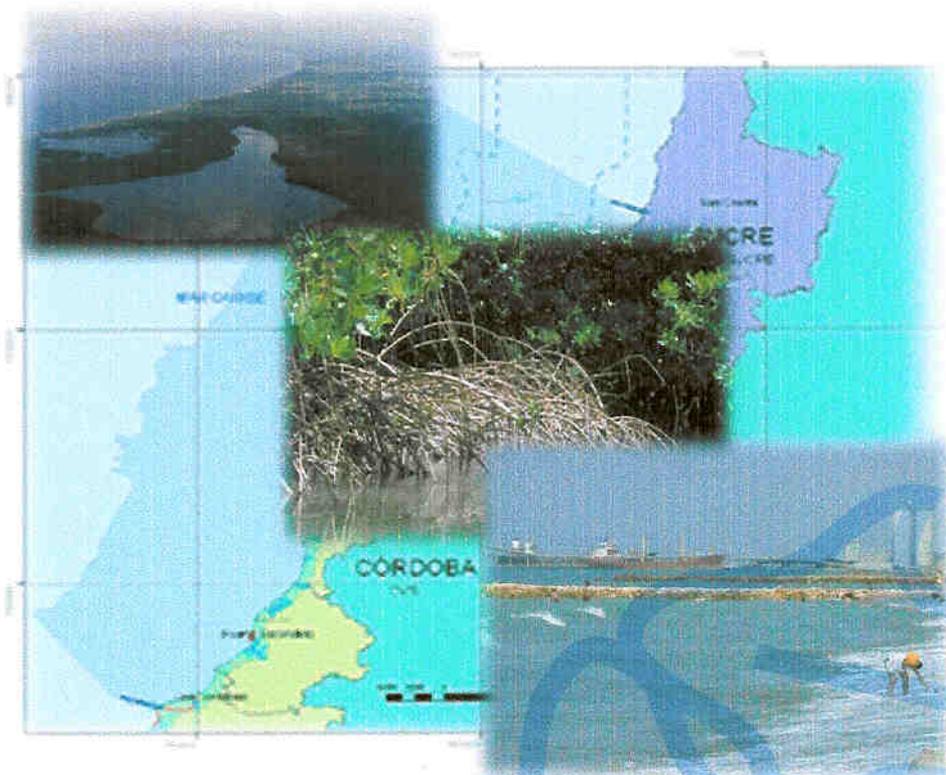




Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano

Informe Técnico Fase I - Caracterización y Diagnóstico



**Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
José Benito Vives De Andrés
Vinculado al Ministerio del Medio Ambiente**

FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO INTEGRADO DE LA UNIDAD AMBIENTAL COSTERA ESTUARINA DEL RÍO SINÚ Y GOLFO DE MORROQUILLO, CARIBE COLOMBIANO

INFORME TÉCNICO Fase I - Caracterización y Diagnóstico

PREPARADO POR:

DIRECTIVOS INVEMAR

Capitán de Navío
Francisco A. Arias Isaza
Director General

Juan Manuel Díaz Merlano
Jefe Programa Biodiversidad y
Ecosistemas Marinos (BEM)

Roberto Federico Newmark U.
Jefe Programa Valoración y
Aprovechamiento de Recursos
Marinos Vivos (VAR)

Jesús Antonio Garay Tinoco
Jefe Programa Calidad Ambiental
Marina (CAM)

Luis Armando González K.
Jefe Programa Sistema de Información
Nacional Ambiental Marino (SINAM)

Oscar David Solano Plaza
Jefe Coordinación de Servicios
Científicos (CSC)

Carlos Augusto Pinilla González
Subdirector Financiero y Administrativo

Santiago Calle Lopez
Subdirección de Apoyo Logístico

DIRECTIVOS Y ENTIDADES COEJECUTORAS

Director General INVEMAR
Capitán de Navío Francisco A. Arias Isaza

Director General CARSUCRE
Elmelet Oyola Bustamante

Director CVS
Jaime Torralvo Suárez (saliente)
Jaime García

COORDINACIÓN

CN Francisco A. Arias Isaza
Biólogo Marino, Doctor en Manejo de Zonas
Costeras, Director General INVEMAR

Paula Cristina Sierra Correa
INVEMAR
Bióloga Marina, Especialista en Zona Costera
y Sistema de Información Geográfica
Magister en Geoinformática aplicada a
Zonas Costeras, Coordinadora Unidad
de Zonas Costeras

David A. Alonso
INVEMAR
Biólogo Marino

GRUPO DE INVESTIGADORES

Angela Cecilia López
Biólogo Marino - INVEMAR

Blanca Oliva Posada
Geóloga especialista en Zona
Costera y Sistema de Información
Geográfica, Master en Ciencias
de la Tierra - INVEMAR

Amparo Ramos Mora
Abogada, Magister en Zonas Costeras - INVEMAR

Carlos Pinilla
Biólogo Marino, Cand. PhD.
Biología - Ecología Social. - INVEMAR

Armando González
Ingeniero de Sistemas y Computación,
Especialista en Sistemas de Información
Geográfica y Sensores Remotos - INVEMAR

Walter Gil
Ingeniero Forestal - INVEMAR

Edwin Casarido
Ingeniero economista Ambiental, Msc en
Economía del Medio Ambiente y
Recursos Naturales - INVEMAR

Sarah Hernández
Economista HUMBOLDT

Tulio Ruiz
Ingeniero Químico - CARSUCRE

Hugo Pérez
Ingeniero Agrónomo - CARSUCRE

Efraín Ochoa
Economista - CARSUCRE

Ivan A. Sierra
Especialista en Ciencias Ambientales - CARSUCRE

Hernando Rangel
Ingeniero Forestal - CVS

Efraín Kerguelein
Licenciado en Educación Ambiental - CVS

Consuelo Cardona
Trabajadora Social - CVS

T.N. Juan Carlos Acosta
Oceanógrafo - CIOH

T.N. Ricardo Morales
Oceanógrafo - CIOH

ASESORES

George Vermette
Geólogo, doctor en ciencias de la tierra - INVEMAR

Carlos Andrade
Oceanógrafo, PhD Oceanografía - INVEMAR

TESISTAS

Juan Carlos Restrepo
Tesis Geología - U. de Caldas

Olga Lucía Montealegre
Tesis Biología Marina, U. Jorge Tadeo Lozano

PERSONAL DE APOYO

Cesar García-Liano
Biólogo Marino - INVEMAR

Pilar Lozano
Ingeniero, Catastral y Geodesta Especialista en
Ingeniería de Software - INVEMAR

Carolina García
Biólogo Marino especialista en SIG y SR - INVEMAR

Rafael Lastra
Ingeniero de sistemas - INVEMAR

Andrés Caiiffa V.
Publicista, diseñador gráfico - INVEMAR

Yoleida Vergel
Asistente Unidad de Zonas Costeras - INVEMAR

SAL
Subdirección de Apoyo Logístico - INVEMAR

SUFA
Subdirección Financiera y Administrativa - INVEMAR

Febrero 2002 - Santa Marta, Colombia



INVEMAR



MINISTERIO
DEL MEDIO AMBIENTE



CARSUCRE



CVS



BID

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

PRESENTACIÓN

El presente documento, es el producto de la primera fase del proyecto de investigación conjunto INVEMAR, CARSUCRE y CVS “Formulación del plan de manejo integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina del río Sinú y golfo de Morrosquillo, Caribe colombiano” (UAC estuarina río Sinú - golfo de Morrosquillo), e incluye la caracterización, diagnóstico integrado y zonificación ambiental de la zona costera del área en mención. Inicialmente, se presenta la información básica, lo cual incluye objetivos, justificación y planteamiento del problema, incorporados estos, en el capítulo 1 Introducción. Así mismo, en el Capítulo 2 Antecedentes, se relaciona una reseña histórica que ubica al lector de este documento en el desarrollo del tema de Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC), dentro de un contexto internacional y nacional.

Un elemento fundamental de trabajo interdisciplinario y esencial en el MIZC, es la claridad de conceptos sobre los que se desarrollan las investigaciones, por esta razón, se incluye como Capítulo 3 los Conceptos Unificadores, los cuales se enmarcan de acuerdo con la visión de la Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras (PNA – MIZC, Política de Zonas Costeras). Se definen términos como Manejo, Administración, Integración, Gestión, Planificación, entre otros, los cuales se constituyen en conceptos generales que se hacen necesarios para el MIZC y el entendimiento entre los profesionales de las diferentes disciplinas que participan de este proyecto; en segundo lugar, se hace claridad sobre los conceptos particulares de cada disciplina con el fin de mantener coherencia a lo largo de todo el documento.

Al constituirse el presente estudio en una de las propuestas piloto para la implementación de la PNA – MIZC, parte de sus objetivos están enfocados a la construcción de un modelo metodológico que permita a través del levantamiento y análisis de información, establecer el estado de la UAC estuarina río Sinú - golfo de Morrosquillo y a partir de este análisis generar las herramientas necesarias para la formulación e implementación del plan de manejo integrado.

De esta manera, en el Capítulo 4 se describe el modelo metodológico empleado para el estudio integrado de la UAC río Sinú–golfo de Morrosquillo. Se inicia con el “Marco Metodológico General” que incluye la revisión de diferentes metodologías que permitan el análisis integral de la información biofísica, socioeconómica e institucional incluyendo los procesos participativos de los diferentes actores involucrados. Una vez realizada la revisión de metodologías, se generó la “Propuesta Metodológica”, constituida por una etapa de “Preparación” en la cual se selecciona el área de estudio, se hacen los arreglos institucionales, se identifica el equipo técnico conformado por investigadores de diferentes disciplinas, se identifica y formula el problema de investigación, los actores locales y se definen los límites de la actividad con relación al objetivo propuesto. Se incluyen cuatro

etapas posteriores a la preparación: "Caracterización y Diagnóstico", "Formulación y Adopción del plan", "Implementación del plan" y "Evaluación".

La metodología contiene también, las herramientas aplicadas en el presente estudio y que son transversales al "Marco Metodológico" como son: acopio, clasificación y análisis de información secundaria, talleres de discusión técnica y cooperación interdisciplinaria, talleres de participación con los actores locales, entrevistas para la recopilación de información y procesamiento de sensores remotos. Al finalizar el Capítulo 4, se describen por componente, los aspectos metodológicos empleados por cada uno de ellos para la caracterización y diagnóstico.

En el Capítulo 5, Delimitación del área de estudio, se incluye la primera aproximación a la definición de la UAC estuarina río Sinú-golfo de Morrosquillo, teniendo en cuenta su ubicación geográfica en el ámbito internacional, nacional y regional, de acuerdo con los criterios definidos en la PNA – MIZC y las percepciones e intereses de los actores locales, quienes serán en definitiva los que pondrán en marcha la implementación del plan de manejo para la zona. La delimitación del área de estudio, destaca las características más relevantes desde el punto de vista biofísico, socioeconómico y de gobernabilidad, que permitieron la delimitación del área.

El Capítulo 6 del presente documento, ofrece al lector, la caracterización detallada de los principales aspectos biofísicos, socioeconómicos y de gobernabilidad de la UAC río Sinú - golfo de Morrosquillo. La caracterización física incluye tópicos como climatología, hidrografía, oceanografía, geomorfología y suelos, que permitieron establecer el estado actual del área de estudio, como insumo básico para el diagnóstico y la zonificación ambiental.

El componente biótico, se describe en términos de los ecosistemas presentes en el área basándose en los criterios definidos en la PNA – MIZC. Se inicia por los ecosistemas que se encuentran mas relacionados con el entorno terrestre; continuando con los ecosistemas de manglar y de las lagunas costeras y estuarios, los cuales son considerados como de transición; finalmente se describieron todos los ecosistemas marinos presentes como praderas de pastos marinos, fondos sedimentarios de la plataforma continental y formaciones coralinas. Además de la descripción de los ecosistemas, se incluye la fauna asociada a ellos destacando entre ella la que es aprovechada en caza o pesca y la que esta en peligros de extinción, lo cual se constituye en información básica importante para respaldar las medidas de ordenamiento y conservación.

Dada la importancia que tiene el uso adecuado de los recursos naturales antes mencionados con miras a obtener el desarrollo sostenible de las zonas costeras, se hace necesario describir tanto las características de las poblaciones que hacen uso de los recursos, como la forma en que hacen uso de ellos. De esta manera, continuado con el Capítulo 6, se describen los principales aspectos socioeconómicos tales como: orígenes de las poblaciones asentadas, tradiciones culturales, principales actividades económicas que se desarrollan en el área de estudio, entre otros. Estos aspectos en conjunto, permitirán dictaminar el estado de manejo histórico y actual de los recursos naturales y darán las pautas para la posterior formulación del plan de manejo integrado.

Etapas 1. Caracterización y Diagnóstico

El Capítulo 6, termina con la presentación del marco institucional y legal del área de estudio e identifica los actores (administradores) involucrados, como una forma de comprender como son administrados los recursos naturales por parte de los distintos actores locales (comunidades e instituciones) de la UAC estuarina río Sinú - golfo de Morrosquillo. Igualmente, se describen los planes sectoriales, de ordenamiento territorial o de desarrollo de los distintos entes territoriales involucrados, los cuales serán tenidos en cuenta para la formulación del Plan.

El Capítulo 6 viene acompañado de insumos correspondientes a los productos cartográficos, así: unidades y rasgos geomorfológicos, cobertura y uso actual de la tierra, sistemas productivos y unidades ecológicas del paisaje, que se encuentran como anexo al documento.

El Diagnóstico de la UAC estuarina río Sinú - golfo de Morrosquillo, se presenta en el Capítulo 7, tomando elementos de la caracterización en cada uno de los componentes antes mencionados que permitan establecer el estado actual de los recursos naturales en el área de estudio. En principio se muestra un diagnóstico particular por cada uno de los componentes caracterizados (físico, biótico, socioeconómico y gobernabilidad), identificando en cada uno de estos, tanto los problemas que enfrenta el área, como sus potencialidades.

A partir del análisis particular, se pasa a un diagnóstico integrado, el cual permite hacer un análisis global del área, desde distintos puntos de vista, dando como resultado una serie de problemas que la afectan y cuya solución serán los objetivos a cumplir en el plan de manejo.

Tomando como base las herramientas generadas en la caracterización y el diagnóstico, se generó una propuesta de Zonificación Ambiental (Capítulo 8), en la cual se definen áreas de manejo, que serán la base para las líneas de acción que se originen en el plan. Estas áreas de manejo toman en cuenta los usos actual y potencial de la tierra. Como producto de la zonificación, se obtuvo un mapa en el que se representan las áreas de manejo.

El Capítulo 9 incluye las referencias bibliográficas que sirvieron de sustento y respaldo conceptual de la integración para los capítulos precedentes.

INTRODUCCIÓN

El manejo integrado de zonas costeras (MIZC) se define como un proceso holístico, continuo, dinámico, participativo y construido bajo consenso, mediante el cual se toman decisiones que conduzcan al crecimiento económico, o a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de los recursos en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades (Ley 99/93, desarrollo sostenible). Vela por la protección de la zona costera y sus recursos con miras a alcanzar metas establecidas en cooperación con grupos de usuarios y autoridades nacionales, regionales y locales. Está orientado a múltiples propósitos: analiza las implicaciones del desarrollo, los conflictos de uso y las relaciones entre los procesos biofísicos y las actividades humanas en la zona costera; reconoce el carácter distintivo de la zona costera y la importancia para las generaciones actuales y futuras (adaptado de Cicin-Sain and Knecht, 1998).

El Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) suscrito en junio de 1992 en la conferencia de Río buscó promover la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica, y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante el uso adecuado de estos, una transferencia apropiada de la tecnología y una acertada financiación. (Mandato de Jakarta, 1995).

De esta manera demandó de los países signatarios implantar y elaborar estrategias, planes y programas nacionales para promover la conservación y utilización sostenible de los recursos marinos y costeros, promoviendo: el desarrollo y aplicación del MIZC en el ámbito local y regional; la generación y el intercambio de información; la identificación de hábitat claves para adoptar medidas de prevención de la destrucción y alteración física de éstos, y emprender una restauración de los degradados.

Para dar cumplimiento a ésta demanda y con el propósito de enfrentar la problemática del deterioro ambiental de las zonas costeras, promover su restauración, conservación y el manejo de los ecosistemas presentes, en julio de 1998, se puso a disposición del Consejo Nacional Ambiental, CNA, una primera versión del documento de Política de zonas costeras, el cual fue aprobado con carácter de lineamientos de Política para el Ordenamiento Integrado y Desarrollo Sostenible de las Zonas Costeras e Insulares de Colombia en Diciembre de 2000.

Las corporaciones autónomas regionales, como encargadas de la gestión ambiental a nivel local y regional y con base en el documento de la Política, el cual se fundamenta en el conocimiento de los ecosistemas como base para su manejo, y en vista de la propuesta contenida en este documento de diez (10) Unidades Ambientales Costeras (UAC), que cubren las áreas costeras del Caribe y el Pacífico, incluyeron dentro de sus agendas, proyectos encaminados a regular las actividades y procesos dentro de cada una de las UAC's.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

El INVEMAR, con la participación de la Corporación Autónoma Regional de los valles del río Sinú y San Jorge, CVS y la Corporación Autónoma Regional de Sucre, CARSUCRE, formularon, el proyecto Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo con el fin de implementar las estrategias de la Política Nacional de Ordenamiento Integrado de las Zonas Costeras Colombianas. Este proyecto comprende tres etapas:

ETAPA 1. Caracterización de la UAC

ETAPA 2. Formulación del plan de manejo de la UAC

ETAPA 3. Implementación del plan de manejo en la UAC

El objetivo de la primera etapa del proyecto, que se desarrolló entre Mayo de 2000 y Febrero de 2001, fue la caracterización y diagnóstico ambiental integral (biofísico, socioeconómico e institucional) de la UAC, desde una perspectiva histórica, como elemento de insumo para la toma de decisiones, que lleven a armonizar el desarrollo económico con el uso y conservación de los recursos naturales. Las actividades que se realizaron para dar cumplimiento a este objetivo fueron: Implementación de una base de datos con información primaria y secundaria de la UAC; realización de salidas de campo para recoger la información primaria de cada uno de los componentes involucrados en el proyecto y verificar los datos analizados mediante fotointerpretación y análisis de imágenes de satélite; cartografía temática de Geomorfología, cobertura vegetal, ecosistemas marinos y socioeconómica; informe con la caracterización y los resultados de los análisis de la información recopilada para producir un diagnóstico biofísico del área y una zonificación preliminar base para la elaboración del plan de manejo.

La Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo es un mosaico de ecosistemas continentales, costeros, insulares y marinos localizados dentro de la franja intertropical del mundo; se extiende entre las coordenadas geográficas 9° 45´ y 8° 54´ de latitud norte y 76° 40´ y 75° 35´ de longitud oeste, en el extremo noroccidental de Suramérica. Tiene jurisdicción en 7 municipios de los departamentos de Córdoba, Sucre y Bolívar y las CAR´s que tienen jurisdicción son CVS, CARSUCRE, CARDIQUE y UAESPNN.

La línea de costa se extiende aproximadamente 260 km en dirección suroeste - noreste desde Punta Arboletes, en límites entre los departamentos de Córdoba y Antioquia, hasta Punta San Bernardo en el municipio de San Onofre (Sucre). Según la definición de zona costera, el área de estudio se extiende hacia el mar hasta la isóbata 200 m, mientras que al interior del continente es desde la línea de marea alta promedio, hasta una línea paralela localizada 2 km de distancia tierra adentro. Esta franja, sin embargo, es variable, debido a que además se debe cumplir que los bosques de manglar, las lagunas costeras, las áreas de parques y los centros urbanos deben estar completamente incluidos y así entonces la franja de los 2 km se extiende a partir del límite externo de estas unidades.

6 RESULTADOS TÉCNICOS DIRECTOS EN CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS Y METAS DE LA PRIMERA FASE DEL PROYECTO

Se consideran como resultados técnicos directos los relacionados con el cumplimiento de los objetivos y metas propuestas para la primera fase del proyecto; del primer objetivo "Caracterización y diagnóstico ambiental integral (biofísico, socioeconómico e institucional) de la UAC Río Sinú - Golfo de Morrosquillo, desde una perspectiva histórica, como elementos de insumo para la toma de decisiones, con el fin de armonizar el desarrollo económico con el uso y conservación de los recursos naturales", se cumplieron todas las metas propuestas y del objetivo dos "Proponer áreas de manejo específico y líneas de acción que den solución a la problemática identificada en el diagnóstico, priorizarlas y estructurarlas en el marco de la participación de la política de MIZC" se cumplió la meta 2.1, tal como se había contemplado en la propuesta inicial y que se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Objetivos y metas de la primera etapa del proyecto

| OBJETIVOS | METAS | RESULTADOS DIRECTOS |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OBJETIVO 1. Caracterización y diagnóstico ambiental integral (biofísico, socioeconómico e institucional) de la UAC, Río Sinú - Golfo de Morrosquillo desde una perspectiva histórica, como elementos de insumo para la toma de decisiones, con el fin de armonizar el desarrollo económico con el uso y conservación de los recursos naturales | META 1.1 Base de datos con información recopilada de la UAC estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo y compendio bibliográfico sobre documentos que contienen datos e información sobre la UAC. | Salidas de campo Base de datos digital Documento (compendio) bibliográfico |
| | META 1.2 Caracterización ambiental de la UAC estuarina, Río Sinú - Golfo de Morrosquillo. | Documento informe (evaluación estado de la zona de estudio) Mapas temáticos (escala 1:100.000). |
| | META 1.3 Diagnóstico ambiental de la UAC, Río Sinú - Golfo de Morrosquillo. | Documento-informe (diagnóstico integral y por componentes (biofísico, socioeconómico y de gobernabilidad) Documento-listado (propuestas de investigación) |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| OBJETIVOS | METAS | RESULTADOS DIRECTOS |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>OBJETIVO 2.</p> <p>Proponer áreas de manejo específico y líneas de acción que den solución a la problemática identificada en el diagnóstico, priorizarlas y estructurarlas en el marco de la participación de la política de MIZC.</p> | <p>META 2.1</p> <p>Definición de posibles áreas de manejo específico y áreas de uso sostenible.</p> | <p>Taller (con la comunidad)</p> <p>Documento-propuesta (estrategias de conservación)</p> <p>Matriz (actividades Convergentes y conflictivas)</p> <p>Mapa (delimitación áreas de manejo específico)</p> |

A continuación se presenta el cumplimiento y/o avance de dichos objetivos de acuerdo con las metas establecidas.

Meta 1.1 Base de datos con información recopilada de la UAC

Esta meta buscaba la conceptualización y creación de una base de datos con información primaria y secundaria recopilada de la UAC estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo, para lo cual durante los primeros meses de ejecución del proyecto cada investigador tuvo como actividad principal el acopio, clasificación y análisis de información bibliográfica relacionada con el componente específico de estudio (Biofísico, Socioeconómico y de Gobernabilidad), dentro de la caracterización de la zona. De esta manera, se obtuvo la información necesaria para iniciar el proceso de caracterización de la UAC y para conocer los vacíos de información que sería necesario cubrir durante las siguientes etapas.

El producto final de esta meta fueron dos tipos de bases de datos: una bibliográfica montada sobre el programa **Microsoft Access**, en la que se consigna toda la información referente a la publicación como: Nombre de la publicación, autores, año de publicación, tipo de publicación, fuente de donde se obtuvo y resumen general, en la mayoría de los casos. Se consignó en especial la documentación que se encuentra en las diferentes bibliotecas de las administraciones municipales, las CAR´s y las universidades del área de estudio y del país, las de los institutos de Investigaciones y entidades gubernamentales del orden regional y nacional.

Se consultaron principalmente los archivos de los entes que han adelantado acciones en el Caribe colombiano como CIOH, INVEMAR, IDEAM, Universidad de Córdoba, Universidad Jorge Tadeo Lozano, CVS, CARSUCRE, ONG´s de la región, ECOPETROL, INPA, empresas privadas, entre otros y se prestó especial atención a los trabajos recientemente publicados sobre caracterización del golfo de Morrosquillo, zonificación de manglares, inventarios de aves y peces, caracterización de la contaminación, etc. De la misma forma, se consultaron la bases de datos que existen en el país y que están relacionadas con la información sobre ambientes costeros.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

La segunda base de datos contiene la información que caracterizan cada uno de los componentes biofísicos y socioeconómicos, obtenidos a partir de la información secundaria consultada y de la información primaria obtenida en campo. Parte de esta información fue consignada inicialmente en forma manual, en unos formatos diseñados para ser elaborados durante el trabajo de campo y posteriormente llevada a la base de datos institucional desarrollada en el programa **ORACLE**. Otra parte de la información se consignó inicialmente en lo que se ha denominado la tabla de atributos que soporta cada uno de los mapas temáticos diseñados en el programa **ArclInfo** y que finalmente también alimenta la base de datos institucional.

La información contenida en las tablas de atributos contiene los siguientes datos:

- Clima
- Geoformas marinas y terrestres
- Amenazas naturales
- Coberturas terrestres y marinas
- Estructura, composición y grado de intervención de las coberturas
- Usos del suelo y uso potencial propuesto
- Fauna, Flora y recursos hidrobiológicos
- Sistemas productivos
- Artes y áreas de pesca
- Areas de Manejo
- Zonificación

De esta manera se completó el proceso de búsqueda de información, el cual se resume a continuación:

Tabla 2 Resumen del proceso de búsqueda de información

| ACTIVIDAD | DURACIÓN | LUGAR | RESULTADOS |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Recopilación de información secundaria de los componentes biofísico, socioeconómico y de gobernabilidad | Mayo/2000 – Enero/2001. Aún cuando el proceso continúa a lo largo de todo el proyecto, éste fue el periodo en el cual se realizó el mayor | CIOH, INVEMAR, IDEAM, Universidad de Córdoba, Universidad Jorge Tadeo Lozano, CVS, CARSUCRE, ONG´s de la región, ECOPETROL, INPA | Lineamientos para comenzar a diseñar la base de datos. Diseño de formularios para trabajo de campo en cada uno de los componentes. Ingreso de información referente a las publicaciones obtenidas en la base de datos bibliográfica. |

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| ACTIVIDAD | DURACIÓN | LUGAR | RESULTADOS |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | esfuerzo. | etc. | |
| Primera Salida de campo | Enero 6 – 20/2001 | UAC Río Sinú – Golfo de Morrosquillo | Recopilación de información primaria de acuerdo con los vacíos detectados durante el primer proceso de búsqueda. Se realizó búsqueda de información secundaria en alcaldías, gobernación, universidades, Instituciones, Industrias. Recopilación de información directa sobre cobertura vegetal, uso del suelo, geomorfología y gobernabilidad. |
| Segunda Salida de campo | Mayo 6 – 20/2001 | UAC Río Sinú – Golfo de Morrosquillo | Se realizó búsqueda de información secundaria en alcaldías, Instituciones, Industrias. Recopilación de información directa sobre cobertura vegetal, uso del suelo, geomorfología y gobernabilidad. |
| Creación de base de datos Ingreso de información primaria y secundaria | Noviembre 2000 – Octubre 2001 | Laboratorio SIG INVEMAR, oficina UZC | Base de datos con insumos básicos para la caracterización de la Unidad. Ingreso de información primaria contenida en los formatos diseñados en la primera fase. Ingreso de información secundaria en la base de datos de Acces con los resúmenes correspondientes. Informes y estudios antecedentes al actual proyecto, en cada uno de sus componentes. |

Meta 1.2 Caracterización ambiental de la UAC

El proceso de caracterización de la UAC estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo, básico para hacer el diagnóstico y la zonificación, se realizó a partir de la información secundaria y compilada en las salidas de campo, junto con la suministrada por imágenes de satélite y las fotografías aéreas del área. La integración de la información se hizo con el método de la ecología del paisaje, en donde se integraron los componentes biofísicos (clima, oceanografía, geología y geomorfología, suelos, cobertura vegetal, fauna), socioeconómicos (demografía y usos del suelo) y de gobernabilidad, para permitir un diagnóstico integrado de la UAC.

En este capítulo se dará un esquema general de los resultados de esta caracterización la cual se presenta de manera amplia en el informe técnico extendido.

6.1 CARACTERIZACIÓN FÍSICA

Esta caracterización se constituye en la base bajo la cual se establecen los criterios para la definición de unidades de paisaje del área de estudio y contempla cinco componentes a mencionar:

1. **Caracterización climática.** El área de estudio se halla situada sobre la Zona de Confluencia Intertropical (ZCI); su régimen climático es marcadamente unimodal, sometido al régimen de vientos Alisios que afecta el Caribe colombiano y que definen las épocas seca y húmeda. Con un período de aguas bajas, la época seca o verano se inicia a comienzos de diciembre y se prolonga hasta abril, se caracteriza por vientos fuertes con predominio de las direcciones del norte y el noreste, con velocidades entre los 4 y 23 nudos. Las lluvias son débiles y escasas, no sobrepasan los 50 mm/mes, siendo enero y febrero los meses de más bajos índices de precipitación y caudales hídricos mínimos del orden de 100 m³/s (Molina *et al*, 1994); se intensifican los procesos de intercambio de calor en la interfase del mar producto del aumento de la velocidad del viento. Es normal para esta época del año, la presencia en las costas del fenómeno conocido con el nombre de Mar de Leva, ocasionado por la incursión en aguas del Mar Caribe, del frente polar.

La temporada de lluvias (época húmeda) se extiende desde el mes de agosto hasta noviembre y se caracteriza por lluvias abundantes, con los mayores valores para el mes de octubre con una máxima de 270 mm/mes. En esta época se presentan los caudales máximos de agua dulce (aproximadamente 800 m³/s); el intercambio de calor en la interfase del mar y el aire se disminuye ya que la velocidad del viento disminuye también. Los Alisios tienen poca influencia en la distribución de la temperatura, la salinidad, el oleaje y las corrientes del golfo de Morrosquillo, aumentándose la influencia de la contracorriente de Panamá - Colombia (Andrade, 2000). Las condiciones marítimas a través del área Caribe, suelen ser afectadas por la presencia de ciclones tropicales, los cuales son frecuentes durante esta época.

El periodo de mayo a julio se conoce como la época de transición o inicio esporádico de lluvias. (CIOH, 1993). Para esta época los vientos no superan los 10 nudos, siendo más frecuentes los valores bajos, mientras que las direcciones presentan un predominio de las componentes norte y este. Las precipitaciones no sobrepasan los 120 mm/mes, siendo el mes de julio en el que se observan los mayores valores.

La evolución de los parámetros hidrológicos e hidrodinámicos de la región está en estrecha relación con las tres épocas identificadas anteriormente. En el caso de la temperatura del aire, los valores más altos se registran durante el mes de mayo, alcanzando los 33°C y llegan a descender hasta los 26.7°C en la estación de verano. El brillo solar, obtiene sus valores máximos en la época seca y sus valores mínimos los presenta en la finalización de septiembre y comienzos de octubre, periodo identificado como de máxima precipitación. Las medidas de presión barométrica confirman la caracterización de la época de lluvias, presentando los valores máximos en el periodo seco (1013 Mb) y los mínimos en invierno (1010.5Mb). La humedad relativa presenta una

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

tendencia ascendente, comenzando con valores mínimos para la época de verano (78%) y máximos para la época de invierno (86%).

La temporada de huracanes para el área Caribe se inicia desde el primero de Junio y se extiende hasta el mes de Noviembre, siendo por datos estadísticos los meses de agosto y octubre los más intensos. La probabilidad de que estos sistemas afecten el territorio colombiano es apenas del 0,33%, una cifra bastante reducida en comparación con otras áreas del Caribe y los departamentos que pueden resultar afectados son Guajira, Cesar, Córdoba, Magdalena, Atlántico, Bolívar y San Andrés y Providencia. Los mayores daños asociados a estos sistemas, son ocasionados por vientos fuertes, abundantes lluvias y marejadas en la Costa (CIOH, 2001). Algunos de los más recordados en Colombia son el Joan (octubre de 1988) que atravesó la península de la Guajira y se desplazó por el lado sur de San Andrés, el Roxanne (octubre de 1995) desarrollado al Norte del Archipiélago, el César (julio de 1996) que efectuó su desplazamiento por el norte de la península de la Guajira y el Lenny (noviembre de 1999) que siguiendo una dirección atípica oeste – este afectó toda la costa norte colombiana (CIOH, 2001).

El fenómeno de "Mar de Leva", consiste en el aumento anormal de la altura del oleaje, ocasionado por el efecto de fricción entre la superficie del mar y la masa de aire atmosférico en movimiento en forma de viento. El Sistema que normalmente origina este fenómeno en el Caribe es el relacionado con la incursión del frente polar, que en su desplazamiento inicial hacia el sureste alcanza latitudes de 15° Norte o menos. Esta incursión polar lleva consigo un sistema de olas y vientos el cual comienza a viajar a través del Mar Caribe, el tamaño de las olas formadas depende de la velocidad y el tiempo que persista la misma velocidad de viento. En Colombia casi siempre se presenta en Enero y Febrero y en algunas ocasiones se extiende a Marzo. Su duración es de aproximadamente 48 horas siendo su inicio más intenso que su final. Se calcula que el fenómeno puede repetirse hasta cuatro veces en un solo mes y afecta a toda la costa del mar Caribe colombiano.

2. **Caracterización hidrográfica.** A la UAC estuarina río Sinú – golfo de Morrosquillo pertenecen la gran cuenca hidrográfica del río Sinú y cuencas menores que desembocan directamente al mar o a lagunas costeras, hacia el norte y hacia la zona sur del área de estudio.

La cuenca hidrográfica del río Sinú es la más importante del departamento de Córdoba; nace en las estribaciones del norte de la Cordillera Occidental Andina y tiene un área de 13600 km²; desde su nacimiento corre en sentido S-N con algunas variaciones locales producidas por una dinámica muy activa. El río tiene un caudal promedio del orden de 400 m³/s., con variaciones mensuales entre más de 600 m³/s en periodo de crecida y menos de 100 m³/s en estiaje durante la estación seca (diciembre – abril). La carga sólida en suspensión en el río fue estimada en 750 mg/l con variaciones entre 400 mg/l y 1g/l (Froidefond *et al.*, 1990).

En la zona de estudio se localiza la cuenca baja del Sinú, en donde se desarrollan diferentes geformas deltaicas recientes incluyendo la bahía de Cispatá y el delta actual

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

de Tinajones en el sur del golfo de Morrosquillo. Una serie de caños alimentan el complejo de ciénagas asociadas al sistema fluvio - deltaico del río Sinú, en los alrededores de la bahía de Cispatá; se destacan Caño Grande y Caño Sicará y la ciénaga de La Soledad.

Los arroyos localizados al norte de la bahía de Cispatá drenan directamente sus aguas al mar Caribe o a las ciénagas aledañas a él. Éstos provienen de las colinas que limitan la llanura costera al occidente y sus recorridos son en general muy cortos. Las subcuencas más importantes de este sector son: La del arroyo Pechelín y la de la ciénaga de la Caimanera. Al sur de Tinajones el caso es muy similar al del norte, con la diferencia de que hay ríos importantes como Canalete, Broqueles, río Cedro, río Mangle, La Yuca, que se vuelven muy caudalosos durante el invierno inundando grandes áreas en su recorrido.

El mayor potencial hidrogeológico del área lo ofrecen los sedimentos cuaternarios, donde se pueden encontrar acuíferos delgados susceptibles de ser explotados mediante aljibes y pozos con profundidades menores de 100 m. Dentro de éstos resaltan los depósitos de la llanura costera del golfo de Morrosquillo que corresponde a una zona de extensas planicies ligeramente onduladas, compuesta por un relleno aluvial y litoral del cuaternario, de espesor variable donde están presentes acuíferos no consolidados de moderada permeabilidad que suprayacen un basamento de rocas terciarias. Los estudios geoelectrónicos realizados por INSFOPAL-TNO (1981) indican que los sedimentos tienen espesores entre 10 y 100 m, donde se evidencian paleocauces en algunos bajos muy notorios.

INGEOMINAS (1997), inventarió pozos en el municipio de Tolú, que captan aguas de los acuíferos de la llanura costera aluvial, con profundidades entre 5 y 90 m y niveles estáticos entre 1.7 y 22.7 m y 7 aljibes con profundidades entre 2 y 10 m y niveles entre 0 y 11 m. En los depósitos aluviales del río Sinú, en el municipio de San Bernardo del Viento, INGEOMINAS (1997), inventarió 4 manantiales y 9 aljibes con profundidades menores de 3 m y niveles estáticos entre 0.1 y 1.3 m de profundidad.

Del inventario de puntos de agua realizado por CARSUCRE (1998) y de los análisis físico - químicos de aguas de algunos de los puntos inventariados se puede concluir que en términos generales, las aguas presentan valores de salinidad relativamente altos (aguas salobres), que restringen principalmente su uso para labores domésticas como lavado, aseo personal y de viviendas. Los sectores con mayor demanda de agua son los de La Marta, Palo Blanco, Puerto Viejo y boca de la Ciénaga, que se abastecen principalmente de los pozos más profundos del área. En los sectores de Coveñitas y Coveñas, la captación de aguas subterráneas es en general baja y proviene de pozos y aljibes de poca profundidad, con altos valores de salinidad. No obstante lo anterior para el sector de Coveñas la fuente principal de abastecimiento de agua potable proviene de la represa de Villeros.

3. **Caracterización oceanográfica:** Las aguas del golfo de Morrosquillo poseen características hidrológicas propias del agua superficial ecuatorial tropical, así por ejemplo, la temperatura superficial del mar se caracteriza principalmente por la

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

disposición de las isotermas en forma análoga a la orientación de las isóbatas. Esto indica que la temperatura del agua de mar aumenta en dirección de la costa. Las aguas más cálidas se concentran en el sector noreste del Golfo, entre Tolú y la Punta de San Bernardo, donde los valores superan los 29,6°C, en época húmeda. En esta misma época se registra un aumento de la temperatura hacia la costa debido a la disminución del régimen de vientos y el incremento del agua dulce aportada por los ríos y las precipitaciones propias durante este lapso. Las menores temperaturas del agua de mar se observan durante la época seca cuando los vientos son más intensos, provocando una gran evaporación de la capa superficial del mar (CIOH, 1994).

El comportamiento de la salinidad es inverso al de la temperatura superficial del mar, observándose básicamente en las zonas costeras, donde para la época seca se registran los máximos valores por efecto de la intensa evaporación, mientras que los mínimos se obtienen en la época húmeda cuando el aporte fluvial es mayor por efecto de las precipitaciones (CIOH, 1994). En general la salinidad presenta una marcada influencia del régimen fluvial, en especial en la zona sur del Golfo; los gradientes horizontales pueden llegar a 5 ppm en una milla frente Mestizos. La presencia de numerosas bocas de las ciénagas en la región, rebajan el contenido de sal de las masas de agua vecinas. Para la época húmeda la distribución de la salinidad permite evidenciar la gran influencia superficial de la pluma sedimentaria del río Sinú que oscila entre los valores de 26.5 y 31.8 ppm. Para la época seca, se evidencia una lengua con mayor salinidad proveniente del noroeste, debido a la intensidad del viento, con valores de 34.4 ppm y un agrupamiento de agua en el centro del Golfo con salinidades variables entre 33.9 y 34.6 ppm.

Las corrientes del Golfo están sometidas a los cambios estacionales del viento en el mar Caribe, así como a la morfología de la región. Durante la época seca el predominio de los Alisios de dirección NNE conduce a la formación de un flujo que recorre la costa colombiana desde la Guajira. Este flujo experimenta una bifurcación al encontrar en su camino el banco de las islas San Bernardo. Uno de sus ramales penetra al Golfo dibujando su contorno, mientras el segundo continúa su camino hacia el sur. Este último experimenta una nueva división al encontrarse con la barrera que forma el delta del Sinú, haciendo que un ramal prosiga con dirección oeste, mientras que el otro toma dirección este.

Para la época de transición, las aguas circulan con una dirección predominante del noroeste al sureste; hacia el centro del Golfo se observan algunas corrientes con dirección de suroeste al noreste, las cuales desaguan hacia los canales del Archipiélago de San Bernardo, bajo las condiciones de vientos predominantes del suroeste al noreste. En la época húmeda los vientos se debilitan y cambian su dirección; predominan los vientos provenientes del sur y del oeste; la región del Golfo es ahora influenciada en mayor proporción por la contracorriente de Panamá que alcanza sus mayores intensidades. La dirección que predomina ahora en las corrientes del Golfo es NE.

La caracterización del régimen del oleaje depende directamente del comportamiento del viento sobre la superficie del mar. Para la época húmeda, el oleaje resultante cambia

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

varias veces de dirección entre suroeste y noreste, con una mayor frecuencia por el suroeste y con período relativamente bajo, del orden de 6 segundos (Vernette 1985). Durante la época seca, el oleaje predominante es el procedente de los sectores noroeste a noreste; el archipiélago de San Bernardo actúa de forma tal que difracta el oleaje haciendo que adopte una dirección hacia la costa del Golfo. El oleaje en dirección sur-sureste presenta un período superior a 9 segundos y con una altura de la ola de 1 m hacia arriba.

En general el oleaje parece provocar una deriva litoral con direcciones diferentes en varias zonas de la región. A lo largo de la flecha de mestizos la dirección es este, lo que parece favorecer la formación de punta Terraplén en la bahía de Cispatá. Esta misma dirección se conserva en el resto de la zona sureste del Golfo (CIOH 1993a).

En esta región del Caribe, la marea es del tipo semidiurno (2 ciclos en 24 horas) con una amplitud promedio inferior a los 0.4 m. Su acción física sobre la dinámica del medio marino y el litoral es muy reducida, es decir que éstas no influyen en las principales corrientes marinas del área, para la mayor parte del año.

4. **Caracterización geológica - geomorfológica.** Los principales rasgos geológicos y geomorfológicos que aparecen actualmente en el paisaje se originaron principalmente durante el Terciario y corresponden a las dos entidades estructurales más importantes (Duque-Caro, 1980) en la región: el "Cinturón de San Jacinto", más antiguo y localizado tierra adentro y el "Cinturón del Sinú" que abarca la zona costera, la plataforma y el talud continental (el margen continental del punto de vista geológico). Es una zona muy compleja tectónicamente, limitada por las Fallas de Romeral al oriente y de Colombia al occidente.

Los sedimentos constituyentes del Paleógeno y Neógeno consisten en sedimentos pelágicos y hemipelágicos muy deformados en los núcleos anticlinales, rodeados por turbiditas; los depósitos cuaternarios conforman llanuras costeras, terrazas marinas, plataformas de abrasión levantadas, depósitos aluviales, depósitos deltaicos, playas y pantanos de manglar. Están conformados por un alto porcentaje de sedimentos no consolidados, principalmente lodos orgánicos, limos y arenas. El fenómeno del diapirismo se constituye en uno de los procesos responsables de estas grandes deformaciones, ocurridas en el intervalo Paleoceno – Oligoceno temprano para el cinturón de San Jacinto y Mioceno medio – Plioceno temprano para el cinturón del Sinú. (Duque Caro, 1984). En el archipiélago de San Bernardo, el origen de los bajos y las islas es el resultado de una serie de eventos que incluyen diapirismo lodoso, colonización biológica, cambios en el nivel del mar y procesos kársticos.

Las unidades geomorfológicas identificadas en el área incluyen geoformas fluviales, marinas, deltaicas, estructurales, denudativas y diapirismo de lodos. Esta unidades geomorfológicas están en constante cambio, influenciadas por los procesos marinos como las olas, las mareas, las corrientes litorales y por procesos terrestres como la descarga de ríos, la escorrentía o procesos de acción en masa. La influencia antrópica ha demostrado

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

ser decisiva a la hora de alterar las geoformas, principalmente con estructuras que pretenden proteger las playas contra la erosión litoral.

La zona costera del presente estudio consta de tres sectores geomorfológicos diferentes: al norte, un sector de llanura con playas relativamente extensas y que corresponde a la franja litoral del golfo de Morrosquillo; al sur, un sector de acantilados con playas reducidas. Separando estas dos unidades se encuentra el delta de Tinajones y la bahía de Cispatá, antiguo delta del río Sinú.

El litoral del golfo de Morrosquillo, está conformado por tierras bajas asociadas geológicamente a llanuras de inundación (INGEOMINAS, 1998) constituidas principalmente por depósitos cuaternarios marino - aluviales, así como por colinas cuyas cimas alcanzan 560 m de altitud. La plataforma continental del golfo es relativamente ancha : más de 50 km entre el litoral y el borde externo ubicado entre 100 y 120 m de profundidad. Lo que la sitúa como el sector más ancho de la plataforma continental del Caribe colombiano.

La bahía de Cispatá y el delta de Tinajones no se pueden separar por considerarse como una secuencia continua del desarrollo de la parte final del río Sinú durante el Holoceno. El bajo Sinú desarrolla un sistema meándrico sobre una amplia planicie correspondiente al relleno progresivo por los aportes sólidos del río. En las orillas del río, ésta planicie aluvial presenta socavaciones y deslizamientos muy grandes que, en algunos lugares dejan escarpes de hasta 3 m de alto. La bahía de Cispatá es un gran plano de agua , que fue más abierto al mar en otros tiempos cuando el río desembocaba allí. La expansión del delta fue rellenando la bahía en dirección global SW hacia el NE, así los arroceros de San Bernardo del Viento conseguían cada vez más tierras para sus cultivos.

A partir de agosto de 1945, el río cambió tanto de rumbo como de desembocadura y salió al norte directamente al mar en el sitio los Tinajones. A partir de ese momento, mientras el nuevo delta de Tinajones se desarrollaba, las últimas tierras de arroz desaparecían y la bahía de Cispatá tuvo otra vez características más marinas y el manglar empezó a desarrollarse rápidamente en sus orillas. el delta de los Tinajones se divide en tres brazos a la altura del punto de avulsión ubicado en el caserío Rodrigo Castillo. Tiene una forma característica de "pata de ave" ("birdfoot") típica de delta desembocándose en un mar de poca dinámica.

La zona costera de acantilados se extiende en todo el litoral desde Punta Manzanillo (frente a Isla Fuerte) hasta Puerto Rey (Punta Arboletes). Está constituida por una serie de puntas y terrazas erodadas por el mar, que constituyen acantilados separados por playas estrechas, todo sometido visiblemente a una erosión intensa por el mar. A partir de Cristo Rey hacia el sur la serranía de Las Palomas está muy cercana a la costa y la topografía se hace muy compleja por los fenómenos tectónicos y diapíricos. La plataforma continental es más estrecha que frente al golfo de Morrosquillo, tiene unos 40 km de ancho, con un borde externo ubicado entre 85 y 95m de profundidad (Javelaud, 1987).

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Las amenazas identificadas en la región son de origen marino, geológico, tectónico y antrópico. Las amenazas asociadas a la dinámica marina son las responsables de los procesos de la erosión o sedimentación en la zona costera. El rompimiento de las olas contra el litoral genera su erosión, en tanto que las corrientes de deriva litoral transportan los materiales a lo largo de toda la costa, redistribuyéndolos en muchos casos y en otros alejándolos del continente. Los mares de leva ocasionan una subida del nivel medio del mar y un fuerte oleaje, que tienen como consecuencia una erosión severa con invasiones por el mar de las costas bajas, produciendo inundaciones.

Los fenómenos geológicos que se registran son diapirismo de lodo, común en la zona, y sólo afecta localmente en caso de producirse explosiones; los terremotos y las fallas representan un riesgo bajo, la subsidencia ha dejado registrado en el tiempo geológico a una escala regional y puede ser responsable de un aumento relativo del nivel del mar los deslizamientos se desencadenan en periodos invernales en zonas de colinas y montañas.

Las modificaciones del medio ambiente costero por el hombre resultan de un proceso largo que empezó desde que el hombre se instaló en la franja litoral. El fenómeno se aceleró en las últimas décadas por el aumento importante del asentamiento humano en la franja costera. Han tenido sus efectos muy significativos en los cambios de la morfología de la línea de costa, las actividades como construcción de puertos que alteran las condiciones batimétricas de la zona los ecosistemas que las protegen; la construcción de cabañas y otras obras de infraestructura propician la destrucción de zonas de pantanos de manglar, los cuales ya no pueden proteger la costa de la erosión, la extracción de materiales para construcción de la zona infralitoral, alteran el suministro de sedimentos a las playas y por lo tanto ocasionan el retroceso de éstas; la construcción de espolones para satisfacer necesidades individuales, sin estudios previos de la dinámica marina, trasladan en forma consecutiva los procesos de erosión a lo largo de la costa y destruyen, además, el paisaje.

5. **Caracterización del suelo:** La variedad de suelos presentes en la zona es debida a los aspectos físicos, las formaciones vegetales y los materiales parentales; la zona está conformada por sedimentos no consolidados: En los pantanos de manglar se encuentran principalmente acumulaciones de materia orgánica y de materiales limosos, arenosos y arcillas, depositadas por el mar y las aguas dulces de los caños que llegan a éstos; suelos de la llanura costera, aluviones finos, con un desarrollo evolutivo muy bajo, formados a partir de una mezcla de materiales orgánicos e inorgánicos inestables que han sido depositados por la dinámica fluvio marina; limos y arenas en las llanuras de inundación de los ríos y arroyos, gravas y arenas en los lechos y orillas de los ríos; arenas gruesas a finas moderadamente profundas, bien drenadas, de textura suelta en las playas y rocas sedimentarias plegadas y deformadas en las colinas que limitan la zona en la parte oriental. Taxonómicamente son suelos del grupo de los Entisoles y en menor proporción de los inceptisoles.

6.2 CARACTERIZACIÓN BIÓTICA

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Se hace una caracterización de los ecosistemas presentes en la UAC; se describen desde el punto de vista de las especies vegetales que los conforman, su estructura y uso; la fauna silvestre presente y los recursos hidrobiológicos; se hace también, una reseña del estado de conocimiento.

1. **ECOSISTEMAS TERRESTRES Y DE TRANSICIÓN.** La Tabla 3 resume los biomas terrestres y de transición y los agroecosistemas presentes en el área de estudio, dentro de los cuales se destacan los agrícolas, representados principalmente por cultivos de pancoger y localizados en las zonas de colinas y en La Doctrina; los pecuarios, distribuidos en toda la zona costera y consisten de pastos naturales acompañados de vegetación arbórea generalmente como individuos aislados que tienen como función el servir de sombrío para el ganado y árboles de madera valiosa; los sistemas silvícolas están constituidos por bosques plantados con fines comerciales, aunque en la zona no ocupan mucha área; el único proyecto de gran magnitud es el que se desarrolla en inmediaciones de la finca camaronera Agrosoledad, por parte de la empresa Refopalse.

Bosques de Manglar. Entre los biomas terrestres cabe destacar el *Halohelobioma*, constituido por bosques de manglar localizados en pantanos, suelo plano a cóncavo, fangoso e inestable, que pueden ser anaerobios y estar inundados constantemente con influencia salina o sólo en mareas altas y aguas relativamente tranquilas. Las especies representativas en el área de estudio son mangle colorado o rojo (*Rhizophora mangle*), mangle bobo (*Laguncularia racemosa*), mangle de humo o negro (*Avicenia germinans*), mangle zaragoza (*Conocarpus erecta*) y mangle piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*).

Los manglares del área de estudio se encuentran formando parches hacia las riberas de las corrientes de agua (golfo de Morrosquillo y sur del departamento de Córdoba), asociados a ciénagas y planos inundables (ciénaga de La Caimanera, zona de Guacamayas), Formando bosques achaparrados en áreas insulares de origen coralino y en sistemas estuarinos y de deltas (antiguo y actual delta del río Sinú, en Cispatá y Tinajones, respectivamente).

Tabla 3 Cobertura Vegetal de la UAC estuarina río Sinú – golfo de Morrosquillo

| | Tipo de Bosque y vegetación | Atributos de la Vegetación | Leyenda Mapa | Id.* | |
|--------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------|----------------|
| | Halohelobioma | Bosques de manglar | Halohelphytia | Manglar Intervenido Manglar Alterado Manglar degradado | Mi Ma Md |
| BIOMAS | Helobioma | Bosques en sectores permanentemente inundados de agua dulce | Helophytia | Vegetación de zonas inundadas | Vh |
| | Pedobioma | Bosques de orillas de arroyos y quebradas o de galería. | Pedophytia | Bosque de galería | Bg |
| | Freatófito | Bosque secundario y rastrojos en zonas bien drenadas mezclado con sistemas artificiales | Subxerophytia | Bosque secundario | Bs |
| | Subxerobioma | | | Rastrojo alto | Ra |
| | | | | Rastrojo bajo | Rb |
| | Hidrobioma | Vegetación de ciénagas y pantanos | Hidrophytia | Vegetación de ciénagas | Vc |
| | Psammobioma | Vegetación de playas, dunas y playones salinos | Psammophytia | Vegetación de playas | Vp |

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| | Tipo de Bosque y vegetación | Atributos de la Vegetación | Leyenda Mapa | Id.* | |
|------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------|
| AGROSIEMAS | Agrícolas | Cultivos | Arroz, plátano, yuca, ñame, maíz, entre otras. | Cultivos mixtos de periodicidad anual. Cultivos permanentes | Cm Cp |
| | Pecuarios | Pastos | Herbáceas introducidas | Pastos naturales Pastos manejados Pastos con rastrojos | Pn Pm Pr |
| | Silvícolas | Bosques plantados | Forestales nativos e introducidos | Bosques plantados | Bp |

Fuente: Adaptado de CORMAGDALENA (1999). * Id=Identificador

- En el área del golfo de Morrosquillo, la ciénaga de la Boquilla registra un bosque achaparrado y en mal estado, donde domina *Avicenia germinans*, en las categorías de brinzal y latizal, las otras especies que se registraron fueron *Laguncularia racemosa*, *Pelliciera* y *Rhizophora mangle*, en ese orden hasta llegar al cuerpo de agua de la ciénaga. En la ciénaga de La Caimanera en los primeros 500 m se encuentra una asociación de *Rhizophora mangle*, posterior a estos 500 m, el manglar toma la fisonomía de un bosque tipo cuenca, en el cual el mayor predominio es de *Avicenia germinans* y en menor proporción *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa*.

El sector entre Berrugas y los Morros el manglar ha sido muy intervenido; actualmente se registra *Avicennia germinans*, en ocasiones en estado de regeneración, con presencia de *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa*. Una situación similar se observa en la playa Los Tullidos. En Palo Blanco el manglar ocupa una franja dominada por *Avicennia germinans*, el cual posteriormente continúa con una dominada por *Laguncularia racemosa*. En Punta Bolívar es un bosque heterógeno, en el cual domina hacia el borde *Rhizophora mangle*, posteriormente se va mezclando con *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*. Playa Blanca presenta una masa continua de manglar, paralelo a la línea de costa; es un bosque maduro con árboles de gran tamaño de *Avicennia germinans*, *L. racemosa* y *Rhizophora mangle*. La especie dominante es *Avicennia germinans* debido a sus grandes tamaños y por su frecuencia de aparición.

Los manglares en el tramo final de los arroyos y sus bocas, se caracterizan por ser de ribera, con predominio de *Rhizophora mangle*, seguido por una mezcla de *Avicennia germinans* de gran porte y *Laguncularia racemosa* también de buen porte. En los caños Salado, Pechelín y La Perdiz se registró además, *Conocarpus erecta*.

El antiguo delta del río Sinú, conforma ahora la zona estuarina de la Bahía de Cispatá, con una extensión de 13.000 hectáreas. Presenta cuatro tipos de áreas o sectores:

- Sector litoral o de influencia marina (caño Salado hacia el norte): Hacia el borde se estableció *Rhizophora mangle* el cual es el más antiguo. Posteriormente en el espacio, pero los más recientes en el tiempo son los individuos de *Pelliciera rhizophorae* formando una asociación de latizales y brinzales, principalmente en algunas partes conformando consociaciones con individuos adultos (fustales) de *Rhizophora mangle*. A lo largo de esta franja comienzan a presentarse también *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans* en forma aislada y representada por individuos de gran tamaño tanto en diámetro como en altura. La franja de *Pelliciera rhizophorae* paulatinamente va dando paso a un bosque de cuenca dominado por *Avicennia germinans*

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- Sector estuarino (entre caño Salado, caño Grande y Remedía Pobres): *Rhizophora mangle*, conforma grandes parches en forma aislada a manera de islas. Igualmente, hacia el interior de zonas de mayor extensión, domina *Rhizophora mangle*, aunque también se evidencian hacia el interior, en zonas un poco más estables, *Laguncularia racemosa* y *Avicenia germinans*
- Sector Pie de Monte (entre los caños Remediapobres, Tijó y Lobo hacia el Continente en dirección occidente): Bosques monoespecíficos de *Avicenia germinans* que cubren el suelo con tapetes continuos de neumatóforos. En la zona del caño Tijó, Ulloa-Delgado *et al.* (1998), instalaron una parcela permanente de crecimiento, con *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa*, con un grado de desarrollo joven.
- Sector interno de influencia directa del río Sinú (al sur de caño Grande, caño Sicará y la ciénaga de Soledad): predomina *Rhizophora mangle* principalmente latizales y dustales, en muchas de las ocasiones, mezclado con otras especies arbóreas propias de la helofitia.

Actual delta del río Sinú: Según Sánchez-Páez *et al.* (1997), las tres bocas del río Sinú están separadas por barras de arena con algunos matorrales de manglar de 1-2 m (*Avicenia germinans*, *Laguncularia* y *Rhizophora*). En los extremos occidental y oriental de Tinajones hay un bosque de manglar dominado por *Rhizophora* de 12-15 m. Al fondo se observa bosque de manglar de 2-15 m de altura.

Al sur de la zona de estudio, se registran algunos bosques de manglar asociados a los tramos finales de los arroyos, principalmente. Se tienen manglares de ribera, en franjas de hasta 20 m de ancho y aproximadamente 200 m de longitud en los caños de las playas de viento en San Bernardo y en Moñitos y en los ríos principales de la zona como Río Cedro, río Mangle, río La Yuca, río Canalete. Se registran por lo general *Rhizophora mangle* de 10 a 15 cm de DAP y alturas de 9 a 14 m como máximo; también se presentan algunos individuos de *Laguncularia racemosa* de 7 a 8 m de altura.

2. **Estuarios, deltas y lagunas costeras.** En el área de estudio, está ampliamente representada esta unidad ecológica al encontrarse todo el sistema lagunar deltaico del río Sinú, bahía de Cispatá y ciénagas aledañas en el departamento de Córdoba con un área de 130 Km² y la ciénaga de La Caimanera en el departamento de Sucre ocupando un área de 20,92 Km².

La ciénaga de La Caimanera posee una flora entre la que se destaca la presencia de las Spermaophytas y las algas verdes y rojas asociadas a algunas formaciones coralinas cercanas a la costa. Por su manglar característico, se destacan dentro de la fauna especies de peces, siendo los más frecuentes: *Eugerres plumieri* (mojarra), *Eugerres cinereus* (mojarra blanca), *Lutjanus aya* (pargo rojo), *Lutjanus griseus* (pargo prieto), *Promicrops itaiara* (mero), *Centropomus undecimalis* (róbalo), *Caranx bartholomei* (jurelete), *Tarpón atlanticus* (sábalo). Así mismo, las raíces del manglar albergan moluscos de interés comercial pertenecientes a las familias Ostreidae y Arcidae (FUNDESA, 1997).

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

El área estuarina del antiguo delta del río Sinú es de especial interés, al constituirse como verdadero refugio para numerosas especies de peces, crustáceos y moluscos en sus estados larvales y juveniles, que sustentan las pesquerías artesanal e industrial de la región; los organismos marinos en estas áreas, aprovechan los abundantes detritos orgánicos que brindan las hojas de manglar y los sedimentos que garantizan un constante recurso alimenticio. Los grupos de peces más representativos son: *Diapterus rhombeus* (mojarra blanca), *Mugil incilis* (lebranche), *Eugerres plumieri* (mojarra blanca), *Centropomus ensiferus* (congito), *C. pectinatus* (baileta), *Ariopsis bonillai* (chivo cabezon), *Mugil curema* (anchoa conga), *Tarpon atlanticus* (sábalo), *Trichurus lepturus* (sable). Es también característica la presencia de otros vertebrados asociados al mangle, como reptiles (caimanes y babillas), mamíferos (delfines de la especie *Sotalia fluvialis*) y aves, siendo estas últimas unas de las principales habitantes de estos sistemas. La importancia de estas especies radica en que por ser típicas de estas áreas, se constituyen en indicadoras del estado ambiental de este ecosistema.

Fauna Silvestre. En cuanto a la fauna asociada a los ecosistemas terrestres y de transición, la desaparición o degradación severa del hábitat, es la causa principal de su desaparición progresiva, tanto que sus efectos exceden por mucho a los debidos por la caza incontrolada. A pesar de esto, aún hay una extensa lista de mamíferos, aves y reptiles que se conservan en la zona. Se han identificado algunas especies en vía de extinción como: *Caiman crocodylus acutus*, *Lepidochelys olivacea*, *Lepidochelys imbricata*, *Balaenoptera musculus*, *Ornithorhynchus icterotis*, *Ara militaris*, *Ara macao*, *Ara sp*, *Trichechus manatus*, *Panthera onca*, *Felis yagourondi*, *Felis wiedii*, *Felis tigrina*, *Felis pardalis*, *Felis concolor*, *Saguinus oedipus*. Otras sin embargo, se consideran amenazadas de extinción, como: *Ateles paniscus*, *Dasybus novencintus*, *Sylvilagus floridanus*, *Tayassu tajacu*, *Odocoileus virginianus*, *Mazma americana*, *Agouti paca*, *Dasyprocta punctata*, *Hydrochaeris hydrochaeris*, *Crax albert*.

3. **ECOSISTEMAS MARINOS.** Están conformados por fondos sedimentarios de la plataforma, praderas de fanerógamas y arrecifes coralinos.

Los fondos sedimentarios, conforman aproximadamente el 95 % de la plataforma continental del Caribe colombiano. Entre los organismos asociados a este ecosistema se catalogan como infauna aquellos que viven enterrados en el sedimento y epifauna aquellos que se encuentran por encima de él. Grupos como los poliquetos, moluscos, crustáceos, equinodermos y peces se destacan como habitantes de este sistema; y muchas de las especies de estos grupos especialmente de moluscos, crustáceos y peces, son importantes desde el punto de vista comercial, tanto para la pesca industrial como para la artesanal.

La unidad ecológica definida como praderas de fanerógamas se presenta en un intervalo batimétrico de 0-8 m; son fondos vegetados por pastos marinos, principalmente de *Thalassia testudinum*, seguido por *Syringodium filiforme* y *Halodule wrighti*. Corales pétreos como *Manicina areolata*, *Oculina sp* y *Porites porites* forma diviricata, pueden hallarse dispersos. Se encuentran también, porcentajes importantes de cobertura de

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

algunas macroalgas como: *Halimeda incrassata*, *Penicillus spp*, *Rhipocephalus spp* y esponjas. Las praderas de fanerógamas en la UAC estuarina del río Sinú y golfo de Morrosquillo, se encuentran localizadas en el extremo norte del golfo de Morrosquillo hacia punta San Bernardo, parches aislados en punta Bolívar, y frente a la costa de Moñitos y las mayores coberturas se presentan asociadas a las formaciones coralinas de isla Tortuguilla, isla Fuertes e islas de San Bernardo.

Las formaciones coralinas más destacadas en el área de estudio se encuentran en: isla Tortuguilla al sur del área de estudio; isla Fuerte, bajo Burbujas y bajo Bushnell y el archipiélago de San Bernardo. Las formaciones coralinas de Tortuguilla corresponden arrecifes de tipo franjeante según la clasificación de Schuhmacher (1982 En: Díaz *et al.*, 2000), los cuales se desarrollan al borde de la costa y alcanzan un ancho de hasta 1 km. En la formación se destacan las siguientes unidades: *Agaricia spp*-Corales mixtos, *Siderastrea siderea*-*Montastrea complanata*, Algas pétreas-*Montastrea complanata*-zoantideos, Praderas de fanerógamas, Arenas- Escombros coralinos, Sedimentos bioturbados-Algas calcáreas, Manglar, Costras de coral sobre piedra, Isla. De estas unidades la mejor representada es la de *Siderastrea siderea*- *Montastrea complanata*.

El complejo arrecifal de Isla Fuerte, Bajo Bushnell y Bajo Burbujas, está dominado por corales mixtos (*Agracia sp.* *Agaricia tenuifolia*, *Porites porites* y *Siderastrea siderea*), algas pétreas, algas sobre escombros y praderas de macroalgas, arenas, costras de coral sobre rocas y octocorales. Los tipos de formaciones coralinas que se destacan en este complejo son:

- Arrecife franjeante a barlovento. Se desarrollan a lo largo del borde de la costa y alcanzan un ancho hasta de 1 Km;
 - Arrecife de borde de plataforma insular. Se desarrollan como domos o bancos ovalados que se levantan aisladamente sobre la plataforma continental;
 - Arrecifes de parche y bancos coralinos. Se desarrollan aisladamente o en grupos en aguas someras y calmas, como en bahías, lagunas de atolones y complejos arrecifales.
- En el archipiélago de San Bernardo se destacan las siguientes unidades tanto de corales como de otras unidades acompañantes de las formaciones coralinas: Corales mixtos, *Agaricia tenuifolia*, *Montastrea spp*, *Porites porites*, Sedimentos bioturbados -Algas calcáreas, Praderas de fanerógamas, Isla. Las unidades ecológicas predominantes en el archipiélago de San Bernardo son *Porites porites*, *Montastrea spp*, corales mixtos y praderas de fanerógamas

6.3 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL

La caracterización socioeconómica del área de estudio tiene como objetivo fundamental entender los procesos o factores modeladores del uso del territorio y de sus recursos

naturales, y que tienen cierta repercusión sobre la zona costera y marina. Esos factores tienen su origen en los aspectos culturales, sociales, económicos e institucionales.

- 1. HISTORIA DEL POBLAMIENTO EN EL GOLFO DE MORROSQUILLO Y EL LITORAL DE CORDOBA.** Según fuentes históricas, en tiempos precolombinos existieron en la cuenca del Sinú, tres centros poblacionales claramente organizados, con sistemas de gobierno que garantizaban la cohesión y distribución social de tareas hasta el punto que les permitió conservar una cultura por más de 2.000 años. Durante este tiempo, el hombre intervino las tierras bajas cenagosas aprovechando la riqueza de la fauna acuática y manejando las aguas de inundación con el fin de proteger las viviendas y enriquecer con sus sedimentos las tierras de cultivo. Este fue un proceso que se inició en el segundo milenio antes de Cristo y que alcanzó su máximo auge en los siglos V y X, cuando densas poblaciones llegaron a ocupar la zona. Plazas y Falchetti (1990), afirman que la más grande modificación del paisaje llevada a cabo por el hombre en esta zona, tuvo lugar en cursos bajos de los Ríos Sinú y San Jorge en áreas de 150.000 y 500.000 hectáreas, respectivamente.

Según cálculos recientes, la región Caribe tenía hacia el año 1.500 una población cercana a los dos millones y medio de habitantes (Tovar et al., 1994). Con el primer contacto entre indígenas caribeños de la actual Colombia y los españoles, se desencadenó un vertiginoso proceso de transformación social y política de la población nativa, que ya para la década de 1560, había desaparecido casi en su totalidad en extensos territorios costeros.

“Alonso de Heredia, hermano del adelantado Pedro de Heredia, fundó la villa de Santiago de Tolú, y estableció alcaldes ordinarios y ayuntamiento, que es el más antiguo de la provincia después del de Cartagena de indias” (Fidalgo, 1999); el área de su jurisdicción cubría buena parte de la cuenca del río Sinú y el golfo de Morrosquillo. Santiago de Tolú surgió como importante lugar central, funcionó como defensa militar y como centro político administrativo y de tráfico de mercancías. Sin embargo, fue objeto de incursiones continuas por parte de huestes de españoles, que trajeron como consecuencia una caída demográfica más temprana y acelerada que en los alrededores de Cartagena.

La corona prevalece cuando se redactan las nuevas leyes y empieza a perder vigencia la idea conquistadora y a imponerse la idea colonizadora. La legislación separó cautelosamente el poder político del poder económico, mediante una separación de clases, los españoles europeos no podían poseer bienes inmuebles en el nuevo mundo, pero podían gobernar en nombre de la corona; por su parte, los españoles nacidos en el nuevo mundo no podían acceder a cargos públicos pero si podían tener bienes inmuebles. Este hecho tiene importantes consecuencias en la organización espacial ya que, por un lado, consolidó las haciendas como importantes formas de tenencia de la tierra y por otra parte desmembró el territorio en unidades administrativas con relaciones unívocas.

Los negros, se situaron en la costa de Tolú, Coveñas, Cispatá, San Bernardo del Viento y Moñitos. Se dedicaban a la pesca, a la agricultura y a la ganadería. Los mulatos se ubicaron alrededor de la ciénaga grande de Lórica, en los pueblos de San Sebastián,

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Momil, Arache, Sitio Viejo, Chimá y Purísima. Los blancos se ubicaron en las ciudades como: Sincelejo, Lórica, Montería y Corozal, pertenecientes a las grandes elites o al poder político y son actualmente los grandes hacendados de la región. Los mestizos son la mayor población que viven alrededor de los senúes, luchan con los indígenas en las cabeceras del resguardo por la tierra, se dedican a la agricultura y trabajan como peones en las haciendas ganaderas. (MUNERA, 1994).

Según el historiador Alfonso Múnera, (1994) el mercado se derivaba de la producción ganadera y cañera como: carne, azúcar, guarapo, miel, sebo y cuero. No hubo interés en la producción a gran escala de los cultivos de propiedad de indígenas, mestizos y mulatos, como la yuca, la arracacha, el maíz y la papa; el plátano fue un cultivo en pequeñas áreas de la hacienda para el abastecimiento interno de los esclavos, trabajadores y mayordomos. En las zonas donde predominaba esta población indígena el mercado era cerrado a otros artículos y a su gran producción.

- Factores demográficos: Población, crecimiento y composición.** El total de población de los municipios del área de estudio ascendía a 158,075 personas en 1993, de los cuales el 24.63% correspondían al municipio de San Onofre con 38.931 habitantes, siendo a su vez el de mayor participación poblacional, seguido por el municipio de Tolú con un 17.98% de participación y por último el municipio de Los Córdoba con la menor cantidad de población de 11.133 habitantes y una participación de 7.04%.

En el tiempo de análisis de 1993 al 2005 la distribución poblacional urbano – rural tiende a mantenerse igual para los municipios del sur del área de estudio y la tasa de crecimiento tiende a mantenerse muy baja e incluso negativa; en tanto que para el golfo de Morrosquillo (San Antero, Tolú y San Onofre), la situación de la distribución poblacional tiende a aumentar para en la cabecera municipal y la tasa de crecimiento en las poblaciones de Tolú y San Antero, tiene una tendencia alta a aumentar, lo cual podría indicar la posibilidad de aumento en la urbanización de estos municipios, debido también a la migración de su población de la zona rural a la urbana. El desplazamiento generado por la violencia es uno de los factores que influye en el aumento de la población total de los municipios y/o de sus centros poblados.

La población económicamente activa determina la oferta de trabajo en la economía de la región del Golfo de Morrosquillo. Se observa que la mayor oferta laboral se da en el municipio de San Onofre con 10.399 personas, de las cuales se encuentran ocupadas 9.926 o sea 95.45%. En segundo lugar se tiene el municipio de Tolú, con una población total de 19.315 personas, de las cuales se encuentran ocupadas el 94.38%. En San Bernardo se contabilizó una PEA de 6.207 personas y una tasa bruta de participación de 38.36%, mientras que en Los Córdoba se tiene una PEA de 2.584 de personas y una tasa de desocupación de 7.85%.

Las labores que realizan los habitantes del área de estudio se resumen de la siguiente manera: el 45.67% de la población se desempeña en las actividades agrícolas y ganaderas, lo cual pone al sector primario como el principal generador de empleo en la zona. El sector terciario es el siguiente en importancia en la UAC, a través del comercio con 6.07% y hotelería y restaurantes con el 5.35% de participación. En el caso del

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

comercio, la población de mayor participación es Tolú, con 32.18%, le sigue San Antero con 22.37% y San bernardo con el 18.54%. En la rama de hotel y restaurante la población ocupada se concentra en los municipios de Tolú con el 54.99% de participación y San Onofre con 37,53%. La siguiente rama de actividad de importancia es la pesca con un 4.8% de la población ocupada, la cual se concentra principalmente en tres municipios: San Onofre con 49.83%, San Antero con 19.54% y Tolú con el 18.17%.

- 3. Indicadores de calidad de vida.** Los indicadores de calidad de vida se miden a través del nivel de satisfacción de las necesidades básicas de la población y el grado de equidad en la distribución del ingreso, la riqueza, y los resultados del desarrollo. El porcentaje de hogares con necesidades Básicas insatisfechas en toda el área de estudio es sumamente elevado, alcanzando en municipios como Los Córdoba 86.3%, en el municipio de San Antero un 80.9%, en el municipio de Moñitos un 79.3%, en el municipio de Puerto Escondido es donde se presenta el mayor índice de hogares con necesidades básicas insatisfechas en el área rural con un 90.2% y el municipio de Tolú es el que presenta un índice más favorable con relación a los demás municipios porque el 50.6% de los hogares sufre de necesidades básicas insatisfechas.

Los municipios del área de estudio de ambos departamentos, superan el índice de necesidades básicas insatisfechas en promedio, con relación al índice a nivel nacional el cual es de 53.8% (CRECE, DANE, IRD, 1999), siendo el municipio de Tolú el único que se encuentra dentro del rango de pobreza promedio a nivel nacional.

- 4. Caracterización de los sistemas productivos.** Andrade y González (1996), los definen como unidades para la toma de decisiones acerca del uso de la tierra. Este comprende el grupo humano (familia) y los sistemas de cultivos, pastoreo, forestales y de conservación, que transforman la tierra, el capital y el trabajo en productos, los cuales pueden ser consumidos localmente o comercializados.

Los grandes sectores de representatividad económica de acuerdo a su aporte en el PIB del departamento de Córdoba son en su orden el sector agropecuario, otras actividades no definidas, administración pública, construcción de obras públicas, minería y comercio. La participación de estas actividades en la economía es del orden de 35% en el sector agropecuario; silvicultura, pesca y minería con un 12% y las del sector terciario tales como servicios turísticos (hotelería y restaurantes) y comercio con un 10% sumadas ambas. Se observa una participación del sector publico y construcción - obras públicas entre un 7 y un 19% aproximadamente, entre 1994 y 1997, siendo éstos los mayores generadores de empleo en la región

En este departamento la industria como tal es incipiente, sólo representa un 2% y se encuentra ligada más que todo a la agroindustria (trilladoras de granos, empresas de lácteos y distribuidoras de carnes, compra y venta de ganado, camaronicultoras y criadoras de peces). También existen algunos proyectos macroeconómicos para la región tales como: el de minería en Cerromatoso (fuera del área de estudio), generación de energía en Urrá (fuera del área de estudio), proyectos turísticos en San Bernardo del

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Viento y San Antero y la construcción de un puerto marítimo que se encuentra pendiente de la licencia ambiental para su posterior implementación en este último municipio.

Al igual que en el caso del departamento de Córdoba, la mayor participación en el PIB en el departamento de Sucre lo sustenta la actividad agropecuaria; en su orden le siguen otras actividades no definidas específicamente, la administración pública, el comercio y el servicio de hotelería y restaurantes. También se observa la importancia que comienza a desarrollar la actividad minera en el departamento, desplazando a otras actividades como la pesca y consolidándose en su aporte al PIB departamental.

Desafortunadamente, las actividades generadoras de empleos en el sector primario como la pesca y la agropecuaria sufren una gran disminución en su participación al PIB departamental y por ende al PIB nacional entre 1994 y 1997. Para 1997 la participación del sector agropecuario fue del 31.31% en el PIB. Otros sectores no definidos específicamente, con actividades de albañilería, celaduría, pintura, vendedor ambulante, actividades inmobiliarias y de construcción en el municipio de Tolú, tienen una representación porcentual para 1997 de 29.52%. El sector turismo es realmente importante y representativo en la economía de este departamento, sin embargo también ha mostrado decrecimiento; para 1997 a pesar de alcanzar una producción de 25.135 millones de pesos su aporte relativo al PIB fue de sólo 3.90%.

Por último un sector que se ha mantenido relativamente estable, pero con tendencia a crecer y que ha generado considerables ingresos para la economía del departamento de Sucre es el comercio; para el año de 1997 alcanzó una producción de 63.403 millones de pesos equivalente a un 9.84%. Las causas pueden ser desde la mejora en la infraestructura vial que conecta al departamento de Sucre con los departamentos vecinos, la existencia de dos puertos marítimos (Tolcemento y el puerto flotante para la exportación de petróleo), la existencia de dos aeropuertos uno en Corozal y otro en Coveñas; una terminal de buses y la construcción de un mercado público en la ciudad de Sincelejo.

Un fenómeno que se generaliza en toda el área de estudio es el de la tenencia de la tierra, debido a que se presenta el predominio de los grandes latifundios muchas veces subutilizados frente al minifundio donde habita la mayoría de la población campesina. El monopolio de la tierra, se convierte en el principal causal que frena el desarrollo de las fuerzas productivas del campo en la región. En San Onofre, por ejemplo, 15 predios en manos de 18 propietarios se encuentran en el rango de 2000 ha, mientras que 2791 predios tienen tamaño entre 1 y 50 ha. En el caso de Tolú se tienen dos predios de más de 2000 ha en manos de tres propietarios y por el otro lado 657 predios en el rango de menos de 1 ha y 50 ha.

El análisis de los sistemas productivos se realiza con base en el análisis preliminar de el nivel tecnológico (equipos, técnicas de manejo y utilización de insumos), los factores biofísicos (geomorfología, suelos y cobertura vegetal) y aspectos socioeconómicos (orientación al mercado, generación de empleo, ingresos y costos, rendimientos entre otros), en este orden. Con relación a este enfoque, a gran escala los sistemas

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

productivos identificados en el área de estudio son; el de *agrícola mecanizado de cultivos permanentes de plátano, agrícola mecanizado de cultivos mixtos transitorios, agrícola tradicional, ganadería extensiva tradicional, ganadería extensiva mejorada, extractivo silvicultural, acuícola artesanal e industrial, Extractivo de pesca marítima artesanal e industrial, Turismo y servicios empresariales, turismo domestico y extractivo de minería a cielo abierto.*

El sistema productivo agrícola en la región se relaciona con la población de bajos ingresos y se desarrolla en propiedades de menos de 5 hectáreas de extensión. Se da generalmente en todos los municipios del área de estudio y el destino de la producción es principalmente para autoconsumo, debido a que en muchos caso no genera excedentes de producción que permitan su comercialización y por otra parte cuando existen, los precios de sustentación no compensan los costos de producción, empaque y transporte. Entre los principales cultivos desarrollados se encuentra el monocultivo permanente de plátano en forma mecanizada en áreas de 40 hectáreas aproximadamente; cultivos transitorios mecanizados de arroz desarrollado en el distrito de riego de la doctrina en fincas de 100 hectáreas en promedio, en el municipio de San Bernardo del Viento; cultivos mecanizados transitorios mixtos de maíz y yuca. También se encuentran los cultivos tradicionales combinados o mixtos de coco con plátano y yuca con ñame complementados con la actividad de la pesca y por último los cultivos mixtos de yuca - ñame - maíz y de arroz intercalado con piña.

El sistema productivo ganadero es el predominante en toda el área de estudio. El manejo de la producción es de doble propósito, cría y levante de ganado y producción de leche (producción de lecherías especializadas en algunas unidades productivas del área de estudio). Igualmente, este sistema se desarrolla en fincas de gran extensión, generalmente superiores a 100 ha y con límites de 500, 1.000, 1.500 hasta 2.500 ha. Las técnicas de manejo son la ganadería extensiva tradicional y la ganadería extensiva mejorada o semi-intensiva.

Sistema productivo extractivo de pesca se desarrolla principalmente en la bahía de Cispatá y la ciénaga de la Caimanera, bajos marinos cerca de la costa, el archipiélago de San Bernardo, en los ríos y lagunas de la zona y en aguas mar abierto frente a las costas del Golfo de Morrosquillo. Esta actividad se realiza de tres formas específicas, de acuerdo al área y a los tipos de arte de pesca utilizados por los pescadores: a) pesca marítima industrial, b) pesca marítima artesanal y c) pesca Estuarina, lacustre o lagunar.

La pesca Marítima Industrial es realizada con fines comerciales por empresas de Cartagena (Vikingos, Atunes de Colombia) y por empresas de Tolú; se practica la pesca de arrastre en la cual el tamaño de los tejidos de las redes causa de destrucción de alevines de muchas especies. Los ingresos de este tipo de pesca para PESTOLÚ S.A. en el 2000 fueron de alrededor de 24.180 kg de pesca blanca lo cual representa un 34% de la producción pesquera de la empresa y de 46.078 kg de pesca de camarón representando a su vez el 66% de la producción, lo que indica la mayor orientación de la empresa hacia la producción y comercialización de camarón.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

La pesca artesanal marítima es llevada a cabo por grupos de pescadores nativos artesanales que no sobrepasan el Golfo y que realizan la actividad básicamente para subsistencia; se lleva a cabo por medio de redes de enmalle como trasmallos, atarrayas, redes de arrastre como boliche, otros artes como cordel y palangre y métodos de colecta manual como buceo a pulmón para recolección de chipi – chipi, ostras y caracoles. Las capturas totales se encuentran representadas por el 80,5% de peces, 15% de crustáceos (principalmente camarones y 3% de moluscos (Sierra, 1999; Invemar, 1999). Aproximadamente el 23,63% de los pescadores de la región del Golfo de Morrosquillo tienen ingresos promedios por debajo de la mitad del salario mínimo legal mensual. Algunos pescadores tienen ingresos adicionales de actividades alternativas sin embargo no son significativos para su manutención y la de la familia (Buelvas, 1999).

Pesca Estuarina Lacustre o lagunar. Este sistema se desarrolla principalmente en las lagunas costeras de los municipios de San Bernardo, San Antero y Tolú y se considera netamente artesanal por las artes de pesca que utilizan.

El sistema productivo acuícola se encuentra representado básicamente por las camaronas de Hacienda Cielo Mar, C.I. Agrosoledad S.A., Agrotijó, Camarones del Sinú y Palermo; Por los laboratorios de producción de semillas y postlarvas, Veur, Idelcalao y Agrocalao, Poslarmar y Larvas de Tolú. La empresa de mayor tamaño y volumen de producción en este sistema productivo es C.I. Agrosoledad S.A. con un espejo de agua de 274 has y una producción de 1000 a 1400 ton/año de camarón y un rendimiento de 2000 kg/ha cosecha. La actividad Acuícola en la región genera alrededor de 2000 empleos directos e indirectos, de los cuales dependen aproximadamente 6.000 personas en el Golfo de Morrosquillo.

El Sistema productivo extractivo forestal se refiere básicamente a la extracción artesanal de mangle, principalmente en el complejo cenagoso de la bahía de Cispatá para comercialización y venta a mercados vecinos y en la ciénaga de la Caimanera y en Berrugas para autoconsumo y comercialización ilegal. La forma en que se realiza la explotación del manglar por parte de la comunidad de mangleros, es con permiso de la CVS, con la implementación de permisos de extracción forestal. Guevara, (2000) estimó que existen alrededor de 52 corteros identificados y una producción forestal estimada en corte de unos 17.750 árb/mes, lo cual se traduce en una tasa de corte de alrededor de 15,7 ha/mes.

El sistema productivo de turismo se desarrolla a gran escala en el área urbana del municipio de Tolú, en Coveñas, San Bernardo del viento (playas del viento y playa venado), en el complejo del archipiélago de San Bernardo incluyendo Isla Palma, con la ubicación de uno de los hoteles de la cadena hotelera Decamerón y en el municipio de San Antero con el hotel de la marina de Cispatá y su muelle náutico. La actividad turística del departamento de Córdoba para la Región Caribe representa el 4.23%, de la actividad turística que se da en toda la región Caribe. En el caso de Sucre éste representa el 6.88% de la actividad turística del Caribe.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Sistema productivo extractivo minero. La explotación minera se da a través de canteras especialmente en los municipios de Los Córdoba, Puerto Escondido y Moñitos; depende exclusivamente de los mercados de la construcción de viviendas y edificaciones, obras públicas y adecuación de caminos carretables y carreteras propiamente del área. La cuantificación del producto minero de estas zonas de explotación aún no se encuentra registrada específicamente a fin de determinar el grado de explotación en el tiempo y la repercusión ambiental debido a esta actividad.

Sistema productivo de servicios y comercio. Las actividades comerciales, financieras y de prestación de servicios se concentran en las cabeceras municipales y en los alrededores del casco urbano de los municipios.

5. **CONTAMINACIÓN.** La información sobre contaminación en la UAC estuarina río Sinú – Golfo de Morrosquillo muestra que ésta se asocia con disposición inadecuada de los residuos sólidos y líquidos en los asentamientos humanos; sólo Tolú y San Antero cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas en operación, aclarando que para el caso de Tolú se tienen remociones de carga orgánica (DBO) del orden del 80% y en San Antero cuentan con unas lagunas de oxidación que operan deficientemente. En el resto de los municipios las descargas de aguas residuales domésticas llegan a los cuerpos de aguas superficiales, finalizando en las aguas marinas. En cuanto a la disposición de residuos sólidos, la inexistencia de servicios de recolección de residuos, conlleva a la práctica generalizada de la quema de los mismos, su enterramiento o su disposición a cielo abierto.

La mayoría de la infraestructura turística existente en el área de Tolú-Coveñas, San Antero y San Bernardo del Viento no se encuentra conectada a los sistemas de alcantarillado municipal, a excepción de los hoteles y cabañas localizados en el área urbana de Tolú. Se observan sin embargo, situaciones en las cuales el manejo de los residuos sólidos y los vertimientos se hace con algún tipo de control, como es el caso del complejo turístico Cispatá Marina Hotel.

De otro lado, la práctica ya generalizada de rellenar áreas de manglar con desechos de construcción y residuos sólidos domésticos, se constituye en una amenaza seria para el equilibrio de estas áreas en especial, La ciénaga de la Caimanera. También la contaminación visual afecta la zona: el rompimiento de la zona de manglar por la construcción del tramo de carretera Tolú-Coveñas, la construcción de innumerables espolones, la operación de los muelles existentes, la existencia de una infraestructura petrolera, la incontrolada apropiación de zonas de berma de playa para la instalación de viviendas y negocios, residuos sólidos esparcidos en cualquier lugar y la extracción de arena para la conformación de rellenos.

Otras situaciones que causan contaminación se refieren a los derrames de crudo, uso indiscriminado de agroquímicos en los cultivos (aceleran la degradación de los suelos), vertimientos de empresas camaroneras y sedimentación de los cuerpos de agua.

6.4 CARACTERIZACIÓN COMPONENTE GOBERNABILIDAD

Este capítulo presenta el marco institucional y legal del área de estudio e identifica los actores (administradores) involucrados en su manejo. Igualmente, se describen los planes sectoriales, de ordenamiento territorial o de desarrollo de los distintos entes territoriales involucrados, los cuales serán tenidos en cuenta para la formulación del Plan.

En este documento se entenderá la Gobernabilidad como el subsistema en el que interactúan la estructura administrativa, las normas y las políticas junto con los administradores y políticos que lo afectan. De esta forma, las normas son las que regulan las actividades costeras, la estructura administrativa dispone la ordenación de las entidades, autoridades y órganos encargados primordialmente del ejercicio de la función administrativa, con miras a la satisfacción de las necesidades comunes. Las políticas son los instrumentos orientadores dentro de los cuales se ejecuta el desarrollo de las actividades y los administradores y políticos cuyas decisiones y acciones afectan el comportamiento de las comunidades costeras.

1. **IDENTIFICACIÓN DE ACTORES.** Los actores se clasifican dentro de una concepción general de los ámbitos o dominios en los cuales se desempeñan, entre los que **administran** (el Estado, región o localidad), los **usuarios** (que se benefician, afectan o impactan los ecosistemas y los recursos) y los que **proveen la información** (científicos y técnicos) que apoyan la toma de las decisiones.

La Tabla 4 muestra los actores administradores que tienen injerencia en la UAC, sus funciones y responsables a nivel nacional, regional y local.

Tabla 4. Identificación de actores administradores en la UAC estuarina río Sinú – Golfo de Morrosquillo.

| ADMINISTRADORES | | | |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FUNCIÓN | RESPONSABLE NACIONAL | RESPONSABLE REGIONAL | RESPONSABLE LOCAL |
| Política | Presidencia de la República Ministerio del Interior Ministerio de Transporte Ministerio de Desarrollo Económico Ministerio de Defensa Ministerio del Medio Ambiente Ministerio de Hacienda Ministerio de Agricultura | Gobernaciones de los departamentos de Bolívar, Córdoba y Sucre | Alcaldías Municipales de San Bernardo del Viento, Tolú, San Onofre, San Antero, Los Cordobas, Moñitos, Puerto Escondido. |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| ADMINISTRADORES | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FUNCION | RESPONSABLE NACIONAL | RESPONSABLE REGIONAL | RESPONSABLE LOCAL |
| Ejecución | Ministerio de Transporte/Dirección Transporte Marítimo Armada Nacional/Infantería de Marina Policía Nacional Dirección General Marítima/ Capitanía de Puerto de Coveñas Corporación Autónoma Regional de Sucre (CARSUCRE) Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge (CVS)... Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (INCORA). Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INPA) | Secretarías de Agricultura | Secretaría de Gobierno Secretaría de Obras Públicas Secretaría Educación y Cultura Oficinas de Prevención y Atención de Desastres |
| Planificación | CONPES | Oficinas de Planeación Departamental de Sucre y Córdoba Consejos Departamentales de Planeación | Oficinas de Planeación Municipal |
| Coordinación, Asesoría y Consulta | Consejo Nacional Ambiental Comisión Colombiana del Océano (CCO) Departamento Nacional de Planeación (DNP) | | Consejo de Gobierno Municipal Consejo Municipal de Planeación Comité de Hacienda Municipal |
| Control y Vigilancia | Capitanía de Puerto de Coveñas Procuraduría Delegada Ambiental Superintendencia de Puertos Y Transporte | Contralorías Departamentales | Personería Municipal Contraloría Municipal Consejos Municipales |
| Resolución de Conflictos | Juzgado Promiscuo Municipal Juzgado Promiscuo del Circuito Juzgado de Familia Fiscalía Local y Seccional | | Inspecciones Municipales de Policía Comisaría de Familia |
| Información e Investigación | IDEAM CIOH INVEMAR INGEOMINAS IGAC ICA Universidades | | Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA) |
| Capacitación | SENA | | |
| Participación y Organización Social | | | Promotora de Desarrollo Comunitario Juntas de Acción Comunal |

Fuente: Elaborado para Formulación del Plan de manejo Integrado de la Zona Costera de la Unidad Ambiental Costera del Golfo de Morrosquillo. A. Ramos, 2001

2. **MARCO LEGAL.** En Colombia, como en todo Estado de Derecho, las autoridades administrativas están en la obligación de ceñir todas sus decisiones al conjunto de reglas jurídicas preestablecidas. Estas reglas están sometidas a un riguroso orden jerárquico, que comienza con la Constitución Nacional, la cual contiene los fundamentos primarios sobre los cuales debe descansar la actuación de la administración; éstos se desarrollan luego a través de las leyes orgánicas, leyes ordinarias, decretos y resoluciones, conformando así el sistema jurídico que rige cada área de actuación del poder público.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

El marco normativo relacionado con la actividad costera que enmarca el área de estudio, debe considerar algunos niveles normativos aplicables y otros de conocimiento para la gestión de la zona costera:

- Internacional: Convenios internacionales.
- Nacional: Políticas, Leyes, decretos, resoluciones, reglamentos y ordenes Ministeriales, local, acuerdos municipales.

A partir de la promulgación de la Constitución de 1991 en Colombia se configuró un sistema que orienta el desarrollo de las diferentes actividades en un marco del desarrollo sostenible. Los principios básicos se recogen en la Constitución Nacional y en el resto del ordenamiento jurídico ordinario.

Ordenamiento jurídico ordinario. Este ordenamiento abarca no solamente las normas expedidas por el Congreso en desempeño de su función legislativa, sino también las demás normas de cumplimiento obligatorio para autoridades y particulares, contenidas en Decretos, Resoluciones, Acuerdos, etc; entre ellas se destacan las relacionadas con:

- Planificación: Establece normas de modernización de la organización y el funcionamiento de los municipios
- Mares y Costas: Normas sobre mar territorial, zona económica exclusiva y plataforma continental, definiendo así el país un aspecto importante en su política general, reivindicando su soberanía y determinado una serie de normas sobre los aspectos mencionados
- Puertos: La Ley 1ª/91, pretende mediante los Planes de Expansión Portuaria, facilitar el crecimiento del comercio exterior colombiano, hacer más competitivos los productos nacionales en el intercambio internacional de bienes, reducir, en beneficio del consumidor nacional, el impacto de los costos portuarios sobre los precios de los bienes nacionales con componentes extranjeros y las mercancías importadas.
- Transporte Marítimo y Fluvial: Ley 105 de 1993, Estatuto General del Transporte
- Ambiente: Define los fundamentos, objetivos y principios rectores de la política ambiental a cargo de todas las organizaciones e instancias de la Nación y del Estado colombiano
- Ordenamiento Territorial: La Ley proporciona elementos tanto al proceso de planificación como al proceso de gestión de las ciudades, suministrando una serie de herramientas y estableciendo reglas para el uso del suelo, atendiendo al precepto constitucional de que prevalezca el interés general sobre el particular.
- Reservas Naturales: Con el objeto de conservar la flora y fauna nacionales, se definieron los "Parque Nacionales Naturales" y se establecieron los "Distritos de Conservación" y los planes de uso racional de la tierra mediante acuerdo con los propietarios.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Políticas. Se cuenta con políticas ambientales, agropecuaria y de turismo. Dentro de las políticas nacionales ambientales se tiene el Proyecto Colectivo Ambiental, que se sitúa en el punto de confluencia entre el agua como eje articulador y el componente social y económico, como estrategia para abordar soluciones integrales. De manera simultánea el Proyecto Colectivo Ambiental busca abrir espacios de comunicación, participación, capacitación y manejo de conflictos, en un país urgido de alternativas democráticas y pacíficas que permitan contrarrestar la violencia generalizada.

La Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia, dirige las acciones y metas planteadas en la Política Ambiental de las Zonas Costeras, en el contexto de la Política Nacional Ambiental actual y el Proyecto Colectivo Ambiental; en conjunto avanza en el ordenamiento, manejo adecuado y recuperación de los ecosistemas continentales y marinos, fortaleciendo la capacidad nacional para la investigación científica de los mares nacionales y su biodiversidad asociada, haciendo especial énfasis en los ecosistemas estratégicos marinos y en las áreas afectadas por impacto humano o fenómenos naturales (Ministerio del Medio Ambiente, 2000).

Política Nacional de Producción más Limpia. Tiene como objetivo general prevenir y minimizar eficientemente los impactos y riesgos a los seres humanos y al medio ambiente, garantizando la protección ambiental, el crecimiento económico, el bienestar social y la competitividad empresarial, a partir de introducir la dimensión ambiental en los sectores productivos, como un desafío de largo plazo.

Política Agropecuaria 1998-2002. Plantea para su desarrollo los siguientes ejes de acción: Inversión y financiamiento, Desarrollo tecnológico, Comercialización interna y externa y Desarrollo rural. Su objetivo general es integrar al sector rural mediante una política que busca proveer condiciones para un desarrollo competitivo, equitativo y sostenible del campo, en su diversidad y complejidad.

Política de Turismo. Tanto el Plan “Cambio para Construir la Paz” como el Decreto 995 de 2000 por el cual se pone en vigencia el Plan de Inversiones Públicas para los años 1998 a 2002, se ocupan del Sector Turístico y formulan las bases de la política pública. Su objetivo general su es recuperar y fortalecer la competitividad y sustentabilidad de los productos turísticos colombianos para coadyuvar a la generación de empleo, la captación de divisas y el fomento al desarrollo regional, contribuyendo a mejorar la calidad de vida, el nivel de educación y la conservación de los recursos naturales en los destinos o regiones turísticas y sus áreas de influencia.”

Planes y Programas. El Plan Nacional de Desarrollo 1998-2002 establece los objetivos generales del plan y describe entre otros aspectos, los principales programas de inversión (Medio Ambiente, grupos étnicos, infraestructura) y los mecanismos para la ejecución del mismo. Dentro de los programas y subprogramas en el plan de desarrollo se destacan los siguientes en este estudio: Ordenamiento Territorial, Proyecto Colectivo Ambiental, Programa de Agua, Programa de Biodiversidad, Programa de Bosques, Programa Sostenibilidad de los Procesos Productivos Endógenos, Programa Calidad de Vida Urbana, Programa Producción más Limpia, Infraestructura

El Programa de Apoyo al fortalecimiento de planificación de las entidades territoriales (CONPES 2881 de 1998), es un conjunto de acciones que involucran la difusión de los lineamientos de política nacional, la elaboración de metodologías e instrumentos de soporte para apoyar el proceso de planeación. Apoya a los departamentos y municipios en la formulación, ejecución y seguimiento de sus planes de desarrollo así como de las diferentes estrategias.

El Programa Nacional de Producción Agropecuaria Ecológica (PAE), está dirigido al fortalecimiento de los procesos inherentes a la Producción Agropecuaria Ecológica desde la producción hasta la comercialización, incentivando procesos de reconversión hacia la producción de ecológicos con los bienes y servicios ambientalmente asociados a este sistema de producción, e incrementando a la vez la oferta de productos ecológicos competitivos en los mercados nacionales e internacionales con amplias potencialidades de desarrollo.

Planes de los Entes Territoriales Costeros del área de estudio. contiene los planes de desarrollo departamental y los planes de desarrollo municipal y de ordenamiento territorial que existen para el área de estudio, los cuales fueron consultados con el fin de conocer sus objetivos, programas, fortalezas y debilidades

Planes de Desarrollo del Sector Agropecuario Forestal y Pesquero 1998-00 para los departamentos de Sucre y Córdoba. Su objetivo es direccionar procesos autónomos concertados que permitan racionalizar los recursos humanos físicos y financieros para mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector rural.

Planes De Desarrollo 1998-2000 de Los Municipios Costeros de la Unidad Ambiental Costera. Entre éstos se destacan los programas de gobierno, los planes de ordenamiento territorial y los planes de desarrollo.

Los programas de gobierno presentan esquemas de proyectos en :Saneamiento Básico, Educación, Desarrollo Institucional, turismo, agropecuario, medio ambiente, Justicia y seguridad ciudadana, infraestructura, servicios públicos, alcantarillado, bienestar social, salud, Recreación Deporte y Cultura, Participación ciudadana.

3. **PROPIEDAD EN LA ZONA COSTERA COLOMBIANA.** Se encuentran en las zonas costeras colombianas bienes de propiedad de la nación o del dominio público marítimo y fluvial, reglamentadas por el Decreto 2663 de 1994 que establece como bienes de propiedad nacional, entre otros, los siguientes:

- Los bienes de uso público
- Las tierras baldías donde se encuentran las cabeceras de los ríos
- Las márgenes de los ríos navegables no apropiadas por particulares por título legitimo
- Las costas desiertas de la República no pertenecientes a particulares por título originario o título legitimo traslaticio de dominio.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- Las islas ubicadas en uno y otro mar pertenecientes al Estado, que no están ocupadas por poblaciones organizadas o apropiadas por particulares en virtud de título legítimo traslativo de dominio.
- Las islas de los ríos y lagos navegables por buques de más de 50 toneladas.
- Las islas, playones y madrevejas desecadas de los ríos, lagos, lagunas y ciénagas de propiedad nacional a que hace referencia el inciso 5° del Artículo 69 de la Ley 160 de 1994.
- Los lagos, ciénagas, lagunas y pantanos de propiedad nacional.
- Los terrenos de aluvión que se forman en los puertos habilitados.

Bienes del dominio público marítimo. Comprenden las aguas marinas, entendidas todas las comprendidas en las aguas interiores, el mar territorial, la zona económica exclusiva, las lagunas costeras. Además, las playas marítimas, los terrenos de bajamar, y una extensión de 50 metros más sumados a la franja de las playas marítimas y de las riberas fluviales, y se encuentra bajo jurisdicción de DIMAR”.

Dominio público fluvial. Comprende los ríos y todas las aguas que corren por cauces naturales (art 11 Decreto 1541 de 1978) de modo permanente o no, las aguas que corran por cauces artificiales que hayan sido derivadas de cauces naturales (es el caso del canal del Dique), los lagos, lagunas, ciénagas y pantanos, las corrientes y depósitos de agua subterráneas (art 5 Decreto 1541 1878), las playas fluviales, los terrenos de aluvión en los puertos habilitados, una franja de 30 metros paralela a la del cauce permanente de los ríos y lagos, entre otras.

Meta 1.3 Diagnóstico ambiental de la UAC

Esta meta consiste en realizar el diagnóstico biofísico, socioeconómico y de gobernabilidad del área de estudio, a partir de la caracterización descrita anteriormente, y cuyo producto será la zonificación ecológica. Para esta etapa, se parte del conocimiento de lo que existe y se determina cuáles son las potencialidades y debilidades o problemas de la zona de interés.

Se presenta a continuación el diagnóstico ambiental de la UAC estuarina río Sinú – Golfo de Morrosquillo, como resultado de la evaluación de los componentes antes mencionados.

Se hace énfasis en la identificación y espacialización de los principales conflictos y factores de cambio o componentes estructurales del desarrollo que inciden positiva o desfavorablemente en el aprovechamiento de los recursos naturales. Los resultados del diagnóstico constituyen el material de trabajo para realizar la zonificación ambiental del área de estudio y el soporte para sustentar el plan de manejo integrado de la UAC estuarina río Sinú -I Golfo de Morrosquillo, profundizando en el conocimiento de la realidad territorial actual y sus

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

tendencias, a partir de lo cual se establecerán las políticas de planificación y regulación del uso de la tierra y todos los demás recursos naturales del área, con el fin de superar los problemas y tratar de aprovechar al máximo sus potencialidades.

Los resultados de la identificación y priorización de problemas, permite establecer cuáles problemas deben ser resueltos con mayor urgencia ya sea porque ayudan a solucionar muchos otros de los problemas que se identificaron o porque están afectando sustancialmente los recursos naturales, la población o su desarrollo. Es decir se hizo una jerarquización de los metaproblemas con los siguientes resultados:

- Metaproblema 1. Baja capacidad de gestión institucional
- Metaproblema 2. Baja calidad de vida
- Metaproblema 3. Falta de participación de las comunidades en los procesos de toma de decisiones
- Metaproblema 4. Baja capacidad productiva
- Metaproblema 5. Apropiación y manejo inadecuado de los bienes de uso público
- Metaproblema 6. Deterioro del suelo por inadecuado uso y por causas naturales
- Metaproblema 7. Degradación y fragmentación del hábitat y la consecuente pérdida de la biodiversidad

Los problemas identificados en el área de estudio son los siguientes por orden de importancia: Baja capacidad institucional, baja calidad de vida, falta de participación de las comunidades en los procesos de toma de decisiones, baja capacidad productiva, apropiación y manejo inadecuado de los bienes de uso público, deterioro del suelo por inadecuado uso y por causas naturales, degradación y defragmentación del hábitat y la consecuente pérdida de la biodiversidad. todos éstos se analizan para encontrar el grado de afectación en cada una de las zonas identificadas: Archipiélago de islas de San Bernardo, golfo de Morrosquillo, bahía de Cispatá y delta de Tinajones, zona sur de acantilados.

Así mismo, desde el punto de vista de cada componente, se identificaron las principales fortalezas y potencialidades. De esta manera, desde el componente físico, el área ofrece una gran variedad de paisajes aptos para el desarrollo del turismo y la recreación, como las playas en la franja continental como en las islas; la localización geográfica del área de estudio es estratégica para relaciones comerciales con Centroamérica y el Caribe; la forma semicerrada del golfo de Morrosquillo, lo hace un sector protegido de los fenómenos naturales provenientes del mar como mares de leva ó tormentas tropicales.

Se cuentan entre las fortalezas bióticas del área de la UAC estuarina río Sinú-golfo de Morrosquillo, la alta representatividad de ecosistemas marinos y costeros con alta productividad como las praderas de fanerógamas, manglares y arrecifes de coral; la alta diversidad de especies y hábitats; presenta una de las áreas estuarinas de más importantes

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

del Caribe colombiano después de la del área de influencia del río Magdalena y la del río Atrato; presencia de una de las áreas de manglar más extensa y en mejor estado del Caribe colombiano.

Sobre los aspectos sociales, el área presenta niveles altos de población joven lo cual favorece la oferta laboral del área de estudio tanto en la cabecera municipal como en el área rural; procesos de sensibilización ambiental asumido por la comunidad en algunos sectores; diversidad de actividades productivas desarrolladas por la población en el transcurso de las diferentes épocas del año; transmisión de cultura y conocimientos a través de las distintas generaciones alrededor del cultivo de plátano por parte de las comunidades de los municipios del sur del área de estudio.

Económicamente en el área se ve fortalecido el apoyo a los sistemas de producción agrícola y ganadera, por parte de federaciones que prestan asesoría en el mejoramiento de la producción para obtener mayor rentabilidad; en el sistema pesquero se viene dando la ubicación de arrecifes artificiales generando nuevos caladeros para la pesca artesanal; para el turismo se ha dado la promoción de las islas de San Bernardo como destino turístico.

Con relación a la gobernabilidad en el área de estudio, la legislación ambiental existente confiere a las administraciones municipales y las Corporaciones Autónomas Regionales bases jurídicas suficientes para adelantar la gestión ambiental, proteger el medio ambiente del uso indebido para su conservación y adelantar planes de ordenamiento territorial y de manejo integrado de la zona costera.

Una vez obtenido el diagnóstico integral que permitió determinar el estado actual de la UAC estuarina río Sinú – golfo de Morrosquillo, se realizó la propuesta de zonificación ambiental en la que se establecen distintas áreas para el manejo teniendo en cuenta sus usos actuales y su potencialidades.

Meta 2.1 Definición de posibles áreas de manejo específico y áreas de uso sostenible.

Aquí se presenta una primera aproximación a la zonificación de la UAC estuarina del río Sinú y golfo de Morrosquillo, en la cual se definen las áreas para manejo específico y uso sostenible, que contribuyan a dar solución a la problemática identificada en el zona.

Las áreas de manejo se definieron bajo los criterios de:

- Riesgo de las especies: Evalúa la presencia/ausencia y el predominio de una u otra de las categorías de UICN dentro de la unidad de paisaje (taxón críticamente amenazado, taxón amenazado, taxón vulnerable, taxón en bajo riesgo).

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- **Grado de alteración:** Evalúa el efecto de un elemento u organismo extraño (tensor) en los procesos del ecosistema. Se tuvieron en cuenta los siguientes tensores: erosión, hipersalinidad, agotamiento de agua subterránea, sobre-explotación, sedimentación, eutrofización, alteración de flujos hídricos, fragmentación, tala, contaminación, derrame de hidrocarburos, etc.
- **Función del Ecosistema:** Evalúa la importancia de la zona de acuerdo a los servicios ambientales que ofrece el ecosistema. Se tuvieron en cuenta los siguientes tipos de servicios ambientales: Refugio de especies (hace alusión a zonas de anidamiento o reproducción, alimentación y protección de especies), control de inundaciones, control de erosión, depurador de agua, recarga de acuíferos, control de la fuerza del oleaje sobre la costa, transformación de CO₂, paisajístico.
- **Propiedad de la tierra:** Evalúa la tenencia de la tierra en cada unidad de paisaje. Se tuvieron en cuenta las siguientes: privada, pública, colectiva.
- **Accesibilidad al Recurso:** Evalúa la disponibilidad de vías, logística y dinero para acceder a los recursos. Se tuvieron en cuenta: acceso por vía terrestre, acceso por vía fluvial, acceso por vía marina e inaccesible.
- **Amenaza natural:** Evalúa la presencia/ausencia de la amenaza. Se tuvieron en cuenta las siguientes amenazas: olas, tormentas tropicales, subsidencia, volcanismo de lodo, deslizamientos, sedimentación, inundación, sequía.
- **Uso actual:** tipo de uso definido en la unidad de paisaje.
- **Intensidad de uso de los recursos:** Evalúa el aprovechamiento del recurso por unidad de área. (Se da en términos de densidad y depende del recurso o la especie).
- **Importancia Económica por Sectores y Servicios:** Evalúa la importancia de la zona por la presencia de actividades de sectores como el petrolero, pesquero, minero, turístico, transporte y la importancia de la zona a partir de los servicios específicos como abastecimiento de agua, riego, acuicultura, infraestructura portuaria, abastecimiento de energía.

Las áreas de manejo establecidas para el área se definen a continuación:

- **Zonas de Recuperación:** corresponde a los ecosistemas degradados y que requieren de acciones para su recuperación;
- **Zonas Protegidas:** corresponde a las áreas definidas por ley como Parques Nacionales Naturales. Al interior de ellas se presenta una zonificación en la cual, dependiendo del recurso natural que se presente, se permitirán o no ciertas actividades. En estas zonas además de la protección de los ecosistemas, se pueden desarrollar actividades como: recreación, investigación, educación, etc.
- **Zonas de Preservación:** En estas áreas se incluyen las que por sus características naturales y por poseer ecosistemas que cumplen funciones ambientales prioritarias, son susceptibles a ser protegidas.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- Zonas de Uso Sostenible de los Recursos Naturales: Son áreas que contienen ecosistemas naturales que deben conservarse, pero con una oferta de recursos naturales alta, que permite que puedan ser aprovechados.
- Zonas de Producción Sostenible: Son áreas que de acuerdo con sus características, son aptas para el desarrollo de actividades agropecuarias y forestales.
- Zonas Urbano- Industriales: Son áreas aptas para asentamientos humanos, con actividades sectoriales, industriales y comerciales.

7 RESULTADOS INDIRECTOS

Son varios los resultados indirectos que la realización de este tipo de proyectos deriva. Estos se relacionan principalmente con el fortalecimiento de la capacidad institucional principalmente en la consolidación de un grupo de investigación interdisciplinario, la capacitación en el tema de manejo integrado de zonas costeras y el aprovisionamiento en equipos y materiales necesarios para su funcionamiento. Fortalecimiento del SINA a través de la consolidación de relaciones interinstitucionales e interdisciplinarias que involucran las cuatro esferas de la gobernabilidad: elaboración de políticas, ejecución y puesta en marcha, bases científicas y acompañamiento de la sociedad civil.

Se destacan los siguientes aspectos:

Capacitación

7.1 CURSOS

Entre el 30 de octubre y el 10 de noviembre DE 2000, el INVEMAR, realizó el segundo curso Nacional de Manejo Integrado de Zonas Costeras, al cual fueron invitados, representantes de las diferentes Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible con jurisdicción costera, un representante del Instituto de Estudios Ambientales del Pacífico IIAP y la Unidad de Parques. Este curso permitió fortalecer el tema de manejo integrado de zonas costeras, entre otros, de los representantes de las instituciones participantes en el proyecto UAC estuarina río Sinú – golfo de Morrosquillo.

7.2 FORMACIÓN DE PROFESIONALES:

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Dentro del grupo de investigación del proyecto se desarrolla una tesis una a nivel de pregrado y una de doctorado, cuyos aportes enriquecen los resultados obtenidos en el proyecto, así como redundan sobre la consolidación del grupo.

7.3 CONFORMACIÓN EQUIPO INTERDISCIPLINARIO:

La consolidación del grupo integrado por personas de diferentes disciplinas contribuye a la capacitación de los profesionales desde el punto de vista de la globalización de los procesos y el entendimiento de la UAC estuarina río Sinú – Golfo de Morrosquillo desde la integración de su componentes.

7.4 FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES INTER-INSTITUCIONALES Y TRABAJO INTERDISCIPLINARIO:

Como estrategia de implementación de la Política Nacional de Ordenamiento Integrado de las Zonas Costeras Colombianas, este proyecto ha permitido el trabajo en conjunto de cuatro instituciones vinculadas al SINA (INVEMAR, CVS, CARSUCRE, Instituto Humboldt de manera que desde el punto de vista de cada una de estas instituciones, el trabajo se puede ver mas enriquecido al tener una visión más amplia de lo que esta sucediendo en el área y articularse los procesos de investigación en los componentes biofísicos, socioeconómicos y de gobernabilidad y la toma de decisiones. Por otra parte, de cada una de estas instituciones participan profesionales de diferentes disciplinas que aportan sus conocimientos a todo este proceso permitiendo en ultimas un análisis integrado de la problemática de la región y sus posibles soluciones y planes de acción. A lo anterior, cabe adicionarle los procesos de fortalecimiento en las interrelaciones con las comunidades locales y las instituciones nacionales.

7.5 PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LOS POBLADORES DEL ÁREA Y FORTALECIMIENTO DE LAS COMUNIDADES EN EL TEMA DE INVESTIGACIÓN

La forma como se ha venido desarrollando el proyecto ha permitido tener una participación activa de los actores locales, quienes serán los beneficiarios primarios y encargados de la puesta en marcha del plan de manejo.

La participación activa de las comunidades se ha apoyado mediante la realización de cuatro talleres, en dos de los que se les ha explicado el proyecto, su importancia y se ha indagado por sus expectativas, en los dos últimos se les presentaron los resultados preliminares obtenidos y se indagó por otra información básica que ellos tuvieran y que sirviera para enriquecer el proyecto. Los informes técnicos igualmente han sido enviados a las comunidades para su divulgación.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Como resultado de estos talleres la comunidad se ha integrado al proyecto poniendo a disposición de los investigadores todo su conocimiento sobre el área y sobre el manejo de los recursos. Han presentado además, sus quejas sobre lo que ellos consideran una pobre gestión de la administración municipal en lo que se refiere a auxilios económicos y técnicos para que ellos exploten de manera sostenible los recursos de la zona.

De otra parte, se han involucrado en la socialización de la información las instituciones locales y la sociedad civil en general presente en la UAC Río Sinú – Golfo de Morrosquillo.

Al finalizar la primera parte del proyecto, se hará una presentación conjunta entre investigadores de la, de la caracterización y diagnóstico en cada uno de los poblados de la UAC con el fin de vincular a toda la población en el proceso de manejo integrado, haciendo un acompañamiento y asesoría a los representantes de las diferentes asociaciones o grupos de trabajo, en el proceso de divulgación de la información.

7.6 DESARROLLO METODOLÓGICO EN EL TEMA DE MIZC Y FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD TECNOLÓGICA DEL INVEMAR

Con los resultados indirectos anteriores y sumada la tecnología (imágenes de satélite y sistemas de información geográfica) empleada en el desarrollo del proyecto, se finaliza este informe ejecutivo, haciendo énfasis en la contribución que esto hace al desarrollo metodológico del tema de manejo integrado de zonas costeras y al fortalecimiento de la capacidad técnica y tecnológica del INVEMAR como primer beneficiario y de las CAR's y otros institutos de investigación participantes en la actividad, como segundos beneficiarios.

Etapas 1. Caracterización y Diagnóstico

1 INTRODUCCIÓN

El objetivo de este informe técnico es plasmar los resultados finales de la primera etapa del proyecto "Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo", el cual consistió en caracterizar esta unidad a partir de un estudio ambiental integrado, donde se abarcan diversos componentes (biofísico, socioeconómico y de gobernabilidad), como elementos de insumo para la toma de decisiones, con el fin de hacer un diagnóstico integral para armonizar el desarrollo económico con el uso y conservación de los recursos naturales, todo bajo el concepto de Manejo Integrado de Zona Costera -MIZC.

El conocimiento del medio costero y de los cambios que en éste se llevan a cabo relacionados con el régimen de corrientes y de olas, el clima y las actividades biológica y antrópica, han permitido identificar cuánto se han alterado los sistemas ambientales y cuáles son los factores de mayor incidencia.

Uno de los factores más importantes en el incremento de los procesos de cambio en la zona costera es el rápido crecimiento demográfico y la concentración de población. El atractivo de la zona costera como lugar de residencia se puede observar alrededor del mundo. De acuerdo con el PNUMA/OMT (1992), en los años noventa, al menos el 60% de la población mundial (5.500 millones) vivía en las costas o en zonas aledañas. Se estima que para el año 2100, en el ámbito mundial, este porcentaje se aumentará al 75% (11.000 millones de personas).

En Colombia, a diferencia de la mayoría de los países costeros, menos de la cuarta parte de la población vive sobre la franja costera. En el Caribe alcanza un 12.5 % del total de la población, mientras en el Pacífico no alcanza sino un 1.6 % del total, por consiguiente en Colombia, la presión que ejerce la distribución de población en la franja costera, aún no es tan evidente; esto no quiere decir que no exista una fuerte presión antrópica sobre los recursos costeros, sino al contrario, existen algunas áreas o puntos críticos, donde se excede la capacidad de carga.

Colombia a lo largo de sus 3.000 km (INVEMAR, 2000) de litorales presenta todos los ricos, diversos y productivos tipos de ecosistemas marino-costeros del trópico. Ellos están dotados de una gran capacidad para proveer bienes y servicios que sostienen las crecientes actividades económicas, así como los diversos usos tradicionales de las comunidades locales. Sin embargo, la tendencia pasada y actual en el uso de los ecosistemas costeros de la Nación, es desarrollar actividades que se justifican más por su rentabilidad a corto plazo y por los beneficios que producen para sectores particulares, que por los beneficios que aportan en el largo plazo para la calidad de vida de la sociedad colombiana en su conjunto.

Como resultado se observa un crecimiento desordenado del turismo, pobre planificación de la línea de costa, contaminación a lo largo de los tramos más densamente poblados y fuertemente explotados, erosión de la línea de costa, degradación y pérdida de hábitats y disminución progresiva de la pesca. Este cúmulo de problemas se debe también a una mala planificación del uso del suelo en los litorales y a procedimientos igualmente equivocados para el control del desarrollo, uso excesivo o nocivo de los recursos costeros, y a un manejo, monitoreo y vigilancia deficientes por parte del sector público.

A raíz de esta situación, el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), partiendo de unos elementos y objetivos generales establecidos en la Constitución Política y en las funciones asignadas en la Ley 99 de 1993 relacionadas con la formulación, concertación y adopción de las políticas orientadas al ordenamiento ambiental del territorio costero y de los mares adyacentes, como también de los compromisos adquiridos en los convenios internacionales a partir de la cumbre de Río, promovió desde mediados de 1996 el proceso de elaboración de la *"POLITICA NACIONAL AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LOS ESPACIOS OCEÁNICOS Y LAS ZONAS COSTERAS E INSULARES DE COLOMBIA"*, con la activa y decisoria participación de los principales actores vinculados directamente con el desarrollo costero nacional (DNP, Ministerios y entidades adscritas, Armada Nacional, DIMAR, COLCIENCIAS, Centros e Institutos de Investigación, Universidades, Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, entidades territoriales y organizaciones no gubernamentales) (Steer *et al*, 1997; MMA, 2001).

Con el propósito de enfrentar la problemática del deterioro ambiental de la zona costera, esta política se fundamenta en el conocimiento de los ecosistemas como base para su manejo, proponiendo como unidades de manejo las Unidades Ambientales Costeras (UAC) y las Unidades de Manejo Integrado (UMI), que cubren las áreas del Caribe continental e insular y el Pacífico.

Considerando la importancia de mostrar en términos tangibles los beneficios de un adecuado manejo integrado, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR, la Corporación Autónoma Regional del valle del río Sinú –CVS-, y la Corporación Autónoma Regional de Sucre –CARSUCRE-, trabajan juntos desde 1999 en una propuesta de investigación en un área piloto denominada UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo, cuya experiencia regional servirá de modelo para replicar y mejorar procesos de investigación y planificación en las diferentes UAC´s del país.

Históricamente se vienen adelantando en la región Caribe, sin coordinación alguna, actividades de investigación y desarrollo, a cargo de entidades privadas, públicas y ONG´s, que a causa de su desarticulación vienen duplicando esfuerzos y recursos para tratar de encontrar herramientas que les permita la toma de decisiones efectiva para garantizar la sostenibilidad del sistema. Se encuentran zonas ampliamente estudiadas como Cartagena, por ejemplo, y algunas otras en donde la información biofísica y sociocultural es casi inexistente. Para el caso de nuestra área de estudio, se han hecho estudios puntuales y en temas muy específicos principalmente en Tolú, Coveñas, Cispatá y el río Sinú. Sin embargo, el desordenado aprovechamiento de los recursos de la zona costera y su explotación intensiva, ha causado impactos negativos sobre la base natural productiva e intensificado los problemas sociales y económicos que se presentan hoy en día en esta UAC.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Por otra parte, de acuerdo con los resultados del diagnóstico que se obtengan sobre la UAC Estuarina del Río Sinú y el Golfo de Morrosquillo, se podrán adelantar los mecanismos más apropiados para la conservación y uso del territorio y diseñar estrategias administrativas direccionadas desde una perspectiva de orden social de acuerdo con las particularidades de la región y las necesidades sociales en el área de estudio. Además, cabe señalar que los resultados de los estudios piloto como el que está en mención y el de la UMI “Guapi-Iscuandé” serán de gran utilidad para su adecuación e implementación en las demás UAC's y UMI's del país.

Es necesario, además, contar con una base informativa que permita un *diagnóstico integral* actualizado del medio ambiente y que aporte los elementos necesarios para apoyar la toma de decisiones y la aplicación de estrategias para la conservación de ecosistemas y el desarrollo sostenible de la UAC Estuarina del Río Sinú y el Golfo de Morrosquillo, a través de las Corporaciones Autónomas Regionales y las entidades regionales. Para esto se necesita establecer un proceso dinámico multisectorial e interés institucional que permita conseguir, formular y validar socialmente el Plan de Manejo.

Las principales presiones en esta área obedecen a los aprovechamientos turísticos, forestales y pesqueros. En los turísticos, se observa cómo la desmedida ambición de utilizar cada metro cuadrado de las playas ha llevado a la extracción de materiales de la plataforma somera o al relleno de pantanos de manglar, causando un desequilibrio físico y del ecosistema; las construcciones han invadido las áreas de playa y los desechos y vertimientos se hacen directamente al mar. Se realizan aterramientos en la zona de manglar, pero también en los bosques de galería y remanentes de la explotación forestal del pasado. Como consecuencia, la línea de costa se erosiona por la pérdida de la protección que le da el manglar y los suelos poco desarrollados de las colinas, son lavados durante la época de lluvias.

La inadecuada explotación pesquera, artesanal e industrial, causa pérdida de la oferta de especies de las cuales tradicionalmente han subsistido las comunidades que se encuentran asentadas en esta zona. Ejemplo de ello, lo encontramos en el uso extendido de métodos no permitidos, tales como el trasmallo monofilamento inferior a las 2 $\frac{3}{4}$ de pulgadas, los trasmallos con longitud que supera la establecida por las normas, el ingreso de barcos de pesca de arrastre cercanos a la costa y el uso de dinamita.

Como consecuencia de éstas y otras actividades realizadas sin planificación, se producen efectos ambientales que deterioran la calidad de vida de la población y llevan a una disminución importante en los volúmenes de producción forestal y pesquera y a la pérdida de las playas, una de las principales fuentes de ingresos y sustento de la población, por lo que es urgente llevar a cabo la caracterización biofísica y socioeconómica para determinar la problemática actual de la UAC y así orientar el desarrollo dentro del contexto actual del país.

Este proyecto busca promover la restauración, conservación y manejo de los ecosistemas presentes en la región sur del Caribe colombiano a través de la formulación e implementación del *Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo*, como área piloto, permitiendo la conservación de ecosistemas, el apoyo a las

comunidades y el aprovechamiento racional y alternativo de los recursos ambientales por parte de todos los actores sociales vinculados a la UAC.

Este informe cuenta con una base de datos que permite realizar la caracterización y el posterior diagnóstico integral y actualizado del medio ambiente, que aporta los elementos necesarios para apoyar la toma de decisiones y la aplicación de estrategias para la conservación de ecosistemas y el desarrollo sostenible de la UAC Río Sinú – Golfo de Morrosquillo, a través de las CAR's y las entidades regionales, para lo cual esta primera fase dará los insumos básicos para desarrollar sistemas de manejo y capacitar personal de la región. Además, dará las pautas para establecer un proceso dinámico multisectorial y de interés institucional que permita formular y validar socialmente el *Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo*.

El contenido del informe se ha organizado de la siguiente manera: En el capítulo dos se citan los conceptos unificadores, que buscan estandarizar los conceptos rectores del Plan y con ello garantizar que todos hablemos el mismo idioma a la hora de referirnos a cualquier término.

El capítulo tres se refiere a la localización del área de estudio, su extensión y delimitación. El capítulo cuatro, recopila los antecedentes desde una perspectiva en el ámbito internacional, nacional, regional y local y de cada uno de los componentes propios de la caracterización. En el capítulo cinco se desarrolla el marco metodológico general y se especifica cada uno de los componentes, físico-biótico, socioeconómico y legal e institucional.

El capítulo seis recoge la caracterización de la UAC, en sus componentes físico, biótico, socioeconómico y de gobernabilidad. En el capítulo siete se desarrolla el diagnóstico con base en la caracterización y los objetivos, y se identifican y analizan los conflictos. El capítulo ocho presenta la zonificación del área.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

2 CONCEPTOS UNIFICADORES

Un fundamento básico en el trabajo interdisciplinario, esencial en el Manejo Integrado de Zonas Costeras –MIZC-, es la claridad en los conceptos sobre los cuales se desarrollan las investigaciones. Con el fin de evitar la imprecisión, el inadecuado uso de los términos, y establecer el marco de referencia de la investigación llevada a cabo mediante un análisis integral y sistémico de la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo, se han revisado una serie de conceptos y términos los cuales se presentan en este capítulo.

Uno de los mayores obstáculos en la unificación de conceptos, se encuentra en la falta de consenso y, por consiguiente, en las múltiples interpretaciones que provienen de los diferentes investigadores o grupos de investigación que los usan con distintas aplicaciones, de acuerdo con su disciplina, experiencia, necesidad y con el contexto social y cultural en el cual trabajan (Steer *et al.*, 1997).

Las confusiones existentes en algunos términos y en el alcance de los mismos en esta investigación, se superan mediante la definición de un marco conceptual acorde con la visión de la Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia – En adelante Política Ambiental de Zonas Costeras -

Para mencionar los conceptos unificadores, primero se presentan los conceptos generales que están directamente relacionados con el MIZC, seguidos de aquellos que están inmersos en La Política Ambiental de Zonas Costeras por tratarse de una investigación piloto para la implementación de la misma, y finalmente los conceptos particulares de cada disciplina que son aplicables a la investigación y los cuales fueron adoptados como marco conceptual integrador.

2.1 CONCEPTOS GENERALES RELACIONADOS CON EL MIZC

Muchos investigadores usan los términos “manejo costero”, “planificación costera” y “Manejo Integrado de Zonas Costeras” –MIZC-, en diferentes vías que pueden tener varios significados dependiendo del contexto en el cual son usadas (Sierra-Correa, 2001). En este estudio, MIZC se define de acuerdo con la relevancia que tiene para la investigación, así:

Manejo Integrado de Zonas Costeras –MIZC-

MIZC se define como un proceso holístico, continuo, dinámico, participativo y construido bajo consenso, mediante el cual se toman decisiones para el uso sostenible y la protección de la

zona costera y sus recursos con miras a alcanzar metas establecidas en cooperación con grupos de usuarios y autoridades nacionales, regionales y locales. El MIZC está orientado a múltiples propósitos: analizar las implicaciones del desarrollo, los conflictos de uso y las relaciones entre los procesos biofísicos y las actividades humanas en la zona costera. El MIZC reconoce el carácter distintivo de la zona costera - de por sí un recurso valioso - para las generaciones actuales y futuras (adaptado de Cicin-Sain and Knecht, 1998).

El MIZC se diferencia de otras formas de planificación, porque facilita la optimización de los beneficios económicos y sociales derivados del uso de los recursos naturales, donde el desarrollo sostenible depende de los recursos renovables generados por los ecosistemas costeros (Adaptado de Chua, 1996).

Manejo o administración

Se entiende por manejo o administración los procesos y acciones organizadas entre sí, de carácter intelectual (plan) y ejecutivas (gestión), que sirven para organizar, dirigir y controlar con el fin de lograr el desarrollo sostenible (Adaptado de Barragán, 1997 y Steer *et al.*, 1997).

Integrado o integración:

Integrado se refiere a la combinación de múltiples enfoques sectoriales, niveles de gobierno y condiciones del sistema (físicas, bióticas, sociales, culturales, económicas, institucionales, etc.). La zona costera se considera y estudia como un todo. Los componentes se analizan y sintetizan teniendo en cuenta las relaciones existentes entre ellos.

Son muchas las dimensiones de la integración necesarias para orientar los procesos de MIZC (Adaptado de Cicin-Sain and Knecht, 1998):

Integración horizontal o intersectorial: se refiere a la integración entre los sectores económicos (Ej. pesca, turismo, transporte, minería, etc) y las unidades de gobierno asociadas que tienen influencia significativa sobre la planificación y manejo de los recursos costeros y su ambiente. La integración intersectorial también orienta los conflictos existentes entre las agencias de gobierno y los sectores económicos independientes.

Integración vertical o intergubernamental: también denominada integración entre niveles de gobierno (nacional, regional, local). Los niveles de gobierno tienden a tener diferentes roles atendiendo diferentes necesidades de la sociedad y por lo tanto tienen diferentes perspectivas. Esas diferencias generalmente ocasionan problemas en la armonía del desarrollo e implementación entre el nivel nacional y los niveles menores.

Integración espacial: también denominada integración entre el componente terrestre y el marino en la zona costera. Esta integración es fundamental dada la estrecha conexión de dichos componentes y la importancia que tiene en el desarrollo de actividades humanas. Existen diferentes sistemas de propiedad (del Estado o privada) y de administración del

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

gobierno sobre la parte terrestre y la marina, lo que complica la definición de metas y políticas consistentes.

Integración entre la ciencia y el manejo: también llamada integración entre disciplinas importantes en el MIZC (ciencias naturales, ciencias sociales e ingeniería) y las entidades de manejo. La ciencia es indispensable en el proceso de provisión de información para los tomadores de decisiones, sin embargo los canales de comunicación entre las dos partes son escasos, de ahí la necesidad de implementar mecanismos que contribuyan a esta articulación.

Integración internacional: Integración entre las naciones fronterizas, que comparten recursos físicos o biológicos. Esta integración puede ser realizada a través de convenios y tratados en los que se manifiestan los compromisos de los países.

Gestión

Gestión es el conjunto de decisiones, diligencias y actuaciones que conducen al manejo o administración de recursos naturales, al desarrollo económico y a la ejecución de planes (Barragán, 1997).

Planificación

Planificación es el proceso con base científico-técnica que permite la realización de una herramienta de carácter intelectual (plan) diseñada para las acciones futuras (Barragán, 1997).

Este principio rector se encuentra establecido en la Constitución Política de Colombia en el artículo 80 junto con el de desarrollo sostenible y establece: "El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución (Steer *et al.*, 1997).

Desarrollo sostenible

En lugar de intentar exponer una definición absoluta, es razonable entender que "desarrollo" implica un mejoramiento en la condición humana, como quiera que la condición pueda ser descrita o definida. "Sostenible" implica el mejorar la condición para que pueda perdurar indefinidamente. El término desarrollo sostenible comprende, entonces, un principio de equidad intergeneracional; eso es, equidad y aplicación de los principios de justicia a través de los límites separando generaciones (Steer, *et al.*, 1997).

Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, o a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de los recursos en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades (Ley 99/93).

Distrito de manejo integrado

Aunque este concepto no está relacionado directamente con el MIZC, se tiene en cuenta como instrumento existente en la legislación colombiana para delimitar áreas que requieren de un manejo especial.

El Distrito de Manejo Integrado es un espacio de la biosfera que, por razón de factores ambientales o socioeconómicos, se delimita para que dentro de los criterios de desarrollo sostenible se ordene, planifique y regule el uso y manejo de los recursos naturales renovables y las actividades económicas que allí se desarrollen (Decreto 1974 de 1989).

2.2 CONCEPTOS RELACIONADOS CON LA POLÍTICA AMBIENTAL DE ZONAS COSTERAS

La Política Ambiental de Zonas Costeras se formuló bajo la visión ecosistémica. Esto implica reconocer la integración que existe entre la naturaleza y la cultura, siendo los seres humanos parte integrante de los ecosistemas. El enfoque por ecosistemas exige una gestión adaptable por tratar con la índole compleja y dinámica de los ecosistemas y con la esencia de una comprensión completa de su funcionamiento. La gestión de ecosistemas implica entonces la concurrencia en espacios determinados de los actores y sectores involucrados, de modo que los procesos de planificación deben basarse en criterios múltiples. Así mismo, debe considerar el conocimiento acumulado de comunidades locales y poblaciones nativas, sobre las cuales debe construirse la existencia de innovaciones y prácticas; e involucrar todos los sectores de la sociedad y disciplinas científicas relacionadas en la toma de decisiones (MMA, 2001).

Teniendo en cuenta lo anterior, se encuentran en el nombre y la visión de La Política Ambiental de Zonas Costeras, los siguientes conceptos que constituyen el segundo marco de referencia de la presente investigación:

Zona costera

La zona costera colombiana es un espacio del territorio nacional definido con características naturales, demográficas, sociales, económicas y culturales propias y específicas. Está formada por una franja de anchura variable de tierra firme y espacio marítimo en donde se presentan procesos de interacción entre el mar y la tierra; contiene ecosistemas muy ricos, diversos y productivos dotados de gran capacidad para proveer bienes y servicios que sostienen actividades como la pesca, el turismo, la navegación, el desarrollo portuario, la explotación minera y donde se dan asentamientos urbanos e industriales. Es un recurso natural único, frágil y limitado del país que exige un manejo adecuado para asegurar su conservación, su desarrollo sostenible y la preservación de los valores culturales de las comunidades tradicionalmente allí asentadas (MMA, 2001).

Para el caso específico de la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo la delimitación geográfica de la zona costera basada en los criterios establecidos en La Política Ambiental de

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Zonas Costeras y con base en la percepción de los agentes y actores locales, se presenta en detalle en el capítulo cinco.

Zona costera continental

Esta constituida por tres subzonas o franjas paralelas de delimitación que conforman en su conjunto la zona costera continental. En su eje longitudinal, esta zona es un continuo de subregiones costeras que se extiende a lo largo de los 3.000 kilómetros del perímetro litoral de la Nación. Dichas subzonas siempre incluyen el espacio aéreo que se encuentra por encima del mar o del continente emergido, el lecho marino y el suelo, así como el subsuelo tanto para los dominios oceánicos y terrestres, comprendidos en la zona costera.

Ecosistema

Se entiende por ecosistema un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional. En esta definición no se especifica ninguna unidad a escala espacial particular, por lo tanto, el término "ecosistema" no corresponde necesariamente a los términos "bioma" o "zona ecológica", pero puede referirse a cualquier unidad en funcionamiento a cualquier escala (MMA, 2001).

El ámbito espacial estructural y funcional de los ecosistemas marino-costeros serán consideradas como las unidades básicas del ordenamiento ambiental territorial de los espacios oceánicos y las zonas costeras de la Nación (MMA, 2001).

El estudio adoptó la definición de ecosistema como un "sistema holístico" espacializable, que incluye no solo el sistema biótico y sus procesos e interacciones con el sistema físico, sino también el sistema social representado por las relaciones del hombre y sus acciones sobre el sistema biofísico (Sierra-Correa, 2001).

Territorio

Es una construcción social, producto de las dinámicas ecológicas y sociales tanto internas como externas de las relaciones y estructuras de poder, las manifestaciones culturales de la población, así como de las restricciones y potencialidades de la oferta ambiental que le imprimen unos rasgos característicos (Guhl, *et al.* 1998).

Ordenamiento territorial –OT-

El ordenamiento territorial –OT- se define como el proceso mediante el cual se orienta la transformación y ocupación de los espacios, integrando para tal fin los intereses sociales, económicos, políticos y culturales de la población a través del uso sostenible de los recursos

naturales. Tiene como función encontrar la equidad social y el mejoramiento de la calidad de vida y del medio ambiente, a través de políticas y estrategias en el corto, mediano y largo plazo (Gómez , 1992).

El OT permite estudiar el resultado histórico de la ocupación y transformación del territorio para indicar como se debe orientar y organizar hacia el futuro lo administrativo, lo jurídico, lo biofísico, lo social y cultural, lo económico y lo funcional. **“Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”** (IGAC-Proyecto Checua-CAR-KFW-GTZ, 1998).

Ordenamiento ambiental del territorio –OAT-

El OAT, es 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 adecuada explotación y su desarrollo sostenible (Ley 99 de 1993).

El OAT como política de Estado y proceso e instrumento clave para la planificación del desarrollo, al incorporar los espacios oceánicos y las zonas costeras nacionales en toda su extensión, deberá convertirse en la base del MIZC, como estrategia que orientará la planeación del desarrollo de esta área frágil y vulnerable, de vital importancia biofísica, sociocultural y económica, desde una perspectiva holística e integral, sistémica, democrática y participativa, prospectiva y flexible (MMA, 2001).

Unidades integrales de planificación y OAT

Son unidades que permiten orientar la planeación del desarrollo integral de la zona costera. Hace énfasis en la escala de las grandes regiones costeras para mostrar la necesidad de agrupar a todas las unidades administrativas de cada costa, con base en el argumento de que cada una de ellas tiene su propia base ecosistémica, problemática y diferentes diagnósticos (MMA, 2001). Se distinguen tres grandes regiones costeras que ofrecen elementos biofísicos, sociales, económicos y culturales que las hacen unidades geográficas substancialmente diferentes entre sí, a pesar de los elementos comunes que comparten como identidad nacional:

Costa Pacífica: abarca el corredor costero sobre el océano Pacífico desde el límite tierra adentro establecido por la Política Ambiental de Zonas Costeras hasta el límite externo de la plataforma continental y las aguas sobre ella. Incluye las islas continentales de Gorgona Gorgonilla y Malpelo.

Costa Caribe Continental: abarca el corredor costero sobre el mar Caribe desde el límite tierra adentro establecido por la Política Ambiental de Zonas Costeras hasta el límite externo de la plataforma continental y las aguas sobre ella.

Costa Caribe Insular: comprende el complejo de islas, cayos, atolones y arrecifes de San Andrés y Providencia, así como las aguas adyacentes asociadas hasta el límite exterior de la ZEE generada por el Archipiélago.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Unidad ambiental costera –UAC-

Al interior de las unidades integrales de planificación y OAT se evidencian unas unidades que corresponden a un conjunto de ecosistemas con una alta relación funcional, con características propias distintivas, con condiciones de homogeneidad ambiental en cuanto a su fisionomía estructural y funcional, fácilmente delimitables geográficamente dada su dinámica intrínseca (MMA, 2001).

Las UAC's tienen ecosistemas claramente definidos, que requieren una visualización y manejo unificado que aglutine a las entidades territoriales locales y subregionales y a todos los actores interesados de la zona costera, alrededor de problemas compartidos, objetivos comunes y soluciones conjuntas y sostenibles para su desarrollo (MMA, 2001).

Para el país se establecen 12 UAC's unas de carácter costero y otras oceánicas, las cuales constituyen en conjunto los espacios oceánicos y la zona costera nacional.

Unidad de Manejo Integrado -UMI-

Las UMI's corresponden a la mínima unidad de manejo, que permitirán implementar estrategias tangibles de MIZC a nivel local. Se caracterizan por la evidencia reconocida de la existencia de actividades competitivas que amenazan con entrar en pugna o en detrimento de los recursos costeros y la calidad de vida de sus habitantes (MMA, 1998 y MMA, 2001).

Al interior de las UMI's, se deberá explorar y discutir abiertamente entre las partes afectadas, todas las implicaciones de las actividades del desarrollo, por lo cual se requerirá cambios en la forma en que las instituciones de Gobierno toman sus decisiones y ejercen la presión política para lograr que se desarrollen determinados proyectos (MMA, 2001).

2.3 CONCEPTOS PARTICULARES

Ambiente

El ambiente es conjunto, en un momento dado, de los agentes físicos, químicos, biológicos y de los factores sociales susceptibles de causar efecto directo o indirecto, inmediato o a largo plazo, sobre los seres vivos y las actividades humanas (COLCIENCIAS, 1999)

Análisis de sistemas de producción

Es el conjunto de procedimientos para describir y analizar los sistemas productivos, con el fin de proponer alternativas, para lograr un desarrollo sostenible. Es un proceso interdisciplinario, ya que las condiciones de producción están dadas por la interacción de una serie de aspectos biofísicos, socioeconómicos y tecnológicos (Hart, 1982).

Caracterización

Es la elaboración de un inventario y descripción de las características propias del sistema, se identifica su entorno, componentes, funciones, recursos, potencialidades, restricciones o limitaciones y el proceso evolutivo que lo ha llevado a la situación actual.

Conservación

Es el mantenimiento de condiciones limitadas para la actividad humana en los ecosistemas de un Distrito de Manejo Integrado, con el propósito de poder garantizar el bienestar social, económico y cultural de la humanidad en el corto, mediano y largo plazo" (Decreto 1974 de 1989).

Ambos términos preservación y conservación pueden considerar propósitos a largo plazo en el proceso de manejo.

Cultura como estrategia adaptativa

La cultura es producto de un proceso evolutivo, que se desarrolla con el hombre. Dadas sus bases biológicas, se puede decir que el sistema cultural ha acompañado al *homo sapiens* desde siempre. Indudablemente la consolidación de este sistema se ha venido dando en la medida que el hombre ha acumulado conocimientos. La palabra "cultura" proviene del latín cultura, que significa "Cultivo, resultado o efecto de cultivar los conocimientos humanos y de afinarse por medio del ejercicio las facultades intelectuales del hombre" (Sibirsky, 1966).

Entendida la cultura como un todo sistémico, la antropología ha logrado concebir la cultura en una forma más integral que otras disciplinas, tal vez por su contacto permanente con las culturas primitivas. Esta disciplina ha adoptado la definición de Taylor, 1871: *"el complejo que comprende conocimiento, creencias, arte, derecho, moral, costumbres y cualesquiera otras capacidades y hábitos adquiridos por el hombre como miembro de la sociedad."* Por su parte el sistema cultural, según Ángel Maya, está compuesto por los siguientes elementos:

Población: Es el primer hecho de la cultura y de manifiesta preocupación en todas las culturas humanas dada su tendencia al crecimiento, que en los actuales momentos desborda los cálculos más optimistas que han inducido en la reflexión ambiental. El aumento de la población siempre ha estado relacionado con los sistemas de producción, los cuales han permitido un mejor aprovechamiento de los recursos naturales para sustentar las poblaciones humanas.

Paradigma tecnológico: Conjunto de conocimientos y técnicas que permiten un determinado dominio del medio natural y de producción de bienes y servicios. El concepto de paradigma significa que cada cultura está construida sobre una plataforma tecnológica diferente.

Relaciones sociales, económicas y políticas: Entendemos por organización social, la manera como los miembros de la especie humana se unen alrededor de objetivos relacionados con la

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

reproducción, la producción material y el poder social. De allí surgen las tres formas básicas de la organización social: la familia, las relaciones sociales de producción y la política.

Mundo simbólico: Entendido como la compleja estructura del lenguaje que codifica la experiencia social. Recoge las diferentes miradas naturales sobre el mundo. Pertenecen al mundo simbólico, los mitos, la filosofía, la ética, el derecho, la ciencia, la literatura, el arte.

Los anteriores términos se constituyen en el marco conceptual de la investigación con el propósito de restaurar, conservar y manejar los ecosistemas presentes en la UAC y el aprovechamiento racional y alternativo de los recursos ambientales por parte de todos los actores interesados en la zona costera de estudio.

Diagnóstico

El diagnóstico se centra en el conocimiento, análisis y evaluación de la realidad actual respecto al manejo que se ha venido dando al territorio, su proceso evolutivo y la incidencia sobre el medio natural, el hombre y las actividades que éste desarrolla. En esta etapa se identifican problemas, grado de complejidad de los mismos, actores y agentes involucrados positiva y negativamente dentro del proceso.

Ecorregiones

Conjunto de zonas, todas ellas, en el ámbito continental o insular, delimitadas de acuerdo con criterios que involucran las dimensiones ambiental, social, cultural y política (INVEMAR, 2000).

Escala

Proporción que existe entre la representación gráfica de un territorio (mapa o productos de sensores remotos) y el tamaño real del terreno (Guhl, *et al.* 1998)

Impacto ambiental

Efecto benéfico o perjudicial causado por actividades humanas o por fenómenos naturales sobre los recursos naturales renovables y no renovables (suelo, agua, biodiversidad vegetal y animal, aire, ecosistemas y hombre) (COLCIENCIAS, 1999)

Investigación ambiental

Es la aplicación de la ciencia y la tecnología al:

- Conocimiento del ambiente
- Conservación del patrimonio ecológico

- Restauración o recuperación del ambiente y del hábitat en búsqueda de soluciones a los problemas causados por el hombre y por la naturaleza sobre los recursos naturales renovables y no renovables y sobre el equilibrio hombre – naturaleza, en particular sobre el equilibrio entre los asentamientos humanos y sus ecosistemas
- Mejoramiento del ambiente (COLCIENCIAS, 1999)

Preservación

Definido como la acción encaminada a garantizar la intangibilidad y la perpetuación de los recursos naturales dentro de espacios específicos del Distrito de Manejo Integrado de los recursos naturales renovables. Y agrega: "Serán espacios de preservación aquellos que contengan biomas o ecosistemas de especial significación para el país" (Decreto 1974 de 1989, artículo 7).

Unidad ecológica

Son unidades funcionales que pueden contener uno o varios ecosistemas y están conformados por diferentes grupos de organismos que ocupan un medio donde intercambian entre sí, y con dicho medio, materia y energía; en toda unidad ecológica hay entradas de energía, aportadas por organismos productores y organismos consumidores y descomponedores que aprovechan tal energía a través de las cadenas alimentarias (p.e manglar, lagunas costeras, estuarios, playas, etc) (Steer *et al.*, 1997).

Uso del suelo

Es el resultado espacial de la interrelación entre los factores físicos o naturales y los factores culturales. Refleja el empleo que la sociedad da al territorio que ocupa (Guhl, *et al.* 1998).

2.4 CONCEPTOS BIÓTICOS

Acaule

Plantas con un tallo aéreo muy corto, que parece faltar al punto que las hojas basales brotan a ras del suelo.

Aparasolada

Dícese de las copas de los árboles y arbustos que presentan un aspecto deprimido o en forma de parasol.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Arbusto

Vegetal leñoso de menos de cinco metros de altura, sin un tronco preponderante, que se ramifica desde la base.

Áreas coralinas

Porción del paisaje marino delineada por la acción de procesos geomorfológicos y ecológicos de las formaciones coralinas. Las áreas coralinas comprenden por lo general, además de las formaciones coralinas que le dan su nombre, una serie de biotopos y hábitats asociados, usualmente distribuidos en forma de mosaico que se distinguen entre sí por la naturaleza física del sustrato (sedimentos, escombros coralinos, rocas), por componentes bióticos conspicuos que cubren el fondo (algas, fanerógamas, esponjas, etc.) y por poseer elementos característicos de fauna y flora. Cada uno de estos ambientes constituye una unidad discreta del paisaje propio las de áreas coralinas, cuya presencia y esquema de distribución dentro de dichas áreas es la respuesta a una serie de procesos geomorfológicos, hidrográficos y biológicos que operan acorto, mediano y largo plazo (acreción coralina, erosión, sedimentación, energía del oleaje, gradientes de profundidad, tectonismo, cambio en el nivel medio del mar, alteraciones atmosféricas) (Díaz et al., 2000).

Arrecife

Estructura construida básicamente por organismos vivos que modifican sustancialmente la topografía del lecho marino y cuya dimensión es tal que influencia las propiedades físicas y ecológicas del medio circundante. Estas estructuras son lo suficientemente compactas para resistir las fuerzas hidrodinámicas y por lo tanto están en capacidad de conformar un hábitat estable para el albergue de organismos especialmente adaptados (Díaz et al., 2000).

Asociación

Cohabitación vegetal individualizada por su composición florística.

Bioma

Región particular que tiene unas condiciones físicas y climáticas características y que soportan una fauna y una flora adaptadas a dichas condiciones.

Caducifolio

Planta o vegetación leñosa que pierde sus hojas durante la temporada seca o desfavorable.

Clímax

Etapa final de la sucesión vegetal durante la cual la comunidad o formación alcanza su máximo desarrollo en equilibrio con condiciones ambientales, clima y suelo.

Crasicaule

Se aplica a los tallos engrosados o carnosos, por su contenido de agua o jugos, que actúan como órganos de reserva.

Biodiversidad

Variabilidad de los organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otras cosas los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. Existen niveles de diversidad biológica: continente, paisaje, ecosistema, especies y genes los cuales pueden ser analizados a partir de tres atributos: composición, estructura y funcionamiento (ley 165 de 1994).

Dosel

Cubierta superior más o menos continua que forman las copas de los árboles, en un bosque o selva.

Ecología

Estudio de las relaciones de los seres vivos con el medio en el que habitan.

Ecotonales

Elementos que habitan en un sector transicional entre dos comunidades, el cual tiene características de ambas respecto a la vegetación, a demás de las propias.

Enclave

Término utilizado para determinar un tipo de bioma, ecosistema y comunidad y que difiere en un todo o en gran parte de las condiciones de la región donde se halla, debido a los factores limitantes locales de suelo y clima.

Especie

Grupo de individuos que pueden reproducirse entre si y que tienen una historia evolutiva en común (IAvH, 1997).

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Estuarios, deltas y lagunas costeras

Las lagunas costeras son depresiones formadas en las ensenadas o en las partes terminales de los planos de inundación de los ríos, que permanecen por debajo del nivel promedio del mar debajo de la marea más baja, teniendo comunicación permanente o efímera, pero protegida del oleaje del mar por algún tipo de barrera; algunas son de origen tectónico y otras se forman por la acumulación de sedimentos arrastrados por las corrientes marinas; estas se diferencian básicamente de los estuarios por sus rasgos geomorfológicos; sin embargo, sus características biológicas, físicas y químicas son similares (Lankford, 1977; CONPES, 1992; Álvarez y Polania, 1996; Hernández, 1994). Los estuarios son cuerpos de agua semicerrados con una conexión libre con el mar y dentro de la cual el agua de mar se diluye con el agua procedente del drenaje terrestre ya sea por un río o flujos de agua estacionales.

Fauna y vegetación asociada

Son los organismos, que habitan permanente o temporalmente en determinada unidad ecológica ya sea terrestre o acuática. Estos organismos presentan diferentes adaptaciones estructurales y funcionales que les permite permanecer en ese hábitat, del cual se sirven para obtener protección y alimento.

Fitogeografía

Estudio de las relaciones de la vegetación con el medio geográfico.

Fondos sedimentarios

Fondos cubiertos por sedimentos blandos de diversa textura y composición, sin cobertura vegetal evidente (Costanza *et al.*, 1997). Los fondos sedimentarios ocupan la mayor extensión de la plataforma continental colombiana (95%). En general el sustrato de fondos sedimentarios o blandos de la zona infralitoral tiene una parte maciza que puede estar mezclada con piedras de diferente tamaño o con arena y restos calcáreos de seres vivos. Con el aumento de la profundidad el sustrato es cada vez más blando y fino, hasta llegar a ser fango o arcilla (Lorin *et al.*, 1973; García y Sandoval 1983; Blanco, 1993). Existen amplias extensiones de la plataforma continental, desde la costa hasta mayores profundidades, compuestas por fondos arenosos, areno-fangosos o lodosos, que presentan comunidades biológicas las cuales poseen elementos faunísticos aparentemente poco variados en comparación con otros ecosistemas. Sin embargo los organismos asociados a los fondos sedimentarios presentan adaptaciones estructurales y fisiológicas de gran complejidad usadas para construir galerías y túneles (IAvH, 1997).

Formación vegetal

Cohabitación vegetal individualizada por la forma biológica que en ella domine (biotipo).

Frútice

Planta leñosa en su totalidad, pero que se distingue de un árbol porque su tallo se ramifica desde la base.

Fruticeto

Conjunto de arbustos o frútices de una comunidad vegetal.

Hábitat (de acuerdo a ley 165 de 1997)

es un lugar o tipo de ambiente en el que existe naturalmente un organismo o una población.

Halohelobioma= manglar

Hace referencia a los ecosistemas de manglar, los cuales son ecosistemas que se desarrollan en zonas pantanosas, de suelo plano, que pueden estar inundados constantemente con influencia salina o sólo en mareas altas y aguas relativamente tranquilas, en estuarios, bahías, ensenadas, lagunas costeras y esteros, entre otras. Igualmente se localizan en algunas islas coralinas, asociados a los propios corales y a praderas de fanerógamas. Los árboles que hacen parte de este ecosistema son llamados mangles y poseen diferentes estrategias adaptativas al medio en que se desarrollan.

Helobioma

Comunidades boscosas desarrolladas en vegas y terrenos con encharcamiento permanente o períodos prolongados de inundación excepto las que presentan influencia salina.

Hidrobioma

Comunidades de plantas típicas de pantanos de agua dulce, las cuales dependen para su supervivencia de la presencia de los cuerpos de agua y de los niveles de inundación.

Higrofitica

Formación o comunidad vegetal, en la que la temperatura varía poco a través del año y existe provisión de agua suficiente para las plantas.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Higrotropofítico

Formación o comunidad vegetal, en la que durante una temporada climática desfavorable, por sequía, las plantas pierden colectivamente su follaje.

Medio

En su acepción biológica, es el elemento en que vive o se mueve un vegetal o animal (agua, tierra, aire).

Paisaje

Unidad del espacio con límites geográficos y características climáticas y geomorfológicas particulares.

Pesquerías artesanales

Están definida por el tipo de artes y embarcaciones que se utilizan. En el caso de los primeros, presentan diseños y construcción que no cumplen con parámetros técnicos que les permita ser más eficientes; y en cuanto a las segundas, son de poco calado y autonomía lo que les impide alejarse de la costa.

Praderas de pastos marinos

Son asociaciones vegetales sumergidas en el mar, conformadas por plantas que por lo general no pasan de algunos centímetros de altura (<30-50 cm), aunque en ocasiones las hojas alcanzan hasta 70 cm (por ejemplo *Thalassia testudinum* en la Guajira, Caribe colombiano) (INVEMAR, 1988). El factor más influyente en la distribución batimétrica de los pastos marinos es la penetración de la luz; por esto habitan en aguas someras hasta 20-30 m de profundidad, alcanzando su mayor desarrollo a profundidades menores a 10 m (Hatcher *et al.*, 1989).

Psammobioma

Vegetación que se desarrolla sobre suelos arenosos poco evolucionados de playones.

Recursos hidrobiológicos:

Se refiere al conjunto de recursos acuáticos ya sean dulceacuícolas, estuarinos o marinos, que son extraídos del medio natural como producto de la actividad pesquera artesanal o industrial empleando para ello, diferentes tipos de aparejos y embarcaciones principalmente

para la captura de peces y crustáceos que se constituyen en la mayor proporción de recursos aprovechados, o haciendo extracción de tipo manual para el caso de algunos moluscos como la ostra.

Rizoma

Tallo subterráneo que produce raíces y frutos.

Salitrales

Áreas, con alto contenido de cloruro de sodio, que fueron o no manglares, pero están circundadas por estas formaciones boscosas

Sinecia= Fitocenosis

Colectividad de vegetales reunidos en cohabitación y definida o individualizada por la estructura de sus componentes y/o por su composición florística.

Sinecología

Estudio de las colectividades vegetales (sinecias) en si mismas. Comprende la consideración de la estructura biotípica y la composición florística de las vegetaciones, su manera de agruparse, su aspecto temporal y la sucesión de las vegetaciones en el tiempo.

Subfrútice

Planta similar a un arbusto pero solo lignificada hacia la base.

Subxerofítico

Vegetación propia de ambientes con precipitación menor que la evapotranspiración, pero sin llegar a condiciones de extrema sequía.

Xérico

Planta que presenta adaptaciones para soportar condiciones áridas. Por ejemplo la retención de agua en tejido carnoso. Se aplica al hábitat donde existen condiciones climáticas de extrema sequía.

Xerofitia

Tipo de vegetación muy adaptada a la sequía, con adaptaciones características como la presencia de tallos u hojas suculentos, espinas o aguijones, reducción de la superficie de las hojas o pérdida total o temporal de estas, etc.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

2.5 CONCEPTOS GEOMORFOLÓGICOS

Acantilados

Talud vertical a subvertical sobre un sustrato rocoso o sedimentario y que limita con el mar. Se forma por procesos tectónicos y/o erosión producida por las olas.

Costas bajas

El límite del continente hacia el mar lo conforman playas, llanuras intermareales, planicies costeras o aluviales y deltas.

Costas altas

El límite del continente hacia el mar son acantilados de altura variable, producidos sobre terrazas marinas, plataformas de abrasión o sobre colinas y montañas.

Cordones litorales

Son barras arenosas de alturas hasta 1 m aproximadamente, dispuestas paralelamente a la línea de costa y generalmente detrás de las zonas de manglares. Marcan la antigua línea de costa.

Deriva litoral

Son masas de agua marina que conforman corrientes de agua paralelas a la costa y originadas por la refracción del oleaje. Son importantes en el transporte de los sedimentos a lo largo de la costa.

Espigas

Son barras arenosas unidas a tierra en uno de sus extremos y con terminaciones digitadas en el lado opuesto; formadas por la acción de las corrientes litorales y con frecuencia colonizadas por manglares. Presentan en su interior o en el límite con tierra lagunas costeras.

Estratigrafía

Es la relación entre las formaciones litológicas presentes en una zona, en donde se tiene en cuenta además de la litología, el ambiente de formación y su emplazamiento.

Falla

Son fracturas que presentan las formaciones litológicas, y se caracterizan porque hay un desplazamiento de un bloque con respecto al otro.

Lagunas costeras

Son cuerpos de agua localizados cerca al mar y separados de éste por barras arenosas o zonas de manglar. Se les denomina también ciénagas. Las lagunas costeras son depresiones formadas en las ensenadas o en las partes terminales de los planos de inundación de los ríos, que permanecen por debajo del nivel promedio de la marea más baja, teniendo comunicación permanente o efímera, pero protegida del oleaje del mar por algún tipo de barrera; algunas son de origen tectónico y otras se forman por la acumulación de sedimentos arrastrados por las corrientes marinas; estas se diferencian básicamente de los estuarios por sus rasgos geomorfológicos; sin embargo, sus características biológicas, físicas y químicas son similares (Lankford, 1976; Corpes, 1992; Álvarez-León y Polania, 1994; Hernández, 1994).

Litología

Se refiere a la descripción de las rocas presentes en el área, en cuanto a su ubicación, composición y características texturales y estructurales.

Llanura costera

Extensas regiones planas a levemente inclinadas hacia el mar, formadas por procesos de depositación fluvial y marina. Están limitadas hacia el mar por playas y hacia el continente por colinas o montañas.

Meandros

Son curvas semi-cerradas que forman los ríos cuando recorren terrenos muy planos. Estas curvas pueden llegar a extrangularse y quedar aisladas del cauce principal.

Pantanos de manglar

Corresponden a áreas cenagosas, intermareales, con un sustrato de lodos altamente orgánicos, apto para el crecimiento y desarrollo del mangle.

Etapas 1. Caracterización y Diagnóstico

Planicies aluviales

Corresponden a las zonas planas a ligeramente inclinadas en el sentido de la corriente, localizadas a ambos lados de esta y formadas por la depositación continua del río o por eventos torrenciales.

Plataforma de abrasión

Sustratos rocosos que fueron labrados por la acción del mar y ahora se encuentran en el continente formando superficies planas a ligeramente inclinadas.

Terrazas marinas

Son formas planas originadas por depositación marina y elevadas con relación al nivel del mar, formando acantilados a diferentes alturas. Las terrazas marinas pueden ser coralinas o por acumulación de sedimentos detríticos.

2.6 CONCEPTOS SOCIO-ECONÓMICOS

Agroecosistemas

El agroecosistema es un conjunto de poblaciones de plantas, animales y microorganismos, que puede incluir poblaciones de cultivos, animales domésticos o ambos. Estas poblaciones de valor agrícola pueden ser separadas de las otras poblaciones y definidas como subsistemas de cultivos o animales que interactúan (Hart, 1985).

Bien público o de libre acceso

Es un recurso o bien que no tiene control en el acceso para su uso, por parte de individuos que de alguna manera encuentran útil usar el recurso; ejemplo: la zona oceánica de pesca donde cualquier persona que desee comprar un bote y comenzar a pescar es libre de hacerlo o un bosque en donde cualquier persona puede ir y cortar madera.

Cadenas extractivas

Son aquellas que involucran diferentes personas y actividades en los procesos de extracción de recursos naturales, ejemplo en el caso de la extracción forestal de mangle involucra al cortero, luego al centro de acopio, posteriormente al dueño del aserrío, el transportador y

por ultimo al transformador de la madera que por lo general se encuentra fuera de la región de donde se realiza la extracción.

Cadena de servicios

Las cadenas de servicios son aquellas que se encuentran ligadas a la venta de un bien o servicio de mayor cuantía a la de los servicios mismos. La prestación de estos servicios se puede dar por diferentes empresas o en forma de paquetes de servicios involucrando a una o varias empresas para la prestación de servicios en forma uniforme, ejemplo es en el caso del turismo en el cual se generan servicios como: hospedaje, alimentación, financiero y de transporte.

Captura por unidad de esfuerzo -CPUE -.

Es el total de la captura por el total de horas fuera del puerto empleadas por la embarcación para realizar extracción de pesca de acuerdo a la dedicación y el tipo de unidad productiva utilizada (embarcación con utilización de los diferentes aparejos).

Costos ambientales o externos

Costos adversos de realizar una actividad económica, los cuales no son contenidos en el estado de perdidas y ganancias de la empresa (Field, 1995).

Costo marginal

Cambio en el costo total que resulta de un pequeño incremento en el nivel de producción, manteniendo fijo el capital.

Costo privado

Costo en el cual incurre una empresa o individuo en la realización de una actividad para la obtención de un bien o producto sin tener en cuenta los costos asociados con la utilización de bienes ambientales.

Costo social

Los costos sociales son la sumatoria de los costos privados de cada empresa (pública o privada) e individuo para producir un bien o servicio, más los costos ambientales o externos causados por estas empresas e individuos y contabilizados por la utilización del insumo ambiental.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Eficiencia económica

Es el equilibrio entre el valor de lo que se produce y el valor de lo que se consume para generar la producción. Es decir el balance entre costos y beneficios.

Ganadería de doble propósito

Se refiere a la explotación del ganado para la obtención de leche y carne realizada en forma tradicional.

Latifundio

Grandes extensiones de tierra de un área en particular perteneciente a pocos propietarios.

Minifundio

Mínima parte de territorio de un área en particular fraccionada en muchas extensiones de tierra de tamaño reducido.

PIB - Producto interno bruto

Suma del valor bruto total, a precios de mercado, de los valores de los bienes y servicios producidos en el país en un determinado período. Igualmente, es equivalente a la suma del valor de las transacciones de los sectores primario, secundario y terciario de la economía. El PIB también se puede establecer como la suma del consumo final de los agentes económicos (familias, empresas privadas, sector público) y las transacciones con el sector externo (exportaciones menos importaciones de bienes y servicios) (Flores, 1999).

Silvicultura

Uso y aprovechamiento de recurso forestal y en forma simultánea regeneración y manejo de este bosque (aprovechamiento sostenible del recurso de bosque).

Sistemas productivos

Unidad económica para la toma de decisiones acerca del uso de la tierra, comprende el grupo humano, los sistemas de cultivo, pastoreo, forestales, minería y de conservación que transforman la tierra, el capital y el trabajo en productos los cuales pueden ser consumidos localmente o regional e internacionalmente (Hart, 1985).

2.7 TÉRMINOS LEGALES

Actividades antrópicas

Es el conjunto de acciones que el hombre realiza en un espacio determinado de la biosfera, con el fin de garantizar su bienestar económico, cultural y social.

Actividades de caza

Son actividades de caza la cría, captura, transformación, procesamiento, transporte y comercialización de especies y productos de la fauna silvestre. (Decreto 2811 de 1974, artículo 251).

Actividad pesquera

Es el proceso que comprende la investigación, extracción, cultivo, procesamiento y comercialización de los recursos pesqueros. (Ley 13 de 1990, artículo 3).

Actividad portuaria

Se consideran actividades portuarias la construcción, operación y administración de puertos, terminales portuarios; los rellenos, dragados y obras de ingeniería oceánica; y, en general, todas aquellas que se efectúan en los puertos y terminales portuarios, en los embarcaderos, en las construcciones que existan sobre las playas y zonas de bajamar, y en las orillas de los ríos donde existan instalaciones portuarias. (Ley 1 de 1991 artículo 5).

Actores

Son todas las personas naturales o jurídicas que intervienen activa o pasivamente en los procesos de gestión o que asisten al proceso. Abarca los usuarios (habitantes o no del ámbito territorial), los representantes del gobierno, los organismos públicos o privados, los asesores, los representantes de los grupos organizados o no organizados, las comunidades, el sector educativo y en general todas las personas que ven afectada o beneficiada su calidad de vida y que influyen o reciben los efectos y los impactos del uso y conservación de los recursos costeros.

Acuicultura

Es el cultivo de especies hidrobiológicas mediante técnicas apropiadas en ambientes naturales o artificiales y, generalmente, bajo control (Ley 30 de 1990, artículo 40).

La acuicultura se clasifica:

- a) Según el medio en:

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

1. Acuicultura marina o maricultura: la que se realiza en ambientes marinos.
2. Acuicultura continental: la que se realiza en los ríos, lagos, lagunas, pozos artificiales y otras masas de agua no marinas.

b) Según su manejo y cuidado en:

1. Repoblación: la siembra de especies hidrobiológicas en ambientes acuáticos naturales o artificiales sin ningún manejo posterior.
2. Acuicultura extensiva: la siembra de especies hidrobiológicas en ambientes acuáticos naturales o artificiales con algún tipo de acondicionamiento para su mantenimiento.
3. Acuicultura semiextensiva: la siembra en la que se proporciona alimentación suplementaria, además del alimento natural, con mayor nivel de manejo y acondicionamiento del medio ambiente.
4. Acuicultura intensiva: la siembra en la que se proporciona alimentación suplementaria y se utiliza la tecnología avanzada, que permite altas densidades de las especies en cultivo.

c) Según las fases del ciclo de vida de las especies:

1. De ciclo completo o cultivo integral: el que abarca el desarrollo de todas las fases de vida de las especies en cultivo.
2. De ciclo incompleto o cultivo parcial: el que comprende solamente parte del ciclo de vida de la especie en cultivo.

Aguas interiores

Entiéndese por aguas interiores las comprendidas entre las líneas de base recta a partir de las cuales se mide la anchura del mar territorial y la línea de bajamar a lo largo de la costa (Ley 10 de 1978 y Decreto 1436 de 1984).

Agua para uso agrícola

Se entiende como uso agrícola el empleo para irrigación de cultivos y otras actividades conexas o complementarias (Decreto 1594 de 1984, artículo 32).

Agua para uso pecuario

Se entiende como uso del agua para fines pecuarios el empleo para consumo del ganado en sus diferentes especies y demás animales, así como para otras actividades complementarias (Decreto 1594 de 1984 artículo 33).

Aprovechamiento forestal

Es la extracción de productos de un bosque y comprende desde la obtención hasta el momento de su transformación.

Aprovechamiento forestal único

Se realiza, por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. El aprovechamiento forestal único puede contener la obligación de dejar limpio el terreno al término del aprovechamiento, pero no la de renovar y conservar el bosque.

Aprovechamiento forestal persistente

Es el que se efectúa con criterios de sostenibilidad y con la obligación de conservar el rendimiento normal del bosque con técnicas silvícolas, que permitan su renovación (Decreto 1791 de 1996, artículo 5).

Aprovechamiento forestal doméstico

El que se efectúa exclusivamente para satisfacer necesidades vitales domésticas sin que se puedan comercializar sus productos (Decreto 1791 de 1996, artículo 5).

Agricultura ecológica (AE)

Es un sistema holístico de gestión de la producción que realza y fomenta la diversidad de los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo. Se basa en un reducido uso de insumos externos y la no utilización de fertilizantes y plaguicidas de síntesis química, teniendo en cuenta que las condiciones regionales requieren de sistemas adaptados localmente.

Áreas naturales protegidas

Comprenden espacios geográficos que poseen características paisajísticas y físico-bióticas singulares y algunas veces presencia de relictos históricos o culturales asociados, que deben ser reservadas en alguna de las categorías de manejo existentes para recibir del Estado y eventualmente de particulares, protección y manejo adecuado y eficaz, mediante los cuales se garantice la perpetuación de los valores allí existentes. (MMA, fecha).

Area de reserva forestal

Es la zona de propiedad pública o privada reservada para destinarla exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de áreas forestales productoras,

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

protectoras o productoras-protectoras. Solo podrá destinarse al aprovechamiento racional permanente de los bosques que en ella existan o se establezcan y, en todo caso, deberá garantizarse la recuperación y supervivencia de los bosques.

Las reservas forestales son importantes no sólo por su riqueza biológica, sino por el papel que desempeñan en la conservación de los suelos, la regulación del ciclo hidrológico a escala regional y los ciclos climáticos (Decreto 2811 de 1974, artículo 206 y consecutivos, Ley 2 de 1959, Ley 37 de 1989, Ley 139 de 1994, Decreto 1824 de 1994, Decreto 1791 de 1996).

Arroyos y riberas

Son las áreas afectadas por acumulación temporal de agua, comprendidas dentro de un cauce natural. Es un ecosistema para el mantenimiento del equilibrio ecológico y la biodiversidad, también para el abastecimiento de las poblaciones.

Caza

Es todo acto dirigido a la captura de animales silvestres, ya sea dándoles muerte, mutilándolos o atrapándolos vivos y a la recolección de sus productos (Decreto 2811 de 1974, artículo 250).

Concesión portuaria

La concesión portuaria es un contrato administrativo en virtud del cual la Nación, por intermedio de la Superintendencia General de Puertos, permite que una sociedad portuaria ocupe y utilice en forma temporal y exclusiva las playas, terrenos de bajamar y zonas accesorias a aquéllas o éstos, para la construcción y operación de un puerto a cambio de una contraprestación económica a favor de la Nación, y de los municipios o distritos donde operen los puertos. (Ley 1 de 1991, artículo 6).

Conservación

Es el mantenimiento de condiciones limitadas para la actividad humana en los ecosistemas de un distrito de manejo integrado de los recursos naturales renovables, con el propósito de poder garantizar el bienestar social, económico y cultural de la humanidad en el corto, mediano y largo plazo. (Decreto 1974 de 1989, artículo 4).

Distrito de conservación de suelos

Es el área que se delimita para someterla a manejo especial orientado a la recuperación de suelos alterados o degradados o la prevención de fenómenos que causen alteración o

degradación de áreas especialmente vulnerables por sus condiciones físicas o climáticas o por la clase de utilidad que en ellas se desarrolla (Decreto 2811 de 1974, artículo 324).

Desarrollo tecnológico

El desarrollo tecnológico en la gestión ambiental a nivel de entidades territoriales tiene como principio introducir los conceptos ambientales en los sectores productivos con miras a lograr un fortalecimiento en la gestión ambiental empresarial y en el uso de tecnologías limpias o ambientalmente sanas. Este propósito con el fin de aumentar la eficiencia en el uso de los recursos naturales a partir de la adopción de nuevas tecnologías, optimización de los procesos y la disminución de desperdicios.

En términos generales el desarrollo tecnológico estaría dirigido hacia el establecimiento de programas encaminados al uso de tecnologías limpias en el ámbito sectorial.

Ecosistemas estratégicos

Se entiende por ecosistema estratégico (ecosistema de importancia ambiental. Decreto 1753 de 1994), aquellos que garantizan la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo humano sostenible, de manera que se contribuya a garantizar el desarrollo económico y social, prevenir catástrofes y garantizar el mantenimiento de la diversidad biológica y cultural.

Educación

Es la acción de impartir instrucción ambiental a los habitantes locales, regionales y nacionales como complemento a sus conocimientos para que usen adecuadamente el medio y aseguren la perpetuación de las condiciones para el desarrollo sostenible. (Decreto 1974 de 1989, artículo 4).

Embarcadero.

Es aquella construcción realizada, al menos parcialmente, sobre una playa o sobre las zonas de bajamar o sobre las adyacentes a aquéllas o éstas, para facilitar el cargue y descargue, mediato o inmediato, de naves menores. (Ley 1 de 1991).

Espacio público

Es el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados, destinados por su naturaleza, por su uso o afectación, a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden, por tanto, los límites de los intereses individuales de los habitantes.

Así, constituyen el espacio público de la ciudad las áreas requeridas para la circulación, tanto peatonal como vehicular, las áreas para la recreación pública, activa o pasiva, para la

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

seguridad y tranquilidad ciudadana, las franjas de retiro de las edificaciones sobre las vías, fuentes de agua, parques, plazas, zonas verdes y similares, las necesarias para la instalación y mantenimiento de los servicios públicos básicos, para la instalación y uso de los elementos constitutivos del amoblamiento urbano en todas sus expresiones, para la preservación de las obras de interés público y de los elementos históricos, culturales, religiosos, recreativos y artísticos, para la conservación y preservación del paisaje y los elementos naturales del entorno de la ciudad, los necesarios para la preservación y conservación de las playas marinas y fluviales, los terrenos de bajamar, así como de sus elementos vegetativos, arenas y corales y, en general, por todas las zonas existentes o debidamente proyectadas en las que el interés colectivo sea manifiesto y conveniente y que constituyan, por consiguiente, zonas para el uso o el disfrute colectivo (Ley 9 de 1989, artículo 5).

Estructura administrativa

Dispone la ordenación de las entidades, autoridades y órganos encargados primordialmente del ejercicio de la función administrativa, con miras a la satisfacción de las necesidades comunes.

Gobernabilidad

Es el sistema en el que interactúan la estructura administrativa, las normas y las políticas junto con los administradores y políticos que lo afectan. De esta forma, las normas son las que regulan las actividades costeras.

Humedales de agua dulce y agua salada

Son extensiones de pastos, manglares, lagunas, pantanos, marismas, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo extensiones de agua marina cuya profundidad no excede de los seis metros (Ramsar,1994). Se consideran como humedales además, las obras construidas por el ser humano, como represas, y diques.

La ribera es una franja o zona paralela al cauce natural de ríos, arroyos y lagos hasta de 30 metros de ancho, considerados bienes inalienables e imprescriptibles del Estado (Decreto 2822 de 1974, artículo 83 y Decreto 1541 de 1978, artículo 11).

Inventario nacional de agricultura ecológica

Instrumento pedagógico, que pretende organizar y articular la multiplicidad de proyectos e iniciativas en curso. Por otra parte, el inventario se constituye en la plataforma institucional para continuar el trabajo reglamentario que le permita al país diversificar otras fuentes de producción alimentaria de gran aceptación en los mercados internacionales, dada la calidad de los productos que se ofrecen.

Investigación acción participativa

El término “participar” significa “tomar o tener parte en algo”, y usualmente se asocia con conceptos similares como cooperar, colaborar, entrar e intervenir, no obstante, debe ser asimilada como concertación o negociación, cuando su objetivo es abordar los conflictos sociales para generar procesos de cambio hacia el logro del bienestar y desarrollo social.

La investigación participativa es entendida como la generación del conocimiento impulsada a través de procesos participativos en los que se vincula a la comunidad, desde instancias gubernamentales, académicas y organizativas para que epistemológicamente sean objeto - sujeto de la investigación. La comunicación permanente y la comprensión de los significados de las costumbres y tradiciones, es una de las ventajas de la investigación participativa para el entendimiento de las situaciones y la formulación de las posibles soluciones para su manejo. La apropiación de la realidad por parte del grupo, posibilita que se definan las acciones necesarias para lograr la transformación de dicha realidad y asegura la continuidad del ciclo de la gestión (IDEADE, 1993).

Límites Arcifinios

Son los accidentes naturales que se utilizan para demarcar espacios naturales tales como los cauces de los ríos, las quebradas, las costas, las fallas geológicas y las serranías (Decreto 1974 de 1989, artículo 4).

Manejo de los riesgos

Se entiende por manejo de los riesgos una serie de acciones encaminadas a reducir las probabilidades de ocurrencia y consecuencias de los eventos y a reducir la destrucción y pérdidas de la vidas humanas, pérdida de los ecosistemas y de propiedades.

Mar territorial

Es aquel que se extiende más allá del territorio continental e insular y de las aguas interiores del país hasta una anchura de 12 millas náuticas o de 22 kilómetros 224 metros, medidos a partir de las líneas de base recta (Ley 10 de 1978, artículo 1 y 4, Decreto 2811 de 1974, artículo 164).

Marinas

Embarcaderos definidos al atraque de naves menores con fines de recreación y turismo (Ley 1 de 1991).

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Ministerios

Son los organismos de la administración nacional central que siguen en importancia a la Presidencia de la República y que están encargados de dirigir, coordinar y ejecutar un conjunto de servicios públicos (Rodríguez, 1999).

Normatividad ambiental

Entendida como el desarrollo de marcos conceptuales y metodológicos que permitan promover y ejecutar políticas de conservación, preservación, recuperación y desarrollo de los recursos naturales renovables.

Ordenación de cuenca

Es la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna. Se entiende por manejo de la cuenca, la ejecución de obras y tratamiento (Decreto 2811 de 1974 y Decreto 2857 de 1981, artículo 316).

Ordenamiento ambiental territorial

La planificación y el ordenamiento deben entenderse como las funciones que debe realizar la entidad territorial en el campo de la planificación y del ordenamiento ambiental territorial. El Ministerio del Medio Ambiente considera el ordenamiento ambiental del territorio como un instrumento fundamental para la planificación y la gestión ambiental nacional, regional y local. Esta actividad será liderada por el ministerio del Medio Ambiente, el IDEAM, las Corporaciones y el IGAC.

Ordenamiento territorial ambiental -OTA

La definición física del espacio, la regulación y promoción de la localización de los asentamientos humanos, de las actividades económicas y sociales de la población, la optimización del aprovechamiento y el uso de los recursos naturales y la protección y valoración del medio ambiente como objetivos fundamentales del desarrollo integral (Ley 99 de 1993).

Pesca

Se entiende por pesca el aprovechamiento de cualquiera de los recursos hidrobiológicos o de sus productos mediante captura, extracción o recolección, y por pescador toda persona que se dedique en forma ocasional o permanente al ejercicio de la pesca, faena de pesca es el movimiento de la embarcación desde el puerto o lugar de zarpe hasta la zona de pesca y su regreso.

Pesca artesanal

Es aquella que se realiza por personas naturales que incorporan a esta actividad su trabajo o por cooperativas a otras asociaciones integradas por pescadores, cuando utilicen sistemas y aparejos propios de una actividad productiva de pequeña escala. (Decreto 1681 de 1978, artículo 14).

Pesca de subsistencia

Es aquella que se practica por ministerio de la ley, para proporcionar alimento a quien la ejecuta y a su familia (Decreto 1681 de 1978, artículo 78).

Plan de gestión ambiental regional –PGAR–

Es el instrumento de planificación estratégico de largo plazo para el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional, que permite orientar su gestión, encauzar e integrar las acciones de todos los actores regionales, garantizando que el proceso de desarrollo avance hacia la sostenibilidad de las regiones.

Plan integral de manejo

Es un documento técnico y operativo que establece, regula y planifica el aprovechamiento, desarrollo, preservación, recuperación, protección y manejo de los recursos naturales y demás actividades ambientales que se realicen en un distrito de manejo integrado de los recursos naturales (Decreto 1974 de 1989, artículo 4).

Planificación ambiental regional

Es un proceso dinámico que permite a una región orientar de manera concertada el manejo, administración y aprovechamiento sostenible de sus recursos naturales renovables, de manera que dichas acciones contribuyan a la consolidación de alternativas de desarrollo sostenible en el largo, mediano y corto plazo, acordes con sus características y dinámicas biofísicas, económicas, sociales y culturales.

La planificación ambiental regional abarca la dimensión ambiental de los procesos de ordenamiento ambiental y de planificación del desarrollo de la región donde se realice.

El proceso de planificación ambiental trasciende los límites de la jurisdicción de las Corporaciones Autónomas Regionales, conformando lo que en adelante se denominarán Regiones de Concertación SINA. Con ellas se busca garantizar la coherencia y articulación entre los distintos procesos de ordenamiento, planificación y gestión ambiental, además de armonizar criterios para el manejo y administración de sus recursos naturales. Al interior de estas regiones se identificarán y priorizarán áreas de carácter subregional y local que se

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

denominarán ecorregiones estratégicas, las cuales se constituyen en prioridades para la gestión ambiental colectiva.

Playa marítima

Es la zona de material no consolidado que se extiende hacia tierra desde la más baja marea hasta el lugar donde se encuentra un marcado cambio en el material, forma fisiográfica o hasta donde se inicie la línea de vegetación permanente, usualmente límite efectivo de las olas de temporal. Son de importancia para el equilibrio geomorfológico y para los procesos productivos. (Decreto-Ley 2324 de 1984, numeral 1 artículo 167 y Decreto 2663 de 1994, artículo 19).

Productos "ecológicos", "biológicos" y "orgánicos"

La Resolución 544 de 1995, denomina como productos "ecológicos", "biológicos" y "orgánicos", en adelante "ecológicos" a aquellos productos agrícolas primarios o elaborados, obtenidos sin la utilización de productos químicos de síntesis y con la utilización de aguas no contaminadas con residuos químicos y sin ningún contenido de metales pesados.

Protección

La acción encaminada a garantizar la conservación y mantenimiento de obras, actos o actividades producto de la intervención humana, con énfasis en sus valores intrínsecos e histórico culturales. Serán objeto de protección, entre otros, obras públicas, fronteras, espacios de seguridad y defensa, territorios indígenas tradicionales, sitios arqueológicos, proyectos lineales, embalses para la producción de energía o agua para acueductos, espacios para explotaciones mineras. (Decreto 1974 de 1989, artículo 7).

Puerto

Es el conjunto de elementos físicos que incluyen obras canales de acceso, instalaciones de servicios, que permiten aprovechar un área frente a la costa o ribera de un río en condiciones favorables para realizar operaciones de cargue y descargue de toda clase de naves, intercambio de mercancía entre tráfico terrestre, marítimo y/o fluvial. Dentro del puerto quedan los terminales portuarios, muelles y embarcaderos (Ley 1 de 1991).

Recursos hidrobiológicos

Son todos los organismos pertenecientes a los reinos animal y vegetal que tienen su ciclo de vida total dentro del medio acuático.

Recursos pesqueros

Aquella parte de los recursos hidrobiológicos susceptibles de ser extraída o efectivamente extraída, sin que se afecte su capacidad de renovación con fines de consumo, procesamiento, estudio u obtención de cualquier otro beneficio (Ley 13 de 1990, artículo 7).

Reforestación

Es el establecimiento de árboles para formar bosques, realizado por el hombre.

Recreación

Es la actividad orientada al esparcimiento de los pobladores o visitantes, en los lugares escogidos para tal fin.

Sistema nacional ambiental, SINA

El sistema nacional ambiental, SINA. es el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales contenidos en esta Ley. (Ley 99 de 1993, artículo 4)

Sistema nacional de áreas protegidas – SNAP -

El cual estará conformado por: a) Los principios y normas que guían y reglamentan su operación y funcionamiento; b) Las áreas naturales protegidas que hacen parte de él, es decir las áreas pertenecientes al Sistema de Parques Nacionales Naturales – SPNN - y las áreas naturales que a partir de procesos de ordenamiento y zonificación ambiental del territorio sean definidos dentro de los objetivos y directrices de la presente política, sean estos de carácter nacional, regional o local, de propiedad pública, privada o colectiva; c) Las instituciones encargadas de la gestión en las áreas protegidas a nivel nacional, regional y local, bien sean públicas o privadas; d) Los incentivos, las fuentes y los recursos económicos para su conformación, consolidación y funcionamiento (MMA, 2001). El SINANP (SNAP) está conformado por las áreas que hacen parte de:

- El Sistema de Áreas Protegidas Nacionales - SAPN -
- El Sistema de Áreas Protegidas Regionales - SAPR -
- El Sistema de Áreas Protegidas Locales - SAPL -
- El Sistema de Áreas Protegidas de la Sociedad Civil - SAPSC -

Unidad territorial

Es un espacio geográfico específico de la biosfera con su contenido abiótico, biótico y antrópico, cuyas interacciones determinan un comportamiento que lo diferencia de las otras unidades.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Uso acuícola

Se entiende como tal el cultivo de organismos hidrobiológicos con técnicas apropiadas en ambientes naturales o artificiales y generalmente bajo control y tiene como objetivos generales: Aumentar y mejorar la producción de proteínas de origen animal. Crear nuevas áreas de pesca artesanal a través de planes de población y repoblación de ciénagas, lagos, lagunas y embalses artificiales.

Uso del agua para consumo humano y doméstico

Se entiende como uso de agua para consumo doméstico su empleo en actividades como: fabricación o procesamiento de alimentos en general y en especial los destinados a su comercialización o distribución, bebida directa y preparación de alimentos para consumo inmediato, satisfacción de necesidades domésticas, individuales o colectivas tales como higiene personal y limpieza de elementos materiales y utensilios y fabricación o procesamiento de medicamentos. (Decreto 1594 de 1984, artículo 30).

Uso del agua para transporte

Se entiende por uso del agua para fines de transporte el empleo para la navegación de cualquier tipo de embarcación y para la movilización de materiales por contacto directo (Decreto 1594 de 1984, artículo 36).

Usos potenciales

Son los usos posibles que puede darse a los recursos naturales en una unidad territorial, los cuales se definen mediante la confrontación analítica entre sus características y cualidades y los requerimientos de diversos tipos de uso. (Decreto 1974 de 1989, artículo 4).

Uso recreativo del agua

Se entiende por uso del agua para fines recreativos, su utilización, cuando se produce contacto primario (natación y buceo) y contacto secundario (deportes náuticos y la pesca). (Decreto 1594 de 1984, artículo 34).

Zonas de amortiguamiento

Son las zonas delimitadas en la periferia de los ecosistemas para atenuar las perturbaciones que pueda causar la acción humana en las zonas circunvecinas de los distintos ecosistemas, con el fin de impedir que se causen alteraciones. En éstas zonas se podrán imponer restricciones de uso, limitaciones al dominio y un manejo especial.

Zonificación

Es la clasificación de usos que se realiza dentro de las unidades territoriales en un distrito de manejo integrado de los recursos naturales renovables, conforme a un análisis previo de sus aptitudes, características y cualidades abióticas, bióticas y antrópicas. (Decreto 1794 de 1989, artículo 4).

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

3 ÁREA DE ESTUDIO

Este capítulo presenta la localización geográfica en el ámbito nacional e internacional y la extensión del área de estudio de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo, así como su contexto político administrativo. Contiene además las generalidades sobre los aspectos físicos, bióticos, económicos, sociales e institucionales.

3.1 LOCALIZACIÓN Y EXTENSIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La porción continental de la República de Colombia está ubicada en la esquina nor-occidental de Sur América, entre los 12°26'46" latitud Norte, 4°13'30" latitud Sur, 66°50'54" y los 79°02'33" longitud Oeste, dentro de la franja intertropical del mundo y cuenta con extensas áreas marinas en el mar Caribe y en el Océano Pacífico.

La Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo es un mosaico de ecosistemas continentales, costeros, insulares y marinos que se extiende entre las coordenadas geográficas 9° 45´ y 8° 54´ de latitud Norte y 76° 40´ y 75° 35´ de longitud Oeste. Tiene jurisdicción en 7 municipios de los departamentos de Córdoba, Sucre y Bolívar. Las CAR´s que tienen incidencia son CVS, CARSUCRE, CARDIQUE y UAESPNN. La cartografía base corresponde a las planchas topográficas a escala 1:100.000 No. 36, 43, 43 bis, 44, 50 y 51 producidas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC entre los años 1973 - 1994 y procesadas posteriormente por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE.

La línea de costa se extiende aproximadamente 260 km en dirección suroeste-noreste desde Punta Arboletes, en límites entre los departamentos de Córdoba y Antioquia, hasta Punta San Bernardo en el municipio de San Onofre (Sucre). Esta zona del Caribe colombiano incluye el litoral de los Departamentos de Sucre y Córdoba, la Isla de Tortuguilla e Isla Fuerte y el Archipiélago de Islas de San Bernardo (Figura 3-1).

Según la definición de zona costera, el área de estudio se extiende hacia el mar hasta la isóbata 200 m, mientras que al interior del continente desde la línea de marea alta promedio, hasta una línea paralela localizada 2 km de distancia tierra adentro. Esta franja, sin embargo, es variable, debido a que además se debe cumplir que los bosques de manglar, las lagunas costeras, las áreas de parques y los centros urbanos deben estar completamente incluidos y así entonces la franja de los 2 km se fijó a partir del límite externo de estas unidades en donde fue necesario.

Como resultado de esta definición, el área de estudio tiene un área de 6626 km², de los cuales 659 km² están al interior del continente y los 5967 km² restantes corresponden a aguas marinas.

3.2 UBICACIÓN EN LAS REGIONES GEOGRÁFICAS O ECORREGIONES

Las ecorregiones, tal como las define la WWF, son unidades de tierra o agua, relativamente grandes, que contiene un conjunto, geográficamente distinto, de especies, comunidades naturales y condiciones ambientales (www.panda.org). Para el mundo se encuentran definidas 200 ecorregiones subdivididas en terrestres y marinas. El área de estudio se encuentra dentro de las ecorregiones marinas del Atlántico occidental Tropical – Mar Caribe del sur.

Para Colombia, tal como se definió en el Programa Nacional de Investigación en Biodiversidad Marina y Costera (PNIBM), la zona de estudio comprende varias eco-regiones naturales marinas y costeras definidas como eco-regiones estratégicas de importancia nacional, por sus características biofísicas o por los atributos de su base natural (INVEMAR, 2000).

En la parte norte del área de estudio se ubica la ecorregión golfo de Morrosquillo (MOR) que abarca desde Punta San Bernardo hasta la desembocadura actual del río Sinú, en Tinajones. Su delimitación consideró la importancia de la influencia de las descargas fluviales como el Sinú, la baja energía que predomina en las costas, la existencia de amplios cuerpos de agua semi-cerrados, la presencia de manglares y amplias praderas de fanerógamas.

En la parte sur de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo, se ubica la ecorregión denominada Darién (DAR) y se extiende desde la desembocadura del río Sinú hasta Punta Arboletes en los límites entre los Departamentos de Antioquia y Córdoba. Esta porción corresponde aproximadamente a la sub-ecorregión Arboletes (arb), definida por una influencia continental media, costas erosivas, praderas de pastos y manglares ausentes.

A la ecorregión Archipiélagos Coralinos (ARCO) pertenece parte de la plataforma continental no definida en las dos ecorregiones anteriormente citadas y las islas, archipiélagos y bajos coralinos de la plataforma continental hasta la isóbata 200, considerada tradicionalmente como su límite exterior. Esta ecorregión se definió por la baja influencia del continente, por lo que sus aguas son claras, con formaciones coralinas, praderas de pastos y manglares.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

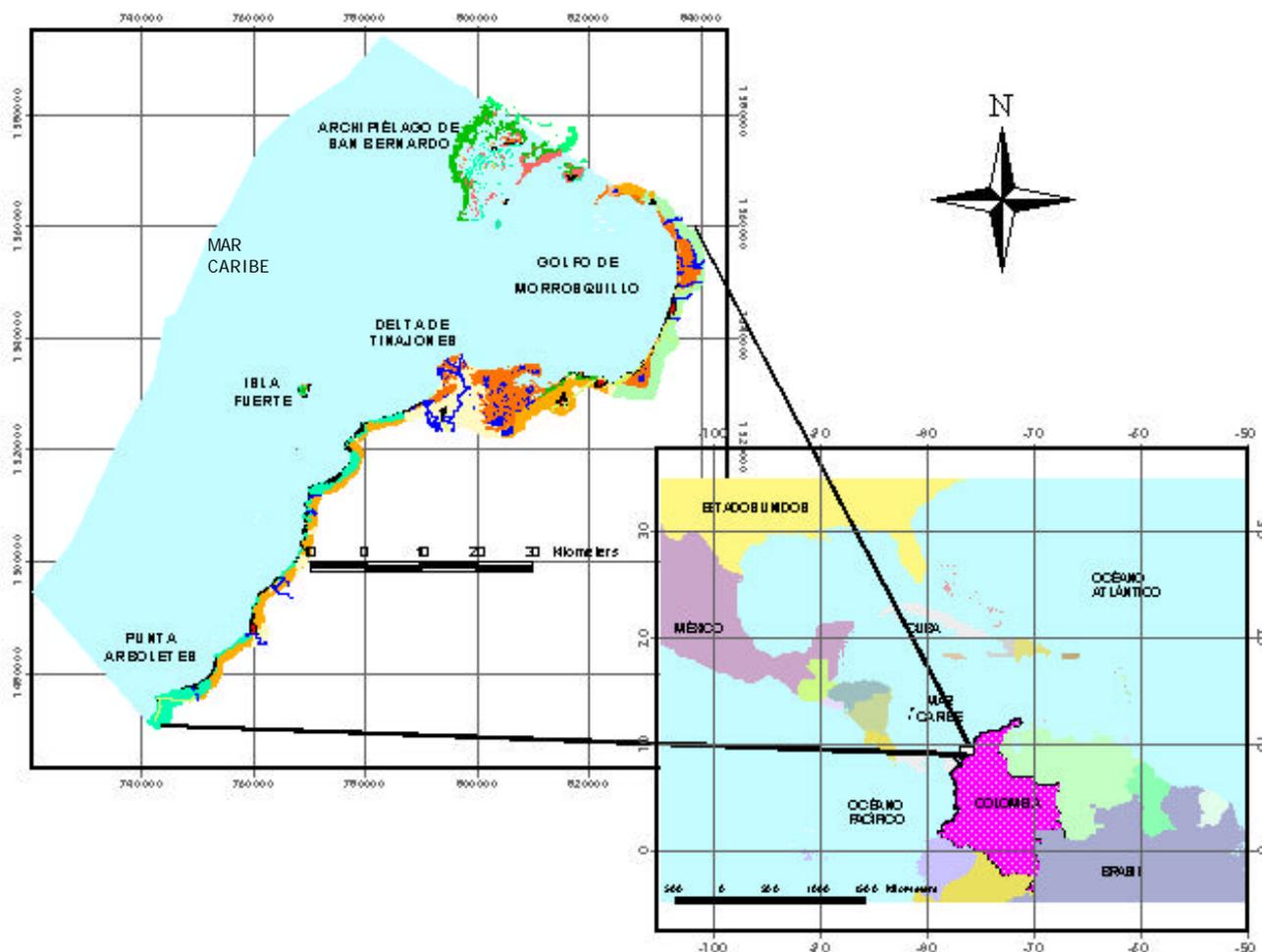


Figura 3-1. Localización geográfica y extensión del área de estudio.

3.3 GENERALIDADES SOBRE LOS ASPECTOS FÍSICOS, BIÓTICOS, ECONÓMICOS, SOCIALES E INSTITUCIONALES.

En la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo se pueden diferenciar dos subunidades fisiográficas separadas por el delta del río Sinú: la suroeste localizada al sur del delta de Tinajones, hasta punta Arboletes en los límites con el departamento de Antioquia (comprende los municipios de San Bernardo del Viento, Moñitos, Broqueles, Río Cedro, Cristo Rey, Puerto Escondido y Los Córdoba); y la subunidad noreste que comprende todo el sistema del golfo de Morrosquillo y el archipiélago de San Bernardo (Municipios de San Antero, Tolú y San Onofre).

La primera subunidad tiene aproximadamente 118 km de cordón litoral, está conformada por una costa baja de fondos predominantemente areno-fangosos, sin desarrollo importante de praderas de fanerógamas, ni arrecifes coralinos, con playas abiertas y de acantilados de arcillas diapíricas, producto de afloramientos de volcanes de lodo, muy comunes y extendidos a lo largo de la extensa plataforma continental (hasta 60 km de ancho). Este litoral es entonces muy deleznable y presenta una activa erosión que sólo es mitigada por las bocas de los ríos Los Córdoba, Canalete, Mangle, Broqueles y el sistema deltaico de Tinajones. Las islas de Tortuguilla y Fuerte, localizadas frente a los municipios de Puerto Escondido y San Bernardo del Viento, respectivamente, presentan parches de arrecifes coralinos los cuales posiblemente se asentaron originalmente sobre domos diapíricos.

La segunda subunidad, que corresponde al golfo de Morrosquillo incluido el archipiélago de San Bernardo, posee un área total de 2.429 km², de los cuales un área de 390 km² aproximadamente corresponden a la parte continental y un área de 2.039 km² a la parte marítima. Tiene una longitud estimada de costa de 142 km desde Boca de Corea (río Sinú) hasta Punta San Bernardo, en el municipio de San Onofre. La llanura costera del golfo está formada por depósitos fluviales pleistocénicos de la formación Magdalena y por la sedimentación aluvial reciente proveniente del río Sinú. En esta unidad no se presentan praderas de fanerógamas y sólo se presenta formaciones coralinas en Isla Fuerte e Isla Tortuguilla. Los bosques de manglar están restringidos a remanentes en las desembocaduras de los principales ríos.

Por su composición se distinguen en esta subunidad, al sur, un sistema de playas lodoso-arenosas oscuras lito-clásticas de fuerte influencia aluvial del río Sinú, y de playas arenosas, blancas, compuestas por sedimentos bio-clásticos calcáreos al norte. Esta última zona presenta a su vez, praderas extensas de fanerógamas marinas. El establecimiento de ecosistemas de manglar en el golfo (cerca de 13.482 ha), en franjas discontinuas y heterogéneas en extensión, esta favorecido por la morfología del terreno y los aportes de agua dulce provenientes de la cuenca de río Sinú (caños Salado, Sicará, Grande, el Soldado y Remediapobres) y las cuencas de la ciénaga de La Caimanera, el río Pechelín y los arroyos Pita, Grande, Cascajo y Roseta, entre otros.

Cerca de 180.000 personas habitan el área, la cual soporta anualmente la afluencia de aproximadamente 70.000 turistas. La población asentada en la sub-unidad suroeste asciende a más de 90.000 personas, establecidos en un área de 1853 km² (70% de ellos viven en el área rural según el censo de 1993) y de 86.244 habitantes en la sub-unidad del golfo (61.2% viven en el área urbana). En esta última zona se concentra casi toda la afluencia de turistas de esta Unidad Ambiental Costera. La cobertura de servicios públicos es muy reducida, no existe sistema alguno de recolección y tratamiento de aguas residuales en los municipios de la zona costera cordobesa, con excepción de San Antero, donde esta cobertura es del 25% en el área urbana. Dicha cobertura es de tan sólo el 32.9% en Tolú y del 30% en San Onofre. En cuanto a disposición de residuos sólidos, Tolú es el único municipio del área que cuenta con algún tratamiento de basuras, distinto a su disposición a cielo abierto, sin embargo, su cobertura no supera el 30%. En los otros municipios, a excepción de San

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Antero, donde actualmente se construye un sistema de recolección y un relleno sanitario, las basuras son botadas en lotes, playas o cauces de arroyos estacionales.

El área de estudio se halla situado sobre la Zona de Confluencia Intertropical (ZCI) la cual determina las condiciones climáticas que prevalecen durante todo el año. Su clima se define como de sabana xerófila-árida (Molina *et al.*, 1998). El régimen climático en el área es marcadamente uni-modal con un período de aguas bajas (época seca) que se inicia a comienzos de diciembre y se prolonga hasta marzo o abril cuando las lluvias no sobrepasan los 50 mm/mes, siendo enero y febrero los meses de más bajos índices de precipitación y caudales hídricos (Molina *et al.*, 1994).

Las aguas del golfo de Morrosquillo poseen características hidrológicas propias del agua superficial ecuatorial tropical, que ocupa en el mar Caribe la capa de 0 a 50 m, cuya temperatura varía entre 28 y 30°C (CIOH, 1994). El norte de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo, se encuentra sometida al régimen de vientos Alisios que afecta el Caribe colombiano y que definen las épocas seca y húmeda. En época seca soplan con velocidad variable pero elevada y de manera constante, los vientos predominantes son del noreste y se acompañan de los vientos del norte durante los meses de diciembre a marzo, con registros máximos de 9.26 nudos durante el mes de febrero. En esta época se intensifica el intercambio de calor en la interfase mar-aire debido al incremento de la velocidad del viento, observándose una gran influencia de los Alisios en la distribución de la temperatura y salinidad en el golfo (CIOH, 1993).

Durante la época húmeda (abril a noviembre) los vientos son muy variables tanto en dirección como en fuerza y se caracterizan por su mayor porcentaje en calma, combinados con altas precipitaciones cuya máxima intensidad se alcanza en octubre (considerado el mes más lluvioso del año) (CIOH, 1993).

El Caribe colombiano es afectado por dos corrientes, la corriente del Caribe que fluye del este hacia el oeste y la contracorriente del Darién o de Panamá que se dirige hacia el norte ascendiendo con el contorno de la costa (Suzunaga *et al.*, 1992). Esta última es muy activa en la plataforma colombiana y su alcance depende de la época climática. Se localiza frente al golfo de Urabá durante el período seco, llega durante unos seis meses hasta los alrededores de la desembocadura del río Magdalena, alcanzando su máximo frente a las costas de la Guajira en los meses de octubre y noviembre (Javelaud, 1986 en CIOH 1993).

Otro factor importante es la topografía del fondo marino y la conformación de las costas que debido a las dimensiones reducidas de la zona impiden un desarrollo libre de circulación horizontal, favorecen la propagación y expansión del oleaje, formando flujos litorales que ponen en peligro la estabilidad de la línea de costa (Molina *et al.*, 1994). Durante la época seca el oleaje predominante procede de los sectores noroeste a noreste, en correspondencia con el sentido de los vientos. Asimismo, se incrementa la frecuencia de los oleajes fuertes del noroeste y noreste, siendo esta época de mayores riesgos para las playas de la región (Molina *et al.*, 1994).

El régimen de mareas en el Caribe colombiano es semi-diurno con una amplitud menor a un metro, carente de efectos de la plataforma continental. La intensidad de las olas se asocia con las mareas, por cuanto su acción se da por lo general moderada en las horas de la mañana y mayor en las horas de la tarde (Benavides *et al.*, 1995). Las mareas en el golfo no superan los 60 cm y son de tipo semi-diurno. Los elementos hidrográficos más importantes del área hacen parte de las cuencas del litoral Caribe y del río Sinú. La cuenca del río Sinú es la más importante del departamento de Córdoba, tiene un área de 13700 km², de los cuales 1100 km² corresponden al departamento de Antioquia y los restantes 12.600 Km² al departamento de Córdoba. (Londoño y González, 1997). El 60% de la cuenca corresponde a un relieve plano por debajo de los 100 msnm que incluye tanto el valle como la red fluvio-lacustre.

La llanura marino-aluvial del golfo de Morrosquillo se caracteriza porque en ella convergen gran parte de los drenajes de la zona montañosa y de colinas de los montes de María al oriente del área de estudio, en efecto las subcuencas más importantes de este sector son: La del arroyo Pechelín y la de la ciénaga de la Caimanera, en las cuales predominan los procesos de evaporación e infiltración (Barrera *et al.*, 1999).

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

4 ANTECEDENTES

En el área de estudio de la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo se han realizado numerosos estudios e investigaciones relacionadas con los aspectos biofísico, sociocultural, económico y de gobernabilidad de la zona. Algunos o la mayoría de ellos enfocados a un área o tema específico y muy pocos que abarquen toda el área o que contemplen varios temas a la vez.

Se revisan a continuación estos trabajos y se reseña la evolución que ha tenido el tema del manejo integrado de zonas costeras (MIZC) en el ámbito internacional y nacional.

4.1 CONTEXTO INTERNACIONAL

Aunque el concepto de Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC) tiene ya más de 30 años (Sorensen y McCreary, 1990), sólo hasta la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, Brasil, 1992), fue acogido alrededor del mundo como el concepto central para el manejo de las costas y los océanos. Sin embargo, la importancia del mar y las zonas costeras fue reconocida en muchos convenios internacionales y regionales a partir de la década de los años sesenta, estos convenios introdujeron las bases y sirvieron como marco conceptual para muchos de los conceptos que se adoptaron en Río en 1992 (Steer, *et al.*, 1997).

En el año 1989 la Asamblea General de las Naciones Unidas, decidió organizar una conferencia sobre desarrollo y medio ambiente que se llamaría Cumbre de la Tierra (Barceñas, 1992), la cual se llevaría a cabo en junio de 1992, con la participación de los jefes de Estado. El objetivo prioritario sería sobre desarrollo y medio ambiente, tópicos que fueron manejados sobre una base integral, desde el cambio climático hasta los asentamientos humanos. Dentro de los productos se esperaba obtener una agenda para la acción, la "Agenda 21", un programa de trabajo acordado por la comunidad internacional para un periodo después de 1992 y que se extiende hasta el siglo 21. (Steer, *et al.*, 1997).

La conferencia se basó en dos proposiciones gemelas:

- El manejo del medio ambiente no puede ser asegurado sin tener en cuenta las causas internas de la naturaleza y los patrones de desarrollo.
- El desarrollo requiere una atención sistemática de las bases ambientales de la cual depende toda la producción.

Después de la Cumbre de Río el concepto de MIZC ha sido tomado como el eje central organizativo y parte fundamental de la retórica de Desarrollo Sostenible. Muchos foros internacionales han acogido el MIZC como base para el manejo de las zonas costeras y parte de las políticas internacionales. Las siguientes convenciones son derivadas directas de la Reunión de Río, y en ellas se ha tomado el concepto de MIZC como marco conceptual o eje central para ordenación y desarrollo en el ámbito internacional (Estocolmo, 1972) (Steer *et al.*, 1997).

4.1.1 CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA (1992)

El Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) fue suscrito en junio de 1992 en la conferencia de Río y entró en vigor el 29 de diciembre de 1993, ratificado por más de 165 países, entre ellos Colombia (Ley 165 de 1994). Los objetivos del convenio son promover la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica, y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante el uso adecuado de estos, una transferencia apropiada de la tecnología y una acertada financiación. (Mandato de Jakarta, 1995).

En la segunda conferencia de los países signatarios de este convenio realizada en Jakarta (1995), se promovió el uso de las áreas integradas de manejo costero y marinas como el marco conceptual más adecuado para manejar los impactos humanos sobre la diversidad marina y costera y para promover la conservación y el uso sostenible de esta biodiversidad. Agrega: "Se insta a los países signatarios a establecer y/o fortalecer arreglos institucionales, administrativos y legislativos para el desarrollo del manejo integrado de las áreas costeras y marinas y su integración dentro de los planes nacionales de desarrollo" (Mandato de Jakarta, 1995).

De esta manera se demanda que los países signatarios deberán implantar y elaborar estrategias, planes y programas nacionales para promover la conservación y utilización sostenible de los recursos marinos y costeros, promoviendo: el desarrollo y aplicación del MIZC en el ámbito local y regional; la generación y el intercambio de información; la identificación de hábitat claves para adoptar medidas de prevención de la destrucción y alteración física de éstos, y emprender una restauración de los degradados.

4.1.2 CONVENIO MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO (1992)

La convención marco sobre el cambio climático que se suscribió en Nueva York en 1992, entró en vigor el 21 de marzo de 1994 y ha sido ratificada por más de 160 países, entre ellos Colombia (Ley 164 de 1995). El objetivo del convenio es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático, en un plazo suficiente para

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático y permitan que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible. (Steer *et al.*, 1997).

Dentro de este convenio el sub-grupo de Manejo de Zonas Costeras del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) ha identificado la necesidad de implementar acciones y estrategias para desarrollar planes de MIZC, apoyando la realización de la Conferencia Mundial de Costas realizada en los Países Bajos (1993), la cual fue organizada con el fin de evaluar la vulnerabilidad del cambio climático y el desarrollo de planes de MIZC, contribuir al desarrollo de conceptos unificados, técnicas y herramientas para la preparación de planes de MIZC, y por último a estimular una coordinación regional, nacional e internacional en la implementación programas de MIZC. (IPCC, 1994).

Esta conferencia reconoce que el MIZC deberá ser identificado como el proceso más apropiado a direccionar a corto y largo plazo procesos de manejo costero, incluyendo pérdida de hábitat, degradación de la calidad del agua, cambios en los ciclos hidrológicos, agotamiento de recursos costeros, y la adaptación a cambios del nivel del mar, entre otros impactos de cambio climático global. (IPCC, 1994).

4.2 CONTEXTO NACIONAL

Al igual que la mayoría de los países del mundo, Colombia ha venido manejando sus recursos ambientales y costeros a través de la legislación existente, como por ejemplo el estatuto para el manejo de la pesca, el estatuto para el manejo de recursos naturales renovables o el de un sistema nacional de áreas protegidas. La autoridad marítima ha ejercido funciones sobre los litorales marinos aplicando principalmente su norma constitutiva, dentro de la cual estuvieron regulados hasta finales de los años 80 la mayoría de los actos administrativos sobre el litoral, como las concesiones. Estos ejemplos, al igual que en la mayoría de los países latinoamericanos, reflejan un manejo y planeación sectorial. Por consiguiente el manejo que se ha efectuado hasta ahora ha sido parcial y no abordaba el problema del ambiente y los recursos costeros y marinos de manera integral y holística (Steer *et al.*, 1997).

El país inició el proceso de formulación de una política para el manejo Integrado de la Zona Costera, a partir de 1996, después de haber realizado una serie de seminarios nacionales (1971, 1973, 1977) sobre el desarrollo de las ciencias y tecnologías del mar en Colombia, auspiciado por la Facultad de Ciencias del Mar, la Comisión Colombiana de Oceanografía (CCO) y COLCIENCIAS, en donde se identificó la necesidad de contar con un programa Nacional de Desarrollo de las Ciencias del Mar, como estrategia para aumentar y fortalecer el conocimiento y la capacidad científica y tecnológica del país. El primer **Plan de Desarrollo de las Ciencias y las Tecnologías del Mar en Colombia**, (PDCTM), fue formulado y promulgado en 1980 y su principal objetivo fue generar y estimular la capacidad marítima Nacional, mediante la promoción y desarrollo de las ciencias y tecnologías del mar; para

conseguir este propósito el PDCTM 1980 identificó seis programas nacionales, dentro de los cuales se encuentra el de **Desarrollo y Administración de la Zona Costera** (PDCTM, 1990-2000).

A finales de 1982 el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas de la Armada Nacional (CIOH) estableció un convenio con el Centro de Política Marina y Manejo del Océano (MOPN) del Instituto Oceanográfico de Woods Hole (WHOI) de Estados Unidos, el cual arrojó como resultado un documento sobre el manejo marítimo Nacional llamado: Administración de los recursos Marítimos y Costeros en Colombia: Una evaluación (CIOH- WHOI, 1984). Esta publicación fue el primer documento que diagnosticó y trató específicamente el tema de las zonas costeras colombianas desde el punto de vista del aprovechamiento económico de los recursos y de la conservación del medio ambiente, generando más adelante el proyecto: “Desarrollo y Administración de la Zona Costera Colombiana en el Mar Caribe” ejecutado por el CIOH con el apoyo financiero de la DIMAR. (Steer, *et al.*, 1997).

Este proyecto fue una de los primeros esfuerzos en el país para crear una base científica de apoyo a la administración de las zonas costeras y su objetivo era el de obtener el conocimiento real de la Zona Costera colombiana en el Mar Caribe y establecer criterios para su administración y ordenamiento, con el fin de permitir su desarrollo integral y su vinculación a la economía nacional. En el desarrollo de sus actividades, el proyecto creó en 1986, uno de los primeros sistemas de información georeferenciado aplicado al ordenamiento territorial costero, con el apoyo de la Agencia Canadiense Internacional para el Desarrollo (CIDA). (Steer, *et al.*, 1997).

Desde 1996 el INVEMAR ha venido apoyando al Ministerio de Medio Ambiente, en el desarrollo de cuatro talleres sobre Manejo Integrado de Zonas Costera con el propósito sacar adelante de una manera participativa y concertada con las instituciones relacionadas, el documento preliminar Políticas y Estrategias del Ordenamiento Ambiental de las Zonas Costeras colombianas.

En julio de 1998, una primera versión del documento de Política fue presentada ante el Consejo Nacional Ambiental CNA, en donde se realizaron aportes sustantivos sobre el contenido el mismo, aprobándose con carácter de lineamientos de Política para el Ordenamiento Integrado y Desarrollo Sostenible de las Zonas Costeras e Insulares de Colombia y solo en Diciembre de 2000 fue aprobada por el CNA definitivamente.

4.3 CONTEXTO REGIONAL

Las áreas costeras albergan dos terceras partes de la población mundial. Esta alta densidad humana, con sus necesidades urgentes de desarrollo socioeconómico constituye un factor de presión ambiental a través de la explotación excesiva de los recursos naturales y de la contaminación provocada por los residuos y desechos industriales, domésticos y agrícolas. En Colombia, a diferencia de lo anterior, el número de habitantes en la zonas costeras es menor a un cuarto del total de la población (Steer *et al.*, 1997). Sin embargo, en los últimos años se ha presentado una tendencia de ocupación y uso acelerado de los recursos costeros, muchas

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

veces sin considerar las limitaciones de los procesos naturales, ya sea por desconocimiento de información científica o simplemente por lucro económico a corto plazo.

Las corporaciones autónomas regionales, como encargadas de la gestión ambiental a nivel local y regional y con base en el documento **Política Nacional Ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia**, el cual se fundamenta en el conocimiento de los ecosistemas como base para su manejo, y en vista de la propuesta contenida en este documento de diez (10) Unidades Ambientales Costeras (UAC), que cubren las áreas costeras del Caribe y el Pacífico, incluyeron dentro de sus agendas, proyectos encaminados a regular las actividades y procesos dentro de cada una de las UAC's.

Uno de estos proyectos está encaminado a mostrar la importancia, en términos tangibles, de los beneficios de un adecuado manejo integrado. Para ello, el Ministerio del Medio Ambiente, con asesoría técnica del INVEMAR, identificó la UAC Estuarina del Río Sinú y el Golfo de Morrosquillo como área piloto en la Región Caribe Continental. Dicha área se caracteriza por compartir recursos naturales y sistemas socioeconómicos y socioculturales similares.

Para la ejecución de este proyecto se firmó un convenio entre la Corporación autónoma regional de los valles del Sinú y San Jorge - CVS, la Corporación autónoma regional de Sucre, CARSUCRE y el INVEMAR. Las corporaciones se comprometen a aportar las experiencias, personal e infraestructura para el logro del propósito u objeto del convenio, así como los compromisos y responsabilidades que de él se derivan. El INVEMAR, por su parte, como instituto perteneciente al SINA, se compromete a realizar las investigaciones de los mares y costas colombianas (Figura 4.1). El objetivo del proyecto es "Promover la restauración, conservación y manejo de los ecosistemas presentes en la unidad ambiental costera río Sinú - golfo de Morrosquillo a través de la formulación e implementación del Plan de Manejo, como área piloto, permitiendo la conservación de ecosistemas, el apoyo a las comunidades y el aprovechamiento racional y alternativo de los recursos ambientales por parte de todos los actores sociales vinculados a la ecorregión".

CARSUCRE ha adelantado estudios en la zona que sirvieron de insumo para la caracterización de la UAC, específicamente en lo referente a manglares (ECOESTUDIO, 1997 a y b, FUNDESA, 1997 a y b, Díaz Pulgarín, 1998, Bedoya, 1998 y Ulloa, 2001), contaminación (Fundagripec, 1997, Fundación Mojana, 1997, Ambientes del Caribe, 1998), aguas subterráneas (Romero, 1998) y diagnóstico ambiental (FAS, 1998, Calderón, 1999, IGAC, 1998).

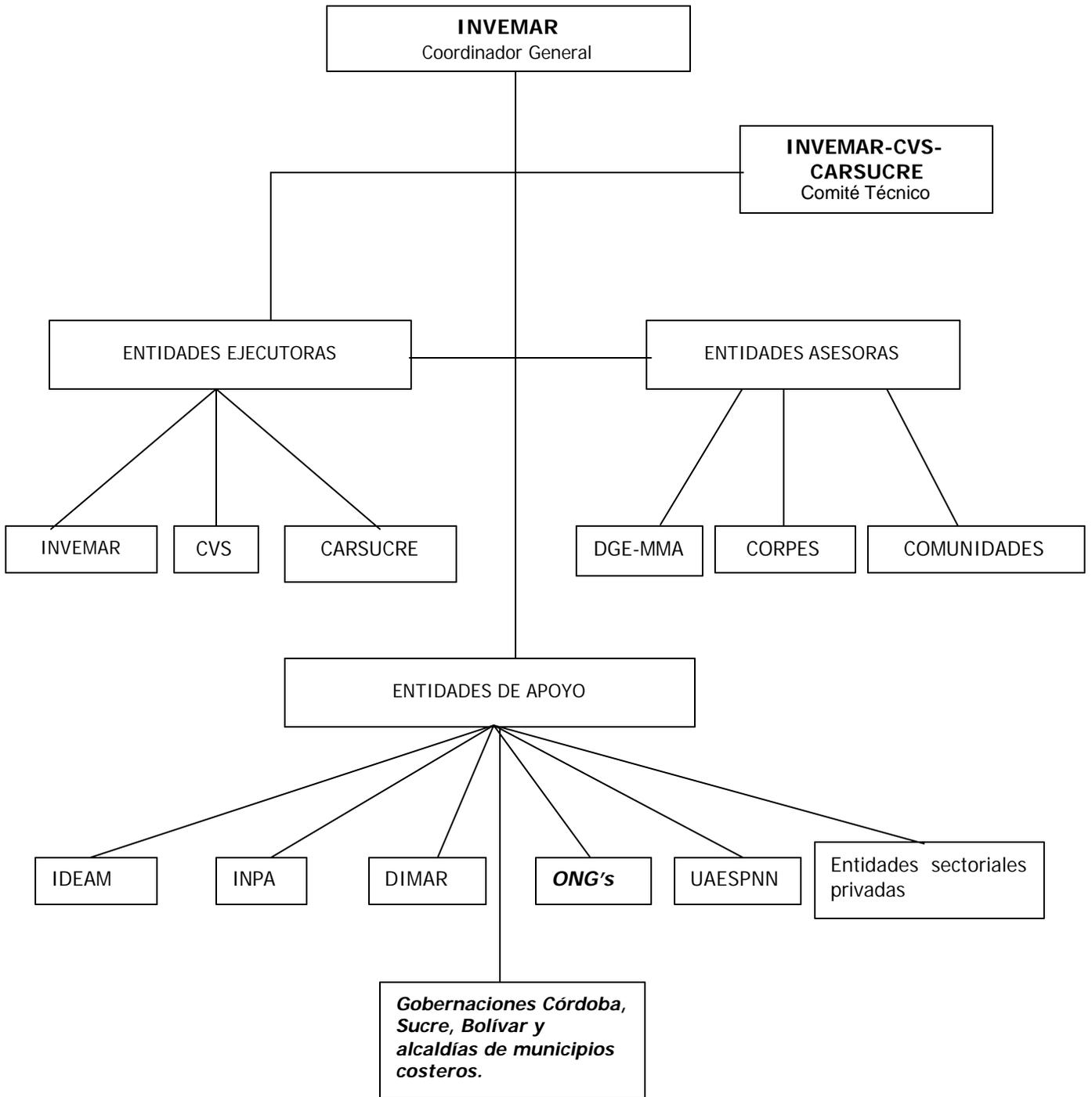


Figura 4-1 Organigrama de las entidades que participan en el desarrollo del proyecto piloto UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo sobre Manejo Integrado de las Zonas Costeras.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

4.4 CONTEXTO LOCAL

En el ámbito local, las entidades encargadas de velar por el cumplimiento de la política de zonas costeras son las Alcaldías municipales. Los programas que actualmente ejecutan están en su mayoría enmarcados dentro de las recomendaciones establecidas en los planes de ordenamiento territorial (POT), los cuales son revisados y aprobados por las corporaciones autónomas regionales.

Los planes de ordenamiento territorial son los instrumentos básicos para orientar la ocupación y utilización del territorio de los municipios en lo que se refiere a asentamientos, infraestructura y actividades socioeconómicas. Deben ajustarse a los cambios del desarrollo territorial y estar en armonía con los programas del gobierno y los planes de desarrollo (IGAC-Proyecto Checua-CAR-KFW-GTZ, 1998). Es por esto que su enlace con los planes de manejo es directo, pues se complementan y alimentan mutuamente.

Los municipios que hacen parte de la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo y que por lo tanto apoyan la ejecución y puesta en marcha del proyecto de formulación del plan de manejo integrado, son los siguientes: Para el Departamento de Córdoba se tienen: Los Córdoba, Puerto Escondido, Moñitos, San Bernardo del Viento y San Antero; en el Departamento de Sucre: Tolú y San Onofre (Figura 4-2).

Los programas y proyectos que se han desarrollado con apoyo de las entidades locales, a lo largo de las zonas costeras, han presentado soluciones parciales a problemas específicos. No se conocen antecedentes de proyectos que den soluciones integrales del manejo de la costa, sin embargo cada vez más se ha legislado sobre la necesidad de proteger los recursos costeros, permitir un desarrollo armónico con el ambiente y conservar los ecosistemas sensibles que hay en la región, con medidas como la prohibición de la tala del mangle, la extracción de materiales de la playa o de la zona sub-mareal, la pesca con dinamita u otras artes destructivas del recurso.

4.5 CONTEXTO DESDE LOS COMPONENTES

La caracterización física, biológica, social, económica y de gobernabilidad de la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo presenta antecedentes que se remontan desde mediados del siglo XX, cuando expediciones dirigidas principalmente por investigadores extranjeros (europeos y norteamericanos) produjeron los primeros mapas y registros de nuestra zona costera, de la plataforma continental con sus procesos y estructuras y de los ecosistemas allí existentes, principalmente los manglares y los corales y de las especies marinas y continentales que habitan la zona.

El proyecto Diagnóstico Ambiental del golfo de Morrosquillo (Punta Rada – Tolú) (Barreto *et al.*, 1999) recoge de una manera exhaustiva la bibliografía de los proyectos y estudios que se han llevado a cabo en la zona en cada uno de los componentes. Se recoge aquí esta información y se amplía con nuevos títulos y comentarios sobre estudios más recientes o que en esa recopilación no se habían tenido en cuenta.

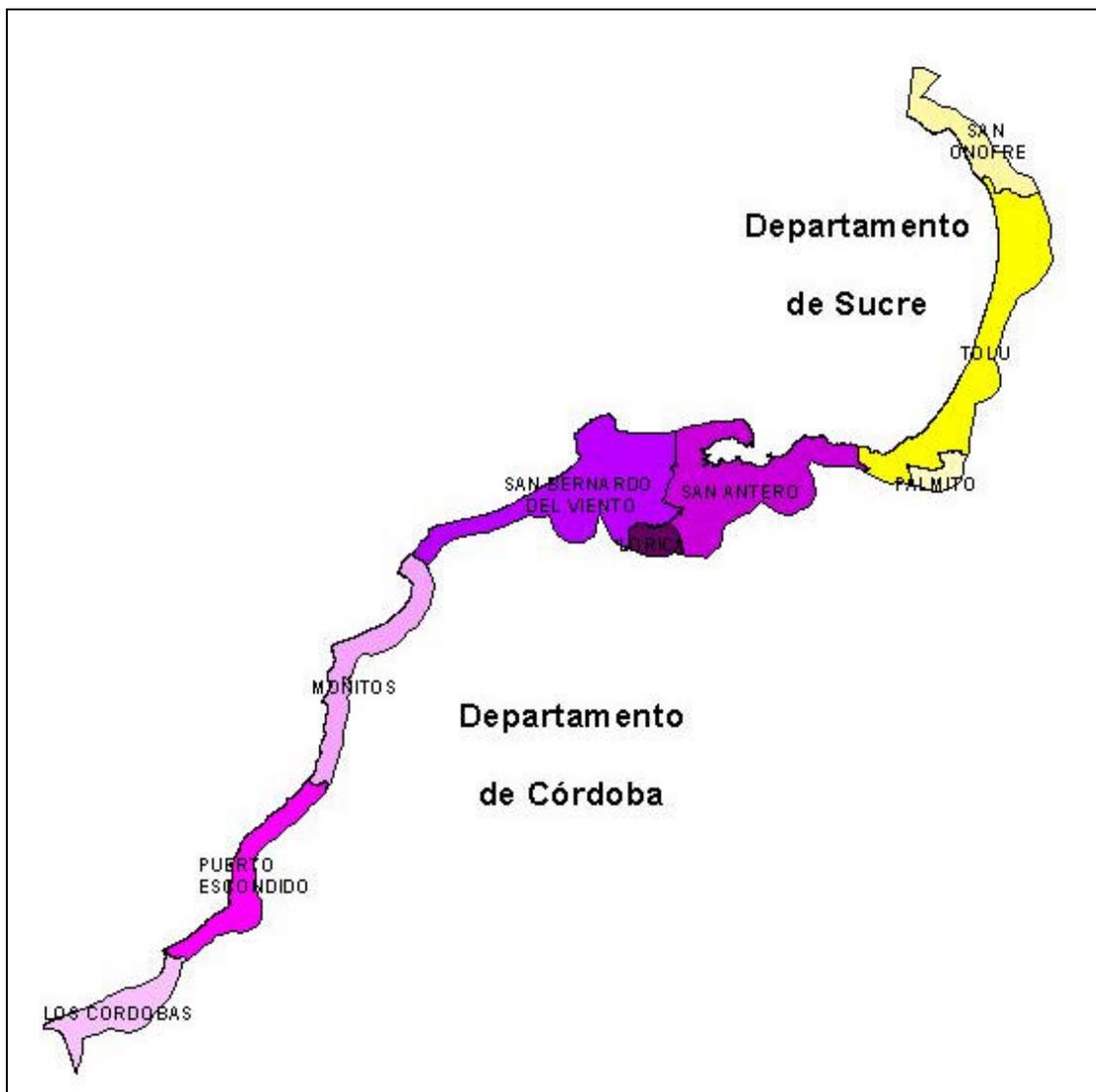


Figura 4-2 Municipios que hacen parte de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo.

Del **componente oceanográfico**, por ejemplo se tienen registros del trabajo realizado por Gordon, 1967 y Donoso, 1990 en donde analizan los patrones de circulación de las aguas en el mar Caribe. Posteriormente, Lorin *et al.*, 1973 analiza los parámetros oceanográficos del Caribe, con el ánimo de entender su influencia sobre las playas, especialmente en el área de Tolu, en donde se le encomendó estudiar los mecanismos para proteger las playas en ese sector. El CIOH en convenio con ECOPEPETROL, (1990), y el CIOH (1993) realizaron un monitoreo de las condiciones oceanográficas del golfo de Morrosquillo. Ya en el año de 1996 y 1997, se estudiaron las condiciones físico químicas del agua en el golfo de Morrosquillo, en la zona de influencia de la línea submarina y la TLU 2 (CIOH-OCENSA, 1997; CIOH, 1996).

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Andrade, 1993 hizo un análisis de la velocidad del viento en el Mar Caribe, y en el año 2000, hizo su tesis de doctorado sobre la circulación y la variabilidad de la cuenca Colombia en el Mar Caribe, donde incluye la porción de la costa Caribe continental colombiana.

En cuanto al **componente geológico-geomorfológico**, los pioneros de la investigación geológica en el noroccidente colombiano, la cual se remonta a comienzos del siglo XX, fueron los geólogos vinculados a la industria del petróleo, por lo que gran parte de la información es inédita y reposa en los archivos de la industria petrolera. El primero de estos fue Werenfels (1926), quien describe la estratigrafía del Terciario en los alrededores de Toluviéjo. Luego Anderson (1928), introdujo varios de los nombres de las formaciones que aún tienen vigencia en esta región.

Los estudios geológicos que incluyen el área, se enmarcan en el desarrollo de la investigación geológica del noroccidente de Colombia. Regionalmente las secciones más estudiadas y de las cuales se han establecido extrapolaciones y correlaciones hacia áreas vecinas son: La sección de los alrededores de Toluviéjo - Corozal, Beck, (1921) y Werenfels (1926); la sección de Cerro Canzona o el Carmen – Zambrano (Anderson, 1929; Chenevart, 1963) y la sección de Tubará (Anderson, 1929). Oppenheim (1957), emplea una nomenclatura independiente del resto de la región para establecer la estratigrafía general al occidente del río Sinú y en sus alrededores. El mapa de Shell-Cóndor (1962) recopila el conocimiento geológico de la región occidental de Colombia a escala 1:1.000.000 (Haffer, 1960).

Posteriormente, varios autores han venido contribuyendo al conocimiento geológico de la costa noroccidental colombiana y corresponden en líneas generales a lo realizado por:

- Cocalón *et al.*, (1968), elaboran sin duda alguna, la cartografía geológica más completa del departamento de Sucre. Cáceres y De Porta (1972), contribuyen significativamente al conocimiento geológico de la serranía de San Jacinto (montes de María) entre Toluviéjo y Chalán.
- Duque-Caro (1967), presenta un informe bioestratigráfico del cuadrángulo E-8 y D-8, constituyéndose en el pilar para la ubicación crono-estratigráfica de las unidades del Caribe. Este autor en 1968, complementa la bioestratigrafía y geología regional en los departamentos de Bolívar (incluyendo Sucre) y Córdoba (Duque-Caro, 1972, 1973, 1979, 1980, 1984a; Duque-Caro *et al.*, 1983; Dueñas y Duque-Caro, 1981).
- Duque-Caro (1972), propone una subdivisión en ciclos Tectono-Sedimentarios para el norte de Colombia y sus relaciones con la paleo-ecología y presenta en 1978, un modelo geotectónico y evolutivo de la región noroccidental colombiana. En 1980, divide tectónicamente la región del Caribe en dos áreas: una estable o de plataforma no plegada y otra inestable, geosinclinal plegado, cerca a la costa. Además presenta un modelo de evolución geotectónica durante en el Terciario. El mismo autor en 1984 define una provincia tectono-estratigráfica, a la que denomina Terreno Sinú-San Jacinto, en el cual juega un importante papel el diapirismo de lodo, proponiendo un nuevo estilo estructural, influenciado por fenómenos de diapirismo y episodios de acrecimiento de prismas que dieron lugar al Terreno Sinú-San Jacinto en el noroccidente de Colombia.

- INSFOPAL-TNO, (1981), realizó un estudio hidrogeológico de gran parte del área noroccidental del departamento de Sucre, que incluye la región del golfo de Morrosquillo y una prospección geoeléctrica, inventario de puntos de agua y perforación de seis pozos.
- Page (1986), presenta un estudio detallado de las características tectónicas del noroccidente colombiano. En él presenta información valiosa que permite evaluar la actividad neo-tectónica en el noroccidente colombiano.
- Los trabajos llevados a cabo por la C.V.S. (1979) para el ordenamiento de las cuencas de los ríos Sinú y San Jorge constituyen documentos inapreciables para el estudio y evaluación de las características geológicas y geomorfológicas de la región considerada.
- Durhan (1985), muestra un modelo tectónico del Caribe, con los movimientos relativos de las placas Suramérica, Caribe y Norte América durante el Terciario.
- Toto y Kellog (1992), proponen que los cinturones de San Jacinto y Sinú son una cuña sedimentaria de 12 km de espesor, afectados por la convergencia de la placa Caribe y el margen noroeste de Suramérica y que la ausencia de sismicidad se explica por la baja tasa de desplazamiento y por la alta porosidad de los sedimentos recientes.
- Recientemente, Clavijo, *et al.*, (en preparación) y Barrera (en preparación), han caracterizado lito-estratigráficamente las unidades cartografiadas por Cucalón, *et al.*, (1968), que comprende los límites de Córdoba y Sucre y finalmente GEOTEC (1997) elaboró para INGEOMINAS, la cartografía geológica de la región del Sinú a escala 1:100.000.

Existen algunos estudios de cartografía geomorfológica del golfo de Morrosquillo a diferentes escalas y de diferentes años, así como varios reportes publicados en relación con la avulsión del río Sinú. Otros informes hacen referencia a la evaluación del impacto ambiental causado por la construcción de la presa Urrá y algunos más contienen información levantada en todo el golfo con el fin de elaborar los planes de desarrollo correspondientes. En relación con Isla Fuerte, se encontró muy poca información, pero se pudieron consultar reportes relacionados con aspectos geográficos y arrecifales. Se presenta a continuación una síntesis general de los trabajos consultados, en lo que se refiere a los aspectos geomorfológicos.

- Anderson, (1975) presenta una visión general de los aspectos físicos, climáticos, geológicos, sociales, económicos, etc. de Isla Fuerte, basado en una visita de campo realizada por el autor en 1970, y en compilación de información existente.
- Lorin *et al.*, (1973) presenta observaciones relativas al régimen sedimentológico del golfo y a las obras de defensa contra la erosión en Tolú. Se tiene información hidrográfica, sedimentológica, hidrológica, topográfica y oceanográfica.
- Barreto, *et al.*, 1999 hacen un diagnóstico ambiental del golfo de Morrosquillo (Punta Rada-Tolú), por medio de una caracterización biofísica y socioeconómica, y con la aplicación de sensores remotos y SIG.
- El Centro Interamericano de Fotointerpretación - CIAF (1985) ha preparado un informe para la Corporación Autónoma Regional de los valles del Sinú y San Jorge en donde se hace una descripción muy detallada de cada una de las unidades geomorfológicas presentes en el área incluyendo las etapas de formación del relieve y

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

su evolución histórica. Se analiza la contribución del análisis geomorfológico a los estudios de inundaciones, neotectónica y levantamiento de suelos.

- Gómez, Cajiao y Asociados CIA. LTDA (1985) describen los estudios ejecutados para analizar los procesos erosivos del río Sinú, haciendo un análisis global para entender la degradación del fondo del río, mediante modelación matemática y el alineamiento horizontal histórico del río a través del tiempo.
- INGEOMINAS, 1998 Presenta el informe del estudio geomorfológico y de procesos erosivos que realizó en el Caribe colombiano. Describe las geoformas halladas, los rasgos geológicos y estructurales y las zonas afectadas por la erosión de la línea de costa.
- JAVELAUD, 1987 trabajó su tesis de doctorado con base en perfiles sísmicos para obtener información sobre la sedimentación en la plataforma del Caribe.
- NOREÑA, y TORRES, 2000, presentan en su tesis de pregrado la caracterización geológico-marina de la zona comprendida entre el corregimiento de Cristo Rey y Boca Canalete, municipio de Puerto Escondido.
- Robertson, (1989) hace un seguimiento a la avulsión del río Sinú en el período comprendido entre 1940 y 1986, mediante análisis de fotos aéreas e imágenes de radar. Reporta crecimiento del delta de Tinajones y analiza la dinámica deltaica reciente.
- Robertson, (1987) trabaja con base en sensores remotos y visitas a campo; realiza un análisis regional de la avulsión del río Sinú en Cereté por abandono del brazo Bugre, afectando la Ciénaga Grande de Lórica y ecosistemas fluviales y lacustres.
- Franco *et al.*, (1992) y González, J. L. (1992) presentan documentos en los cuales se determinan las características geomorfológicas de la línea de costa en el golfo de Morrosquillo. Los resultados obtenidos se presentan en mapas a escala 1:100.000 donde se diferencian las unidades geomorfológicas costeras encontradas. Se incluye una evaluación semi-cualitativa del estado de erosión de la línea de costa.
- Froidefond *et al.*, (1990) hacen un análisis por medio de una imagen Spot de los aportes de sedimentos del río Sinú al golfo de Morrosquillo.
- Carvajal, (1992) analiza la erosión que afecta actualmente las localidades estudiadas con base en visita a campo y fotointerpretación.
- Aguirre, (1994) divide la zona en cinco grandes unidades geomorfológicas, de acuerdo con su origen. Caracteriza cada una de las zonas en cuanto a su composición, uso y edad. Hace un análisis de la dinámica del delta de Tinajones desde la avulsión del río Sinú y analiza la relación entre las geoformas y las zonas con amenaza por inundación.
- Aguirre, (1996) es un resumen muy conciso de su tesis de grado (Aguirre, 1994). Contiene los aspectos geomorfológicos de la cuenca norte del río Sinú, orientado principalmente al análisis de la amenaza por inundación.
- Molina *et al.*, (1994) presentan resultados a partir de un estudio meteorológico, oceanográfico y sedimentológico del golfo en febrero 1993; establecen variaciones morfológicas de la línea de costa a partir de imágenes de satélite y fotografías aéreas.
- Díaz, J. *et al.*, (1996) hacen una descripción general de los rasgos geomorfológicos y de las formaciones coralinas de Isla Fuerte con base en observaciones directas en el campo e interpretación de fotografías aéreas y de perfiles efectuados con ecosonda.

- Molina L. *et al.*, (1998) presentan un estudio geomorfológico de la costa Caribe, con cartografía 1:100.000 y una evaluación cualitativa de la tendencia de la costa a la erosión o al acrecimiento costero.
- Vernet, G. 1985 y Vernet, G. *et al.*, 1992 realizaron estudios sobre el diapirismo de lodos en la plataforma continental del Caribe colombiano, la sedimentación y el fallamiento.

Los estudios relacionados con los **ecosistemas terrestres y de transición** se han llevado a cabo en Colombia a través de entidades como el Ministerio del Medio Ambiente, INVEMAR, Corporaciones Autónomas Regionales y de desarrollo sostenible de diferentes departamentos costeros, Universidad de Córdoba, Universidades públicas y privadas, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), entre otros.

Gran parte de los trabajos realizados, han tenido alcances de descripción de diversas variables físicas y bióticas y otros con carácter de diagnóstico y zonificación. Sin embargo, son pocos los estudios llevados a cabo con miras a la planificación, conservación y ordenamiento de la zona costera colombiana.

En el ámbito mundial, existen numerosas investigaciones enfocadas al estudio de los manglares. Entre los principales sobresalen aspectos inherentes a la ecología del manglar (Cintrón, 1983; Field, 1997; Winograd, 1993; Aksornkoae, 1983), Inventario del manglar (Clirsen, 1991), 68 descripciones florísticas (Bedoya, 1998; Bossi, 1989), de ordenamiento (FAO. 1985), fenología del manglar (D´Cros, 1985), entre otros.

En el ámbito nacional, existe también una gran cantidad de investigaciones para los ecosistemas de manglar, enfocadas al estudio del comportamiento sucesional (Bedoya, 1997), inventarios florísticos (Botero, 1998; CARSUCRE, 1998), diagnósticos exploratorios de los manglares en Colombia (INDERENA, 1991); los manglares de la ciénaga de Tesca (Polanía, 1984); problemática de la conservación de los manglares en Colombia (Hernández, 1976); metodología para la zonificación forestal (IGAC. 1990); Los bosques de mangle del antiguo delta del río Sinú (Bedoya, 1998); ecosistemas a lo largo del golfo de Morrosquillo (OXY, 1988); aspectos generales sobre uso, conservación y manejo de manglares en Colombia (Yanine, 1991); conservación y manejo sustentable en Colombia (INDERENA, 1993); situación actual de los manglares en el golfo de Morrosquillo (INDERENA-Sucré, 1994); estudio de regeneración natural del bosque de mangle (C.V.S., 1994) y conservación y manejo para el uso múltiple y desarrollo de manglares en Colombia (MMA, 1996).

Se cuenta además con la experiencia del Proyecto Nacional Manglares de Colombia (MMA-OIMT), publicada en Sánchez-Paez *et al.*, (1997), Ulloa-Delgado *et al.*, (1998), Gil-Torres (1998a), Gil-Torres (1998b), Sánchez-Paez *et al.*, (2000) y los trabajos contratados por CARSUCRE con Ulloa-Delgado y Gil-Torres (2001), FUNDESA, (1997 a y b); ECOESTUDIOS, (1997 a y b); FUNDEAGRIPEC, (1997), Díaz-Pulgarín, (1998), así como los de la CVS con Vélez-Escobar (1993) en el área de la Bahía de Cispatá (Córdoba).

Etapas 1. Caracterización y Diagnóstico

Otros estudios realizados en el área de estudio y que sirvieron de insumo para el actual, son los de Patiño y Flórez (1993), Molina *et al.*, (1994) y CEA (1994).

Con relación a los **ambientes marinos**, los trabajos en el área se han abordado desde el punto de vista de los diferentes ecosistemas presentes partiendo desde los inventarios de especies, hasta llegar en unos casos a la descripción de la estructura de las diferentes formaciones. En los últimos tiempos se ha hecho común el uso de los sensores remotos con fines de monitoreo y cartografía, ya que ofrecen algunas ventajas sobre otras técnicas *in-situ* por su amplia cobertura, rápida información y ventajas de acceso para áreas sensibles (Stoffle, 1991). De otra parte los sensores remotos proveen una amplia visión para el mapeo e inventario de recursos marinos como corales (Luczkovich *et al.*, 1993).

Los alcances de éstos y otros trabajos realizados demuestran la importancia del uso de diferentes productos de sensores remotos, cuyas ventajas técnicas, temporales y económicas, superan a otros productos como las fotografías aéreas. La respuesta radiométrica de los objetos terrestres y marinos son un elemento de interpretación y análisis de incontable valor, cuyos procesos son evaluados bajo estrictos y confiables parámetros de medición estadística (Chuvieco, 1996). A su vez, el uso de los sistemas de información geográfica ha permitido interactuar con los resultados digitales de diferentes fuentes (raster, vector, base de datos estructurados, etc.) que facilitan el análisis y prospectiva de las variables utilizados (Shepard, 1964).

De los ecosistemas presentes en la UAC Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo, las formaciones coralinas y sus recursos asociados han sido quizás las más ampliamente estudiadas en diferentes trabajos que van desde el listado de especies tanto del coral como de fauna y flora asociada, hasta el estudio detallado de la extensión de las diferentes formaciones, composición y estructura (Anderson, 1975; Erhardt y Meinel, 1975; Werding y Sánchez, 1979; Duque y Gómez, 1983; Prahly y Erhardt, 1985; Ramírez *et al.*, 1986; Laverde *et al.*, 1987; Ramírez, 1990; Geister y Díaz 1997; Navas *et al.*, 1992; Ramírez y Viña, 1992; Sánchez y Ortiz, 1992; Quintero *et al.*, 1993; Torres, 1993; Ramírez *et al.*, 1994; Sánchez, 1995; Díaz *et al.*, 1996; Herazo y Torres, 1999; López-Victoria, 1999; López-Victoria *et al.*, 2000; Díaz, 2000). Producto de estas investigaciones y como parte del trabajo realizado sobre todas las formaciones coralinas colombianas, se ha detallado recientemente el estado actual de las áreas coralinas del archipiélago de San Bernardo, Isla Fuerte e Isla Tortuguilla en la compilación realizada en el Atlas de Áreas Coralinas de Colombia (Díaz *et al.*, 2000).

En cuanto a las praderas de fanerógamas, su estudio ha sido menos detallado en la zona y en general para Colombia; sin embargo se pueden mencionar trabajos en los que se reportan parches de estas formaciones para el área de la UAC Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo como es el caso de Patiño y Flórez (1993) y Ramírez *et al.* (1994), quienes identificaron parches entre Playa Blanca y Coveñas. Así mismo, al estar asociadas a las formaciones coralinas, son reportadas para el archipiélago de San Bernardo, Isla fuerte e Isla Tortuguilla (Díaz *et al.*, 1996c, Díaz *et al.*, 2000). Autores como Guillot y Márquez (1978); Márquez y Guillot (1983); Garzón-Ferreira y Cano (1991); Márquez (1992); Patiño y Flórez (1993), hacen mención de igual forma a la fauna asociada a los pastos marino. En la

actualidad el Programa Biodiversidad y Ecosistemas Marinos del Inveemar, tiene en ejecución un proyecto de investigación en el cual se busca la caracterización y determinación del estado actual de las praderas de fanerógamas del Caribe colombiano.

Los primeros trabajos sobre inventario de los recursos pesqueros del área, con énfasis en peces fueron realizado por Dahl (1955 y 1958) y complementados por Dahl et al. (1963) y Dahl y Medem (1964) quienes estudiaron la ictiofauna de la cuenca del río Sinú entre el río Manso y la parte interior de la Bahía de Cispatá. En 1971, Dahl publicó el libro de peces de la cuenca del Sinú, destacando aquellos comercialmente importantes. CORFAS (1989) realizó un diagnóstico de la pesca artesanal y el plan de desarrollo de la misma en el golfo de Morrosquillo.

López y Romero (1989) estimaron la productividad pesquera para la ciénaga de la Caimanera en aproximadamente 69.300 kg en el año e identificaron los peces de mayor importancia por su abundancia y permanencia. INCCO (1989) en el trabajo denominado plan de ordenamiento y manejo de la zona de manglar en el antiguo delta del río Sinú, realizó un inventario de las especies de peces, crustáceos y moluscos importantes en la bahía de Cispatá, una descripción de artes, embarcaciones y métodos de pesca, diagnóstico de la producción, captura y esfuerzo pesquero. Patiño y Flórez (1993) hicieron una pequeña revisión de los trabajos realizados en el golfo y presentaron una tabla resumen de especies ícticas presentes en el área y un análisis del aprovechamiento económico de dichos recursos.

Ramírez (1994) realizó el estudio sobre las pesquerías del golfo de Morrosquillo y su relación con los ecosistemas naturales, teniendo en cuenta artes de pesca, embarcaciones e inventario del recurso. Alvarado (1995) realizó la evaluación de las pesquerías artesanales del golfo a través del inventario pesquero (artes y métodos, embarcaciones, pescadores y recurso natural), determinación de la captura, el esfuerzo pesquero y la producción anual. Además, realizó una división del golfo por áreas de pesca según su afinidad ecosistémica.

Trabajos como el de Parra (1996) y Sierra (1996) permitieron conocer aspectos ecológicos, tróficos y reproductivos de la mojarra rayada (*Eugerres plumieri*) y el róbalo (*Centropomus undecimalis*), respectivamente y reportaron un listado de especies de peces marinos y estuarinos comercialmente importantes en el área. Los trabajos más recientes sobre los recursos pesqueros y las comunidades que viven de ellos son los de: INVEMAR, realizado durante 1997 y 1998 en el cual se caracteriza la ictiofauna de la bahía de Cispatá, determinando a partir de aspectos básicos (composición, abundancia y diversidad) su dinámica y estructura (Mogollón *et al.*, 1997; Bateman y Rojas, 1999) y el de la caracterización de la región comprendida entre Tinajones y San Juan de Urabá (Inveemar, 1999).

Los estudios del INPA, realizados durante 1998 sobre el diagnóstico de las condiciones socioeconómicas y tecnológicas de los pescadores del golfo con el propósito de servir de base para las entidades de la región que adelantan proyectos con las comunidades y como respuesta al Comité de Manejo Integrado de Zonas Costeras, con el fin de elaborar el plan de manejo de esta ecorregión (Buevas, 1999). Finalmente el trabajo de Wong y López (1999) que realizaron la fase exploratoria de la prospección y ubicación de nuevos caladeros de

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

pesca en el golfo y zonas aledañas, con el fin de contribuir a mejorar la calidad de vida de los pescadores, a través de la ubicación de nuevos puntos de pesca y utilización de nuevas unidades económicas de pesca.

Al lado de los aprovechamientos tradicionales como la pesca y las acciones empíricas tales como la recolección de ejemplares de especies nativas de sábalo, bocachico, liza y róbalo que aún se practican en el golfo de Morrosquillo, los antecedentes de la acuicultura en el Caribe colombiano, se remontan a la época prehispánica, cuando los indígenas construían complejos sistemas hidráulicos, mediante la utilización de canales artificiales que les permitían la manipulación del agua para fines agrícolas, piscícolas y de zootecnia (Escorcia, 1997).

Fue a finales de los años 60 cuando se iniciaron los cultivos experimentales con la ostra de mangle en la ciénaga Grande de Santa Marta empleando el método de adecuación de fondos de conchas de ostras. Hacia 1977, se iniciaron las investigaciones en camaricultura a través de la Misión Técnica (Taiwan-INDERENA) que capacitó colombianos en reproducción artificial de camarones del Caribe (*Penaeus schmitti*, *P. subtilis* y *Xiphopenaeus kroyeri*) y del Pacífico (*P. vannamei*) (Steer et al., 1997).

Fue hasta los años 80 cuando en el Caribe colombiano, se dio la práctica extensiva de la acuicultura, con el cultivo masivo de juveniles del camarón marino *P. vannamei* y fue entonces cuando dicha actividad se benefició de políticas de apoyo que incluían créditos con tasas de interés subsidiadas, siendo los créditos más favorables que se entregaban en aquella época, misiones técnicas y medidas de promoción. Simultáneamente, se adelantaron investigaciones en producción masiva de microalgas y artemia, para la alimentación de larvas y postlarvas de camarón producidas a gran escala (Steer et al., 1997).

Uno de los factores de mayor trascendencia para el desarrollo de la acuicultura marina, fue la incorporación del cultivo del camarón al plan de fomento a las exportaciones 1984-90, formulado por PROEXPO, a través del cual se destinaron recursos para la promoción de la camaricultura y se incentivaron y apoyaron estudios científicos y tecnológicos. Sin embargo, las metas propuestas en el plan resultaron demasiado optimistas, ya que las exportaciones fijadas fueron muy altas (de un millón de kilos para 1985 cuando las cifras reales fueron de acuerdo con ACUANAL, 122 mil kilos), las proyecciones de ingresos se ubicaron fuera de la realidad (se esperaba que el sector generara US\$ 6 millones en 1985 y US\$ 135 millones en 1990, mientras que las cifras reales fueron US\$ 600.000 y US\$ 31 millones, valores no despreciables pero lejos de las proyecciones) y por último, hubo sobreestimación de los precios esperados y subestimación de los costos.

Inicialmente se subestimó el valor de la inversión necesaria por hectárea y el tamaño de las explotaciones a un millón de pesos, lo cual atrajo a pequeños inversionistas que esperaban obtener ganancias rápidamente. Sin embargo, un poco más tarde se hizo evidente que las inversiones eran en realidad entre 6 y 10 millones de pesos por hectárea, debido a costos fijos elevados y tamaño mínimo del área para la explotación igual a 100 hectáreas.

Todos esos inconvenientes llevaron al fracaso a los primeros inversionistas lo que trajo una imagen negativa a la actividad, abandono de las fincas, bajas en el sector financiero y entre los oferentes del capital de inversión. Sin embargo, otro nuevo tipo de inversionistas entró al sector, caracterizado por su asociación con grupos económicos cuya principal actividad estaba relacionada con otros sectores productivos (ganadería y agricultura) y donde la acuicultura era una actividad más de diversificación (Steer et al., 1997).

Al lado de este sector y debido a que en la costa Caribe no se detectó una oferta natural masiva de post-larvas de camarón y se carecía de control sobre las condiciones patológicas de los organismos obtenidos del medio natural, se vio la necesidad de instalar una capacidad de producción de semilla y post-larvas en laboratorios cercanos a las fincas de engorde o levante de camarones. Además de otras ramificaciones de la actividad acuícola como las plantas de proceso, comercializadores, productoras de alimentos, entre otras.

En 1989 toda la producción de la camaricultura colombiana equivalía a algo más del 1% del total de las importaciones de camarón hechas por Estados Unidos, mientras que en Ecuador era del 20%. En 1990 el 57% del área en producción, el 71% del peso producido y el 73% del valor exportado correspondió al Caribe. En 1993, la producción aumentó y las exportaciones se incrementaron en un 16,87% (US\$ 19.693.000 correspondientes a las empresas del Caribe), pasando de exportar a Estado Unidos, en donde se competía con la producción asiática, a España, antesala de Europa, donde se obtuvo un precio superior al pagado por Estados Unidos.

La entrada a este mercado implicó hacer cambios importantes en las técnicas de manejo del producto, lo mismo que en las plantas procesadoras y la búsqueda de nuevas opciones de transporte; esto permitió también acceder a los mercados franceses.

Entre 1994 y 1995 el subsector acuícola y pesquero representó el 3,5% del Producto Interno Bruto (PIB) del sector agropecuario y el 0,7% del PIB nacional; creció un 34% debido principalmente al aporte de la acuicultura. Durante 1996 el Producto Interno Bruto (PIB) del subsector pesquero y acuícola del país descendió en un 4,3% respecto a 1995 debido a menores registros en la producción tanto de la pesca como la acuicultura. Las disminuciones en la acuicultura se debieron principalmente a las dificultades a las que se vieron sujetas las granjas por el síndrome del Taura (Steer et al., 1997). Entre 1997 y 1998 el valor de las exportaciones de camarones de las empresas del Caribe aumentó por lo que al parecer, esta actividad prometía una buena proyección mundial.

Actualmente las camaronerías que persisten en el área de estudio datan de 1986 y 1993, cuya producción es principalmente para exportación y las cuales generan por lo menos un ciento de empleos. Finalmente, cabe mencionar las investigaciones realizadas en el área de estudio por C.I. Agrosoledad S.A. para el mantenimiento de la calidad de aguas y la producción intensiva de camarón, con novedosos sistemas de oxigenación. Las investigaciones adelantadas por CENIACUA en cuanto a enfermedades de los camarones y los estudios del INPA e INVEMAR, para evaluar el potencial de cultivo de bivalvos y peces marinos, dentro de los cuales se están trabajando róbalo, caracol, ostra del manglar y otros bivalvos, cuyos resultados, aunque preliminares, muestran la aptitud de especies para la

Etapas 1. Caracterización y Diagnóstico

acuicultura y la posibilidad de alternativas para diversificar la actividad en el país y de igual manera ofrecer transferencia de tecnología con el fin de generar a futuro, fuentes de empleo en zonas marginales como la bahía de Cispatá.

En cuanto al **componente socioeconómico**, los estudios previos realizados en el área, o que la afectan por los resultados obtenidos o por su aplicabilidad, se condensan en la siguiente revisión:

FAO, 1982. Realiza la recolección de información primaria sobre pesca, arte, unidades de pesca y formas de comercialización de este producto extractivo. Describe el papel que desempeñan las estadísticas de captura y esfuerzo en los estudios de pesquería. Se realiza la proposición de terminologías estándares para la captura, desembarcos, divisiones por especies, métodos de captura, áreas de captura y demás. Así mismo, se explican las medidas del esfuerzo según su uso en diferentes tipos de pesquería. A esto, sigue una discusión detallada de la planificación de una encuesta de captura y esfuerzo, incluyendo diseños de muestreo, métodos de recolección de los datos y procedimientos adecuados de estimación. Y por último se presenta un apéndice detallado sobre la teoría básica del muestreo y diseño de muestreos, con ejemplos prácticos de varios tipos de encuestas sobre captura y esfuerzo.

Hart, 1985. Desarrolla el estudio y análisis de los sistemas de producción en forma holística; revisa conceptualmente cada uno de los elementos y características que definen un sistema productivo; y se profundiza en los conceptos de agroecosistemas, sistemas productivos, jerarquización de los sistemas productivos por región, agroecosistemas, finca y sistemas de cultivos y/o animales. De igual forma se resume la ventaja de realizar el análisis económico a nivel de sistemas productivos; estudia cada uno de los componentes, interacción entre los componentes, entradas salidas y límites de estos, a fin de poder enmarcarlos dentro de un modelo cualitativo inicialmente y cuantitativo en segunda instancia hasta el nivel de ecuaciones y relaciones de producción.

Turk y Wittes, 1985. Estudia la ecología, los ecosistemas y el equilibrio natural del medio ambiente. Presenta un análisis general sobre los ecosistemas agrícolas, el impacto del uso de pesticidas, los factores contaminantes del agua, el aire y la generación de desechos sólidos.

La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), 1988. Realizó el proyecto sobre el estudio de diseño básico del desarrollo de pesca costera en la República de Colombia. Este fue un proyecto de colaboración sobre asistencia técnica para la pesca artesanal, semi – industrial, de aprendizaje e investigación del Caribe colombiano. A su vez, este proyecto consistió en la rehabilitación del centro náutico pesquero del Caribe, del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), ubicado en Cartagena; del fortalecimiento de la empresa pesquera PESTOLU S.A., del Instituto de Fomento Industrial (IFI), establecida en Tolú; la dotación de un barco de investigación al Instituto de Investigaciones Marinas (INVEMAR), del Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas (COLCIENCIAS), situado en Santa Marta; Programa para el cual el gobierno de Colombia, a través del departamento nacional de planeación (DNP), solicita al gobierno Japonés, una nueva donación dentro del marco del sistema de la cooperación financiera no reembolsable. Las entidades ejecutoras del proyecto fueron:

COLCIENCIAS, responsable del fomento y la difusión de investigaciones científicas y tecnológicas; el SENA, de la formación profesional del personal técnico, factor clave para las políticas nacionales; y el IFI, de la Inversión- Financiación.

UMATA San Onofre, 1993. Diagnóstico agropecuario del municipio de San Onofre, en este documento se analiza la problemática agropecuaria del municipio de San Onofre, caracterizando las actividades económicas, agropecuarias, el nivel tecnológico desarrollado en éstas, las características socioeconómicas del pequeño productor y los renglones potenciales para el desarrollo del municipio. Se conoce el estado actual de la producción agropecuaria, los limitantes de la actividad en el municipio, las actividades de mayor importancia económica y el potencial económico, físico y humano de la región.

INPA, 1993. Se presenta el avance de la acuicultura y todos sus procesos en la obtención de un producto. En forma escueta se presenta una reseña histórica y una breve introducción al cultivo de organismos acuáticos bajo condiciones controladas por el hombre hasta su cosecha, comercialización y consumo. También se encuentran las diferentes clases de acuicultura existentes en el país, las prácticas de cultivos y las instalaciones empleadas para la realización de esta actividad. Seguidamente, se dan los lineamientos económicos y de planeación para la formulación de proyectos en acuicultura. Infraestructura de estanques, suelos, agua y cimientos para el desarrollo de esta actividad productiva. Los factores físico - químicos y las condiciones del agua. Alimentación de las especies cultivadas, su fisiología, hábitos alimenticios y requerimientos nutricionales. La prevención y tratamiento de las enfermedades más comunes de peces en este hábitat; y por último se presenta la definición de cada uno de los cultivos realizados hasta el momento en el país y las experiencias de policultivos desarrollados.

INPA, 1994. Realiza una introducción a la producción pesquera colombiana en las regiones Pacífico y Atlántico, y en las cuencas de la Orinoquía, la Amazonía y del Magdalena. Análisis de tallas de capturas de peces, resumen estadístico de especies de pescado capturado por región, exportaciones e importaciones. Comportamiento del producto Interno Bruto (PIB) y participación de la pesca y la acuicultura en el PIB.

Field, 1995. Expone y presenta una introducción a la economía ambiental, de tal forma que realiza un análisis de los instrumentos económicos y la forma de implementar estos al momento de la aplicación de políticas para la conservación del medio ambiente, analiza el progreso en los últimos años del enfoque económico en el análisis ambiental y de los recursos naturales, implementando los avances recientes, principalmente en el uso de mecanismos e incentivos económicos para el enfrentamiento de problemas ambientales.

Sierra, 1996. Desarrolla todo el conocimiento a cerca del róbalo, desde el clima, la vegetación y las condiciones ambientales en las cuales se desarrolla esta especie, información básica para la toma de muestras y análisis posterior de los datos; igualmente procede con el desarrollo de la metodología implementada a fin de realizar el análisis del caso de estudio; posteriormente realiza el análisis de los resultados obtenidos, desde estadísticas por abundancia de población de la especie, longitud, peso, composición por tallas, crecimiento, reproducción, parásitos, aspectos pesqueros como artes de pesa, captura y esfuerzo y por

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

último se desarrollan algunos aspectos socioeconómicos relacionados con la extracción de este recurso pesquero y la población dependiente.

Andrade y González, 1996. presentan una serie de elementos conceptuales y metodológicos para el diseño de una base de datos georreferenciada que sirva para analizar los sistemas de producción. Igualmente, se observa que entre los datos que se incluyen en este trabajo para realizar el análisis de los sistemas de producción se encuentran los aspectos físicos tales como: clima, hidrología, geomorfología, suelos y cobertura vegetal; datos agronómicos y tecnológicos (técnicas de manejo y nivel tecnológico); datos socioeconómicos inherentes a cada cultivo y asociados a la población, disponibilidad de mano de obra, aspecto culturales, niveles de producción, rentabilidad y productividad entre otros. Seguidamente se estudian los principales conflictos derivados de los sistemas de producción más representativos que existen en el país y las alternativas para el diseño de modelos sustentables; se analizan los sistemas de producción a nivel de finca y parcela; el estudio de las cadenas productivas, el diagnóstico y evaluación de los sistemas productivos y el diseño de la base de datos y formularios de recolección de información primaria.

CORPOICA, 1998a presenta la caracterización de los sistemas productivos pecuarios a nivel de región, desde el punto de vista de zonas biofísicas homogéneas (ZBH). En la primera fase de este estudio se identifican y definen los sistemas de producción tanto a escala municipal como al nivel de micro-región y en la segunda etapa se cuantifican los sistemas productivos pecuarios como tal. Mediante la integración de los componentes anteriores se presentan los sistemas de producción predominantes por zonas, breve descripción de las prácticas de manejo y como información adicional se incluye una gráfica de precipitación mensual y los días con lluvias por mes.

CORPOICA, 1998b. Realiza la zonificación por micro-regiones de los sistemas productivos agrícolas, junto con una breve descripción de las prácticas de manejo y factores socioeconómicos relacionados. Se define la micro-región con sus límites, municipios y los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos predominantes; finalmente mediante la integración de estos componentes, se presentan los sistemas de producción predominantes por zona y las prácticas de manejo que caracterizan cada uno de estos. Como información complementaria se incluye por cada zona, una gráfica de precipitación mensual y los días con lluvias por mes.

CORPOICA, 1998. Presenta una síntesis general de cada una de las investigaciones en biotecnología agrícola, biotecnología animal, ecofisiología animal, ecofisiología vegetal, manejo integrado de plagas, manejo integrado de suelos y aguas, métodos y estrategias de transferencia de tecnología llevado a cabo en el país.

IGAC, 1998. Suministra información del estado actual del suelo, uso y aprovechamiento por parte de los diferentes usuarios presentes en el área: agricultores, extensionistas, agrónomos, forestales, planificadores, recreacionistas, profesores, científicos y para todos aquellos que tengan que ver con la toma de decisiones respecto al medio ambiente, la administración pública y la planeación del desarrollo. El informe consta de dos partes y va

acompañado de los mapas temáticos a escala 1: 200.000 de suelos, de clasificación de tierras por su capacidad de uso y de zonificación territorial del medio biofísico.

En la primera parte se encuentra la información general, localización, clima, geología, geomorfología, hidrografía, acompañados de mapas a escala 1:1.000.000, además la descripción e interpretación de los suelos. En la segunda parte se desarrolla la zonificación territorial del medio biofísico, que define la forma de organización del espacio y las características e interacciones de los diferentes paisajes del territorio del departamento de Sucre. Por último se presentan los anexos que contienen información detallada acerca de los suelos: descripciones hechas en el campo y metodologías de laboratorio (análisis físicos, químicos y mineralógicos).

Escallón, 1998. En este catálogo se presenta toda la legislación ambiental que rige en el país desde 1974, año en el cual se decretó el Código Nacional de Recursos Naturales; de igual forma, se presenta la ley 99 de 1993 con la cual se estipuló la creación del Ministerio del Medio Ambiente y todo el Sistema Nacional Ambiental para la conformación de las Corporaciones Autónomas Regionales y los Institutos de Investigaciones (de uso y manejo de recursos naturales) adscritos al ministerio del medio ambiente, El INVEMAR entre otros.

ITC, 25 de noviembre de 1998 – 23 de julio de 1999. Diagnóstico ambiental del golfo de Morrosquillo (Punta Rada – Tolú) Una aplicación de sensores remotos y SIG como contribución al manejo integrado de Zonas Costeras. En el presente estudio se realiza una aplicación de los sensores remotos con el fin de realizar un diagnóstico ambiental del área comprendida entre punta Rada y Tolú, se realiza una caracterización integral del área a través de los componentes biofísicos (geomorfología, cobertura vegetal y aspectos bióticos), socioeconómicos (sistemas productivos de pesca, acuicultura, agricultura, ganadería, minería, turismo y servicios). Esto con el fin de identificar los principales ecosistemas y los tensores ambientales de origen antrópico originados por las actividades sociales y económicas desarrolladas en el área.

Lora, 1999. Estudia de manera integrada las bases conceptuales y la metodología de las estadísticas que usan los economistas y otros científicos sociales para describir los fenómenos económicos en Colombia. Se estudia en forma general los indicadores sociales o económicos y los modelos económicos corrientes en su aplicabilidad.

Ramos *et al.*, 1999. Presenta una exposición resumida del tema agropecuario, analizándolo desde la perspectiva de su papel participativo como uno de los principales renglones de la estructura productiva de la región Caribe colombiana. De igual forma se presenta información de la población, extensión, actividades productivas asociadas al sector (agroindustrias), participación en el PIB nacional, relaciones entre el sector agropecuario y otros sectores de la economía regional y nacional, su potencial de recursos naturales y del ambiente.

Se estudia la caracterización de los suelos de la región y sus usos. Luego, mediante el enfoque de la cultura adaptativa al ambiente del Caribe colombiano se analiza la actividad agropecuaria, la pesca y otras formas de producción. Por último, se analizan los aspectos financieros del sector en la región Caribe y la estructura productiva de cada uno de los

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

departamentos que conforman la región, señalando algunos de los obstáculos que impiden su desarrollo.

CRECE–DANE-IRD, 1999. Desarrollan un análisis espacial de la información demográfica, de indicadores de condiciones de vida y del mercado laboral y de la competitividad territorial. A su vez, se encuentra la distribución de la población y su evolución según el censo de 1993, urbanización y red de ciudades desde 1973 hasta 1993, dinámicas demográficas de migraciones intermunicipales desde 1988 a 1993. Con relación a la información laboral se tiene la oferta laboral, la población económicamente activa (PEA) en 1993 ocupada en el sector primario, secundario y terciario, PEA según ramas de actividad en 1993, evolución del PIB por sectores y su relación con la PEA ocupada por departamentos en 1993. Y respecto a la información de condiciones de vida se encuentra la incidencia de la violencia desde 1982 hasta 1993, condiciones de educación en 1993 y los niveles de bienestar, necesidades básicas insatisfechas (NBI) e ingresos *per cápita* de 1985 hasta 1993 a nivel nacional.

(IavH) INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT–DNP–WWF–RRSC–UAESPNN, 2000. Presentan un documento con una definición conceptual y análisis de los instrumentos económicos y de los incentivos para la conservación y manejo de los recursos naturales y de la biodiversidad a nivel nacional. Esta publicación concede prioridad a los objetivos que buscan corregir situaciones de no sostenibilidad presentes en muchos procesos productivos o en muchas de las formas de aprovechamiento de los recursos naturales y donde el cambio en el comportamiento por parte de los actores económicos es fundamental para frenar la pérdida de biodiversidad.

(MMA) MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE–ACOFOR–OIMT, 2000. Desarrolla en el informe aspectos como: La comercialización de productos forestales y perspectivas para la ordenación y el manejo de los bosques de mangle en la Bahía de Cispatá, en donde se hace el análisis general de las actividades de aprovechamiento forestal, así como aquellas de conservación (recuperación, restauración, asesoría, control y vigilancia), adelantadas por la Corporación Autónoma Regional de los valles del río Sinú y del San Jorge (CVS), llevadas a cabo en los manglares de la Bahía de Cispatá, municipio de San Antero y de San Bernardo del Viento, Departamento de Córdoba, por un grupo de mangleros de esta zona de acuerdo a permisos de explotación forestal emitidos por este ente administrador de recursos naturales previo a un cumplimiento de requisitos para el otorgamiento de estos. En forma general, se reconocieron problemas en aspectos como la organización económica y productiva, la comercialización de productos, la aplicación de técnicas de manejo, extracción y uso; y algunos conceptos sobre normatividad vigente en la extracción de productos forestales.

Con referencia a los antecedentes del **componente de gobernabilidad**, se presentan en el **Anexo 2** dos tipos de información: la normativa y la documental, referida a estudios o a elementos referenciales generales que han servido para describir el marco general en el cual se encuentra circunscrita el área de estudio.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

5 METODOLOGÍA

Al igual que se hace necesario hablar un lenguaje común antes de comenzar cualquier investigación interdisciplinaria, como se plantea en el capítulo anterior, del mismo modo, para un fácil entendimiento de los complejos y multivariados procesos que toman lugar en la naturaleza cuyo elemento esencial es el hombre, se requiere del desarrollo de numerosas aproximaciones para su estudio.

Con el fin de contribuir con dichas aproximaciones y por ende con el desarrollo metodológico para la adopción del MIZC en Colombia, se llevó a cabo una revisión sistemática de los aportes hechos por numerosos científicos durante las dos últimas décadas y se construyó en la práctica la mejor aproximación para la caracterización y el diagnóstico de la zona costera (Figura 5-1), de tal manera que al concluir la investigación, además de obtener un análisis del territorio, se tiene la verificación concreta de la eficacia del método propuesto.

La revisión y análisis de diferentes metodologías y la sustracción de los componentes relevantes de cada una de ellas para llevar a cabo la etapa 1 de la investigación, así como las herramientas utilizadas (sensores remotos y sistemas de información geográfica), el trabajo de campo desde la visión ecosistémica, los grupos de discusión, los métodos particulares por componentes y la elaboración del documento final, se presentan en este capítulo.

La metodología que se presenta a continuación se subdivide en: marco metodológico general y métodos utilizados para el levantamiento y análisis de la información por componente (físico, biótico, sociocultural y económico y gobernabilidad).

5.1 MARCO METODOLÓGICO GENERAL

Las fases que se reseñan a continuación tomado del Informe Guapi (INVEMAR, 2001) constituyen la estructura de la metodología general para abordar los estudios de la formulación de planes de manejo integrado, tanto en las UMI´s como en las UAC´s. La diferencia radica en la escala de trabajo ya que una UAC puede estar conformada por varias UMI´s. Fue así como, por ejemplo, para Guapi se trabajó a una escala 1:25.000, mientras para la UAC río Sinú – golfo de Morrosquillo la escala de trabajo fue de 1:100.000. El presente informe corresponde a la primera etapa de esta metodología.

5.1.1 REVISIÓN Y ANÁLISIS DE DIFERENTES METODOLOGÍAS

Muchas metodologías o modelos para el manejo de los recursos naturales y el análisis espacio-temporal de los mismos han sido propuestas en la literatura, algunas desde un punto de vista mono-disciplinario y otras desde una aproximación multidisciplinaria. La revisión bibliográfica de dichas propuestas, condujo a la escogencia de aquellas cuyo enfoque está basado en la integración de diferentes tipos de información (biofísica, sociocultural y económica e institucional, incluyendo los procesos participativos de los actores interesados) y en el análisis espacial de la misma, teniendo en cuenta la definición de zona costera (ver capítulo anterior) y las particularidades de la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo (Sierra-Correa, 2001).

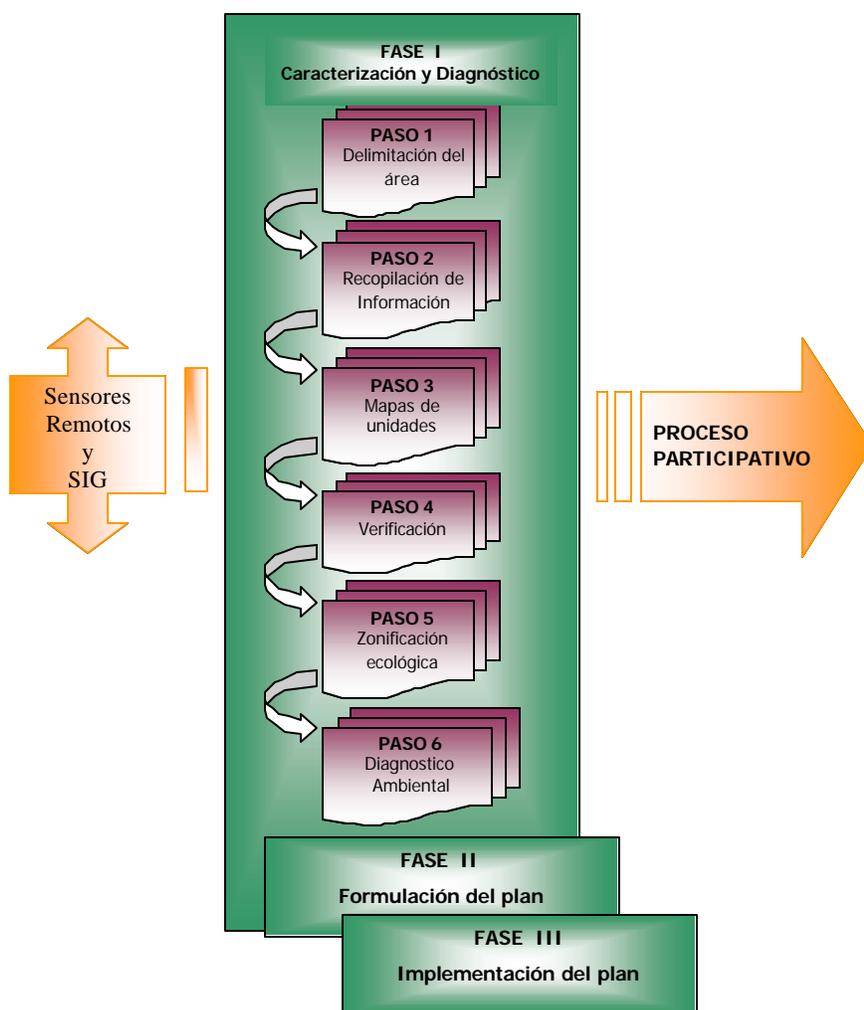


Figura 5-1 Esquema metodológico para la formulación del plan de manejo integrado

Por tratarse de un estudio piloto, es particularmente importante mostrar en términos tangibles, cómo las técnicas y la filosofía del MIZC, su planteamiento multi-sectorial para el

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

manejo de los recursos y su condición de proceso en expansión y adaptativo, pueden ser aplicados a regiones geográficas, que permiten identificar y probar las mejores metodologías y arreglos institucionales para alcanzar el desarrollo sostenible y el bienestar de los habitantes costeros de la Nación (MMA, 2001).

Se ha retomado la metodología de la teoría general de sistemas (TGS) como marco de referencia para la comprensión de los fenómenos sociales, culturales y biofísicos de la región de estudio, aplicándola a los modelos que se basan en ella como el de sistemas ecológicos. De los métodos o aproximaciones científicas analizados cabe resaltar:

Metodología común (Olsen *et al.*, 1999)

Ecología del paisaje (Zonneveld, 1979)

Spatial decision making (Sharifi, 1999)

Ecosystem management (Christensen *et al.*, 1996)

Evaluación ecológica rápida (RAP) (Sobreville y Bath, 1992)

Estos estudios resultaron seleccionados después de una búsqueda de trabajos reconocidos en el ámbito nacional e internacional orientados hacia el MIZC o bien cuyo enfoque fuese aplicable al estudio integral de un espacio geográfico. En este capítulo no se pretende ahondar en la descripción de los estudios seleccionados, sino más bien, presentar la propuesta metodológica adoptada para la presente investigación con base en la sustracción de elementos relevantes de cada uno de los métodos analizados.

5.1.2 PROPUESTA METODOLÓGICA

La metodología propuesta para llevar a cabo la formulación de los planes de manejo integrado en las zonas costeras consta de un período de preparación y cuatro etapas siguientes, representadas por cuadros que contienen cada una de éstas. Conservando la premisa del MIZC, de ser dinámico y continuo, se integró al modelo el tiempo y la ciclicidad representada a través de flechas. Además, el proceso se encuentra basado en el análisis espacial, el cual centra la atención en la localización y distribución del fenómeno, las interacciones de la gente a través de procesos participativos, y los bienes y servicios ofrecidos en un lugar determinado, lo cual se representa por medio de círculos que se integran a cada etapa por medio de flechas y su parte conceptual está cimentada en la ecología del paisaje.

Por corresponder esta investigación con la primera etapa del proceso, a continuación se presenta en detalle únicamente la descripción de la metodología básica para la preparación, la caracterización y el diagnóstico integral de Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo.

5.1.2.1 Preparación

Orientación

Corresponde a la etapa en la cual se hace la aproximación a la selección de un área de estudio que requiere ser espacialmente ordenada e integralmente manejada, en la cual se encuentran presentes diferentes niveles de gobierno, representados a través de instituciones y donde convergen actores de diversa índole. La orientación puede estar dada por unas necesidades de investigación particulares, un proceso institucional definido, un mandato de gobierno o como en el caso particular de la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo, por la implementación de una Política de Estado. En esta etapa se definen los términos de referencia bajo los cuales va a operar la actividad, los objetivos que persigue y los resultados esperados, tanto técnicos y científicos, como de fortalecimiento institucional, de generación de conciencia pública sobre el tema, de generación de capacidad en el país sobre el MIZC, entre otros. En esta etapa es una institución o un grupo de trabajo quien propone llevar a cabo la actividad y genera los mecanismos para llegar al siguiente paso.

Arreglos institucionales

Hace referencia a la identificación de las instituciones del SINA que tienen injerencia en el área donde se pretende llevar a cabo la investigación y las cuales tienen la voluntad política para llevar a cabo una iniciativa de MIZC.

Al considerar el modelo SINA, es indispensable que el grupo de instituciones esté integrado por el Ministerio del Medio Ambiente como encargado de generar lineamientos de manejo y política, por las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, encargadas del control y vigilancia, los institutos de investigación, como asesores científicos y técnicos de asuntos marinos y costeros, la autoridad marítima y los entes territoriales implicados. En este paso, se definen los roles de cada una de las instituciones en el proceso y se lleva a cabo la coordinación interinstitucional, liderada por una de las instituciones que habrá de ser escogida por consenso.

Se definen además, el tiempo y los recursos humanos, logísticos y económicos con los cuales cuenta la iniciativa, aunando de esta manera esfuerzos para alcanzar mayores resultados.

Conformación del equipo técnico

Una vez hechos los arreglos institucionales se procede a conformar el equipo técnico del proyecto, el cual contará con un coordinador de la actividad, un punto focal o persona de enlace en cada una de las instituciones y un grupo de profesionales en diferentes disciplinas para llevar a cabo la caracterización y el diagnóstico, la zonificación, la formulación y puesta en marcha del plan de manejo integrado.

Identificación y formulación del problema de investigación

En este punto el grupo técnico comienza su labor. El grupo, con base en el conocimiento del área y de la normatividad vigente a escala nacional, regional y local, hace una visualización

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

rápida del ambiente a ser estudiado con el propósito de definir la motivación real para el manejo del territorio, es decir, los problemas y las oportunidades de investigación para implementar el MIZC y comienza a definir los objetivos de la actividad.

La identificación del problema, consiste básicamente en comparar la realidad actual de un área geográfica y una situación deseada para el mismo lugar, de tal manera que se identifiquen las diferencias y se evalúan para ver si ellas constituyen o no un problema (Sharifi, 1999). El autor sugiere algunos modelos:

Modelos históricos en los cuales las expectativas están basadas en la extrapolación de experiencias pasadas.

Modelos de planificación en los cuales el plan es la expectativa.

Modelos científicos a través de los cuales se simulan las situaciones deseadas (depende de la calidad y cantidad de los datos disponibles).

Modelos en los cuales las expectativas de la gente están basadas en las opiniones de expertos.

Una combinación de los anteriores.

De esa manera las preguntas de investigación pueden ser claramente formuladas y descritas como situaciones a resolver, las hipótesis pueden ser planteadas y los resultados esperados definidos. Los sistemas de información geográfica (SIG) y los sensores remotos (SR) son particularmente útiles, dado que contribuyen con la evaluación de la situación presente y sus comparaciones para el hallazgo del problema u oportunidad.

Identificación de actores

Se refiere a la definición de las personas, comunidades e instituciones de injerencia en el área de estudio que hacen uso directo o indirecto de los recursos naturales o se benefician de ellos y que llevan a cabo sus propias prácticas de manejo. La importancia de este punto, radica en la vinculación de estos actores al proceso de MIZC, la sensibilización de los mismos, su disposición para llevar a cabo de manera participativa el desarrollo de la iniciativa y la validación de la misma. Una vez identificados los actores y los mecanismos de actuación conjunta, se procede a retroalimentar el paso anterior con la percepción de los habitantes de la región de su propia realidad. En este paso es posible seleccionar co-investigadores de la comunidad que entren a ser parte del equipo de trabajo.

Definición de límites

Hace referencia a la identificación de lo que está y no está incluido en la actividad a desarrollar con el fin de no perder de vista el objetivo propuesto.

En este punto se definen las fortalezas y debilidades del grupo de investigación con el fin de aprovechar las primeras y minimizar el riesgo de incurrir en las segundas. Se formula el proyecto, se establecen las reglas de juego y el plan de trabajo con objetivos, metas, actividades, responsables y tiempos. Se establecen mecanismos de articulación del grupo de

trabajo y de las instituciones involucradas. Se identifican algunas medidas para sortear los imprevistos. Así mismo, se establece el plan logístico para el trabajo de campo y de laboratorio y se verifican la accesibilidad al sitio y algunos aspectos socioculturales que deben ser conocidos con anterioridad.

5.1.2.2 Etapa 1: Caracterización y diagnóstico

Una vez surtida la “preparación”, se entra a la “Etapa 1” del proceso de investigación-acción-participación, que se basa en la realidad de las zonas costeras colombianas, donde el conocimiento tradicional de las culturas locales sobre su entorno es indispensable para describir, diagnosticar, ordenar y manejar un territorio.

Esta etapa consiste básicamente en la elaboración de un inventario y descripción de las características propias del sistema, sus componentes, funciones, recursos, potencialidades, restricciones o limitaciones y el proceso evolutivo que lo ha llevado a la situación actual. Incluye también el análisis y evaluación de dicha situación respecto al manejo que se ha dado al territorio y la incidencia sobre el medio natural, el hombre y sus actividades.

Lo anterior permite la identificación y priorización de temas o problemas críticos para áreas claramente definidas, sobre las cuales se deberán llevar a cabo acciones concretas de manejo. Se constituyen en la base para la formulación del PLAN DE MANEJO INTEGRADO (etapa 2) que oriente el desarrollo sostenible de la zona costera con base en el conocimiento científico y tradicional.

De acuerdo con los tipos de investigación definidos por Hernández, *et al.*, 1977, la etapa 1 de esta investigación se enfoca principalmente a un estudio de tipo descriptivo, aún cuando en la síntesis diagnóstica, tiene importantes incursiones en la parte de correlación y explicativa.

Antes de iniciar es útil tener presente lo siguiente:

- 25% del tiempo debe estar dedicado a la preparación del trabajo
- 25% del tiempo al trabajo de campo (parte de la Etapa 1 concretamente en el paso 3)
- 25% del tiempo al procesamiento de datos y cartografía de los mismos (pasos 4 al 6)
- 25% del tiempo dedicado a realizar el reporte, la reproducción y evaluación del trabajo.

Los pasos a seguir son:

Delimitación del área de estudio

Hace referencia a la definición de los límites precisos que tendrá la Unidad de Manejo, en este caso particular la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo. Es muy importante en este punto localizar y obtener los mapas topográficos y temáticos del área en las diferentes escalas en que se encuentren y que sean relevantes al estudio. Así mismo, es clave la participación del equipo de trabajo quienes, a través de talleres de discusión y cooperación interdisciplinaria, llevan a cabo la definición preliminar del área a ser manejada.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

La delimitación tiene como premisa fundamental la definición de Zona Costera para Colombia (ver capítulo de conceptos unificadores) y los criterios establecidos en la Política Ambiental de Zonas Costeras. Si se tiene en cuenta lo anterior, se procede a trazar las líneas respectivas preliminares de delimitación sobre un mapa base del área de estudio. Como se trata de un proceso de planificación, es importante considerar límites ambientales, político-administrativos y de acción de las instituciones y organizaciones que están involucradas en el proceso.

Una vez definidos los límites preliminares se procede a trabajar en la delimitación con las comunidades locales y las instituciones de injerencia, a través de talleres de participación.

Así mismo, se hace un recorrido rápido del área delimitada con el fin de reconocer aspectos relevantes a la caracterización de componentes biofísicos, socioculturales, económicos y de gobernabilidad y establecer puntos físicos fácilmente identificables y poco cambiantes en el tiempo, que sean reconocidos por las autoridades encargadas de poner en marcha el PLAN DE MANEJO INTEGRADO una vez éste se encuentre diseñado.

Finalmente se hacen las modificaciones a que haya lugar sobre el mapa y se establecen los límites definitivos.

En este paso también se define la escala de trabajo, que para el caso de la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo fue 1:100.000.

Definición y colección de información

En este paso se lleva a cabo un listado de requerimientos de información bajo la visión sistémica y holística del territorio. Es aquí donde se complementa el plan de trabajo establecido en la preparación, con acciones concretas para el trabajo de campo y laboratorio.

Se definen los mecanismos para recolectar la información existente (información de fuentes secundarias) y aquella que es necesario obtener de primera mano (información primaria).

En este punto se requiere un inventario de los productos bibliográficos y de sensores remotos (fotos, imágenes de satélite, etc.), su disponibilidad y accesibilidad y la manera más óptima para obtenerlos y usarlos.

Seguidamente se hace un análisis de la bibliografía mediante la revisión de los estudios existentes, en este caso, de la costa caribe y específicamente para la zona costera de los departamentos de Córdoba y Sucre, en los temas de meteorología, oceanografía, geomorfología, suelos, fauna y flora, usos del suelo, normatividad vigente, planes y programas de desarrollo.

Se hace la lectura e interpretación de las fotos aéreas, imágenes de satélite o mapas y se procede a hacer los mosaicos preliminares que sean necesarios. Se delinean, *grosso modo*,

las unidades con cierto grado de homogeneidad, considerando los postulados jerárquicos de los elementos constitutivos del paisaje: morfología de la superficie terrestre y fondo marino, cobertura y uso actual. En este punto es muy importante la participación del grupo de trabajo interdisciplinario y el apoyo del diseñador y manejador del SIG. Por último se diseña una leyenda preliminar de las unidades homogéneas obtenidas.

El resultado final de este paso debe ser un archivo ordenado y descriptivo de todo el material disponible, un análisis preliminar de la información secundaria existente, una aproximación a la caracterización, una estructura gruesa de las principales unidades homogéneas y la leyenda preliminar extractada de las fotos, imágenes y mapas.

Inspección de campo

Consta de dos pasos, el primero de ellos una visita rápida de todo el equipo de trabajo al área de estudio, en un lapso de tiempo no mayor a cuatro días; el segundo consiste en una visita detallada del área, cuya duración dependerá de la complejidad del área y la disponibilidad de recursos. Para el caso particular de la investigación se llevó a cabo, durante la primera salida de campo, una visita rápida de cuatro días, luego de la cual durante diez días más se realizó el reconocimiento de campo detallado. Dos salidas de campo adicionales se realizaron durante la primera etapa: La primera de ellas con una duración de 15 días, en la cual se hizo reconocimiento detallado del área; la segunda consistió en un crucero oceanográfico para obtener datos batimétricos y de perfiles sísmicos, con una duración de una semana. Al finalizar cada día de campo se realizan talleres de discusión y cooperación interdisciplinarios con el fin de evaluar las actividades realizadas durante el día y planear las del día siguiente.

El trabajo durante las visitas detalladas consiste en realizar un muestreo descriptivo estratificado, en el cual, de cada estrato se escoge de manera aleatoria una muestra y su réplica para describir y caracterizar cada unidad. El estrato corresponde a un grupo de unidad homogéneas con características similares entre sí.

En muchas ocasiones si el número de muestras es muy alto puede ser casi imposible llevarlo a la práctica, sin embargo es necesario encontrar el número mínimo de muestras que se requiere. Se debe tener presente cuáles áreas son inaccesibles para eliminarlas antes de iniciar el muestreo estadístico.

El trabajo de campo en las visitas detalladas se hace teniendo en cuenta los recursos humanos y logísticos disponibles. Es necesario tener un plan detallado de trabajo de campo cuando se trabaja con un grupo interdisciplinario, con el fin de optimizar el tiempo y poder evacuar todas las muestras. Por ejemplo, definir cada día a qué parte del terreno se irá, si van todos los expertos o si se divide el grupo y se va a diferentes sitios durante el mismo día. Prever los cambios de marea para las zonas donde aplique, dedicar mayor número de días a las áreas donde hay mayor número de muestras, tener en cuenta quiénes van por lancha, quiénes en carro, quiénes caminando.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Las actividades principales en campo son las de describir cada una de las muestras teniendo en cuenta: suelos, vegetación, geología, geomorfología, usos del suelo o usos del agua, características hidrológicas, zoológicas y otros atributos que se consideren apropiados para obtener la mayor cantidad de información de las muestras en cada estrato. Las descripciones se hacen siguiendo las metodologías.

Verificación, análisis y generación de modelos

En este paso, se procede a verificar la información secundaria analizada con la información primaria colectada en campo. Se delimitan las unidades homogéneas que en este momento se convierten en unidades de paisaje a la escala del estudio. Las unidades se describen completamente con base en todos los componentes. Así mismo, se realizan los análisis pertinentes en los componentes cuyos resultados no necesariamente requieren ser espacializados. Toda la información de campo colectada se reinterpreta y se procesa digitalmente. Dicha información es almacenada dentro de bases de datos que alimentan un SIG.

Se generan los modelos que sean necesarios, entendiendo el modelo como una presentación simplificada de la realidad ambiental de la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo. Para el caso particular de estudio, se realizaron mapas de geomorfología, cobertura y uso del suelo, sistemas productivos, gobernabilidad y un mapa final de unidades de paisaje, con sus respectivas leyendas extendidas y lo más detalladas posible.

En este paso se llevaron a cabo reuniones por componente de trabajo (biofísico, sociocultural y económico, de gobernabilidad) y talleres de discusión técnica y cooperación interdisciplinaria.

Caracterización

Corresponde al consolidado de la descripción cualitativa y cuantitativa realizado durante los pasos dos al cuatro y la presentación de dichos resultados en el documento de caracterización y los mapas respectivos,

De manera general lo que debe generarse como resultado de este paso de la metodología es (Garay, 1995):

Información sobre elementos y procesos físicos en los cuales se incluyen condiciones y características climáticas fundamentales de la zona (temperatura, precipitación, evapotranspiración, brillo solar, etc.); características oceanográficas como mareas, oleaje, corrientes y dinámica litoral; características geológicas y geomorfológicas como formaciones, fallas, estructuras geológicas, unidades de paisaje y las amenazas naturales a que pueda estar expuesto el sistema, topografía y batimetría; calidad de agua y del aire como insumo para el diagnóstico, así como la identificación de posibles fuentes de contaminantes.

Información sobre elementos y procesos bióticos como: identificación de los principales grupos florísticos y faunísticos terrestres y acuáticos, sus aspectos ecológicos, de diversidad, densidad y distribución espacial, importancia económica, atracción turística y recreativa, interés científico y educativo. Identificación y descripción de los ecosistemas que son o pueden ser patrimonio natural o que deben ser protegidos por ser de interés ecológico y/o de interés para la población presente o visitante del área.

Información sobre elementos y procesos sociales, culturales y económicos, en los cuales se incluyen la demografía, las relaciones culturales y étnicas históricas y actuales, la caracterización de los procesos productivos y extractivos, los flujos de mercado, los potenciales de uso de los recursos naturales, entre otros.

Información sobre elementos y procesos políticos, organizativos, normativos e institucionales considerados dentro del componente de gobernabilidad. Identificación de los aspectos institucionales más significativos que incidan en la situación actual de la administración y gestión del territorio a cargo de todas las entidades gubernamentales con jurisdicción directa o indirecta en la zona de estudio, y haciendo énfasis en el funcionamiento real de los entes territoriales y la coordinación interinstitucional, confrontado con lo previsto en la ley. Realización de un análisis de la capacidad de estas y otras instituciones para apoyar la gestión y administración del territorio en la zona, esto incluye las organizaciones comunitarias, universidades, institutos de investigaciones, etc. Análisis de los aspectos administrativos y logísticos, planes, programas y proyectos en curso, perspectivas a corto, mediano y largo plazo.

Como productos cartográficos que pueden ser finales o insumos a otros productos se pueden destacar:

Mapa general de ubicación de la zona y su área de influencia, con su respectiva toponimia, topografía y batimetría, centros poblados e infraestructura, red vial y de transporte.

Mapa de unidades de vegetación, según condiciones ecológicas, cobertura vegetal (marina y terrestre).

Mapa de fauna

Mapa de cobertura y uso actual

Mapa de geología y geomorfología (terrestre y marina) y de riesgos naturales.

Mapa de gobernabilidad.

Mapa de sistemas productivos.

Mapa de unidades del paisaje.

Es importante incluir análisis históricos que permitan identificar tendencias pasadas del uso del territorio y su evolución.

Diagnóstico y síntesis integral

El objetivo de un diagnóstico ambiental para formular planes de manejo integral de la zona costera e identificar procesos de ordenamiento ambiental del territorio, se origina en la necesidad de entender la heterogeneidad y riqueza de una zona, la cual se encuentra

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

representada por los diferentes ecosistemas existentes y la actividad que el hombre realiza sobre ellos.

La etapa de diagnóstico se nutre de los productos derivados de la caracterización y se inicia con la identificación de problemas por componente del análisis biofísico, social, económico, cultural y de gobernabilidad. Por esta razón, en la presente investigación se incluye un insumo para el diagnóstico por cada componente y su integración en la síntesis integral.

El diagnóstico se centra en el conocimiento, análisis y evaluación de la realidad actual respecto al manejo que se ha venido dando al territorio, su proceso evolutivo y la incidencia sobre el medio natural, el hombre y las actividades que éste desarrolla.

En esta etapa se identifican problemas, grado de complejidad de los mismos, actores y agentes involucrados positiva y negativamente dentro del proceso. Se incluye una definición y evaluación de los ámbitos territoriales y funcionales donde se pretende lograr los objetivos (presente, pasado y futuro), incluyendo un análisis de la sostenibilidad ambiental y por último se determina la aptitud de cada unidad ecológica del paisaje (IGAC-Proyecto Checua-CAR-KFW-GTZ, 1998).

Existen diversas metodologías que pueden contribuir a la realización de un diagnóstico ambiental, entre ellas se encuentran: búsqueda de futuro común, análisis multicriterios, árbol de decisiones, análisis de clasificación y manipulación de matrices (Wasmuth, 2000; Arias-Isaza, *et al.*, 1998; Cowland, 1998; Jansen, 2000; Davis y Olson, 1995; Olson y Courtney, 1993; Voogd, 1983). La metodología de esta investigación contiene elementos de cada una de éstas y pretende llegar a plantear el uso sostenible de los recursos.

Listado de problemas

El análisis integral de los problemas contempló una etapa de consolidación de listas individuales, clasificación de problemas relacionados para obtener metaproblemas, priorización, jerarquización y espacialización de los mismos.

La priorización de los problemas se refiere al análisis de cada uno de ellos mediante la asignación de un valor que depende de la importancia percibida por cada uno de los componentes. Se construye conjuntamente con los actores y agentes de la región.

No es posible considerar todos los problemas al mismo tiempo, esto no significa que se desconozcan o eliminen problemas, sino que por no ser prioritarios en la situación actual del territorio, se pospone o involucra su análisis en lo que podría denominarse un metaproblema o conjunto de problemas similares en los cuales al solucionar uno de los problemas, se tiene un efecto multiplicador positivo sobre los otros. De esta manera, pueden con el tiempo desaparecer algunos de los problemas o volverse prioritarios y ser detectados en el ejercicio de evaluación del plan de manejo integrado.

La asignación de valores para la priorización se hizo siguiendo el método de ordenación denominado proceso jerárquico analítico (AHP, sigla en inglés) (Sharifi, 2000), el cual inicia con una escala ordinal y se convierte en una escala de preferencias, así:

- 1 = Muy baja importancia
- 3 = Baja importancia
- 5 = Moderadamente importante
- 7 = Importante
- 9 = Altamente importante

De acuerdo con su prioridad u orden de importancia se practicó un análisis de clasificación a fin de agrupar los problemas y establecer aquellos que deben ser resueltos con mayor urgencia, es decir se hizo una jerarquización de los mismos.

Los criterios que se tuvieron en cuenta para esta jerarquización fueron:

Número de habitantes afectados por esa situación
Incidencia en la calidad de vida de los habitantes
La riqueza o magnitud del ecosistema o recurso afectado
El grado de afectación para la sostenibilidad de los recursos
Incidencia en el desarrollo de la zona

La espacialización de los metaproblemas se hizo determinando inicialmente el impacto que tenían los problemas identificados en cada una de las unidades de paisaje. De aquí se obtuvieron tres categorías: alto medio y bajo impacto, como se muestra en las Figuras 7-2 y 7-3 del capítulo de Diagnóstico.

Cada uno de los pasos descritos anteriormente está acompañado de un proceso participativo con la comunidad, el cual es fundamental, ya que esta metodología deberá reflejar un proceso de investigación-acción-participación, en el marco de la Constitución Política de Colombia.

Zonificación preliminar

Este mapa constituyó la base sobre la cual se realizó la zonificación preliminar de la zona de estudio. Consistió en obtener inicialmente una macrozonificación de la zona con base en criterios físicos - bióticos -administrativos. Esto dio como resultado cuatro zonas

- Sector I Paso Nuevo – Punta Arboletes, incluida Isla Tortuguilla
- Sector II Area de influencia del delta del río Sinú, incluida Isla Fuerte
- Sector III Golfo de Morrosquillo propiamente dicho (Punta Rebujina – Punta San Bernardo)
- Sector IV Archipiélago Islas de San Bernardo

Etapas 1. Caracterización y Diagnóstico

Se hizo posteriormente una definición de criterios o indicadores de la flora y fauna, del estado de los ecosistemas y su función; de la propiedad de la tierra, la accesibilidad al recurso, las amenazas naturales y el uso de los recursos y los aspectos socio-culturales y de gobernabilidad. Se establecieron medidas cualitativas o cuantitativas para estos criterios, que según la calidad y cantidad de información, y el tema en cuestión.

Se definieron las categorías de manejo según los objetivos generales del plan de manejo y tomando como base los criterios biofísicos, socioeconómicos y de gobernabilidad, definidos anteriormente. Como resultado se obtuvieron:

- Zonas de Recuperación: Para el caso de ecosistemas degradados
- Zonas Protegidas: corresponde a las áreas definidas por ley como Parques Nacionales Naturales.
- Zonas de Preservación: En estas áreas se incluyen las que por sus características naturales y por poseer ecosistemas que cumplen funciones ambientales prioritarias, son susceptibles a ser protegidas.
- Zonas de Uso Sostenible de los Recursos Naturales: Son áreas que contienen ecosistemas naturales que deben conservarse, pero con una oferta de recursos naturales alta, que permite que puedan ser aprovechados.
- Zonas de Producción Sostenible: Son áreas que de acuerdo con sus características, son aptas para el desarrollo de actividades agropecuarias y forestales.
- Zonas Urbano- Industriales: Son áreas aptas para asentamientos humanos, con actividades sectoriales, industriales y comerciales.

Reporte final y reproducción

Es una parte esencial del proceso que muchas veces se olvida contemplar en tiempo y presupuesto. La manera de escribir debe ir de acuerdo con los usuarios y lectores del informe. De acuerdo con los objetivos propuestos para el primer año de la investigación del proyecto, el informe final del primer año deberá realizarse en diferentes formatos cuyos contenidos son los mismos pero escritos en diferente lenguaje:

Para la comunidad científica: Documento extendido incluyendo toda la metodología y los resultados obtenidos, con los mapas y sus respectivas leyendas.

Para la fuente financiera: Resumen ejecutivo que contenga los resultados obtenidos de acuerdo con el cuadro general de actividades del proyecto; el documento del numeral anterior irá adjunto.

Para las instituciones locales y regionales: Similar al de la fuente financiera, pero con un capítulo claro de aplicabilidad o acciones a seguir. El documento para la comunidad científica irá adjunto.

Para las comunidades locales: Deberá ser presentado en un formato simple, acompañado de material fotográfico, mapas y textos sencillos; el documento del primer numeral irá adjunto.

5.1.3 HERRAMIENTAS TRANSVERSALES AL MARCO METODOLÓGICO

Son las actividades que apoyan, a lo largo del proyecto, la metodología general. Entre éstas están los procesos de acopio de la información, conceptualización del proyecto, participación de la comunidad y sociabilización de los resultados.

5.1.3.1 Acopio, clasificación y análisis de información secundaria:

La revisión de la información secundaria existente hasta la fecha del proyecto, permite como primera medida obtener una visión preliminar o línea base del área de estudio y su estado de conocimiento, pudiendo identificar rápidamente la existencia de vacíos de información y por ende priorizar en las observaciones de campo y en el registro de los datos.

La búsqueda de esta información secundaria debe llevarse a cabo inicialmente a través de las diferentes fuentes de información y base de datos a escala nacional, departamental y municipal. Entre esas fuentes en el ámbito nacional destacamos el Departamento Nacional de Planeación, el IGAC, el DANE, el INPA, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Ministerio del Medio Ambiente, INGEOMINAS, la Fundación Social y el CODHES (Consejería para los Derechos Humanos y el Desplazamiento), entre otras. A nivel regional o departamental, las seccionales de algunas entidades nacionales, las Corporaciones Autónomas Regionales, las gobernaciones, etc. y a nivel municipal las alcaldías, ONG´s, las prefecturas, etc. Es necesario tener en cuenta que la existencia de "literatura gris", en estas últimas entidades, a pesar de no estar publicada, es rescatable como información relevante para estos estudios.

Toda la revisión de información secundaria para cada uno de los componentes (biofísico, sociocultural y económico y de gobernabilidad), no debe perder el horizonte de su propósito, el cual es caracterizar y diagnosticar el área de estudio para llevar a cabo un plan de manejo, por lo que es necesario priorizar la información que se necesita para tal fin.

Este proceso de consulta de información secundaria es transversal al todo el proceso de caracterización, ya que es importante tener siempre presente esta información para compararla y validarla con la obtenida en cada una de las salidas de campo y en procesamiento de análisis de la información.

5.1.3.2 Talleres de discusión técnica y cooperación interdisciplinaria

Los talleres de discusión técnica y cooperación interdisciplinaria consisten en reuniones periódicas entre los miembros del equipo de trabajo. Estas reuniones se llevan a cabo antes, durante y después de las salidas de campo. Se escoge esta metodología de discusión, dada la necesidad de percibir el territorio de manera integral. En este sentido Krueger, (1991)

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

comenta: *“La discusión grupal es particularmente efectiva para obtener información acerca de por qué las personas piensan o sienten en la manera en que lo hacen”.*

El discurso, el lenguaje, se convierten así en una pieza importante dentro del engranaje sistémico que le da coherencia a lo cultural. En este mundo de expresiones, mediadas por el lenguaje, por el símbolo, las metodologías cualitativas sirven de soporte fundamental para estudios que tiendan a la búsqueda de la forma como circulan estos mecanismos simbólicos, en un determinado contexto sistémico social.

En esta investigación, se llevaron a cabo tres reuniones antes del trabajo de campo. En ellas se elaboró una estructura general para aproximarse a la evaluación del territorio desde cada una de las disciplinas. El propósito fue el de incorporar diferentes puntos de vista y definir la estrategia de trabajo en campo, incrementando de esta manera la capacidad técnica del equipo.

Al comienzo de las salidas de campo, siguiendo una aproximación holística, el grupo de profesionales se dividió en tres componentes: biofísico, sociocultural y económico y de gobernabilidad. Se discutieron las metodologías a emplear para abordar las diferentes temáticas, se realizaron discusiones integrales de los resultados obtenidos en la búsqueda y análisis de información primaria y secundaria, tanto en el área como en los diferentes centros de documentación, se realizó el diagnóstico integral y se establecieron mecanismos para dar continuidad del proyecto en sus próximas etapas.

Durante las salidas de campo, al finalizar cada día de trabajo se realizaban discusiones con el fin de revisar la información colectada y estandarizar métodos, así como para planear las actividades siguientes. Además, las reuniones diarias permitieron ajustar los muestreos y de esta manera disminuir o aumentar muestras, visitar otros sitios antes no previstos, etc. de acuerdo con el objeto de estudio; enfrentar problemas o situaciones inesperadas y dar soluciones, mantener la motivación y el rumbo claro de los resultados que se esperaban del trabajo de campo.

5.1.3.3 Talleres de participación

Los talleres de participación con los actores locales (comunidades e instituciones) de la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo, se constituyeron en parte muy importante del presente estudio, tanto para dar inicio al proceso de planeación, como para el desarrollo de la etapa 1 en todo su contexto.

La vinculación de los actores locales busca desarrollar un proceso de planificación colectiva que represente las aspiraciones, valores e ideas de la sociedad en su conjunto para avanzar hacia el desarrollo sostenible (Guhl, *et al.*, 1998a). El proceso de participación se realiza no sólo en la preparación, caracterización y diagnóstico, sino durante la formulación e implementación del plan, de manera que permita incluir en el proceso tanto la visión técnica como la visión comunitaria y el conocimiento tradicional. El proceso deberá conducir a la definición de metas específicas y cuantificables para el MIZC.

En el desarrollo de las actividades de campo, se realizaron tres talleres con la participación de las comunidades; en el primero de ellos se presentó el proyecto y se recogieron las inquietudes de cómo vincular a la comunidad al proyecto y de cuál era su diagnóstico de la zona costera; en el siguiente taller, en el cual se citó aparte a las comunidades y a las instituciones locales, se presentaron los avances en la caracterización de la zona de estudio y se recogieron sus inquietudes e información adicional sobre la problemática que ellos han detectado en la zona, relacionada con los distintos aspectos de la investigación.

En cada taller participó un promedio de 20 personas, entre quienes se contaban por parte de las comunidades, las asociaciones de mangleros y de pescadores, básicamente y por parte de las instituciones locales, la alcaldía, los colegios, la oficina de turismo, un representante de los comerciantes, entre otros. Los integrantes del equipo técnico describieron en un periodo de 15 minutos, los resultados obtenidos por cada uno de los componentes. Al finalizar la explicación de cada uno de los componentes se discutieron los problemas identificados por los asistentes.

5.1.3.4 Entrevistas informales y encuestas

Se realizaron entrevistas y encuestas a partir de las cuales se recolectaron datos cualitativos y cuantitativos. "El objetivo de la entrevista cualitativa es conocer la perspectiva y el marco de referencia a partir del cual las personas organizan su entorno y orientan su comportamiento[...]. En términos generales, la entrevista a grupos focales es un medio para recolectar, en poco tiempo y en profundidad, un volumen significativo de información cualitativa, a partir de una discusión con un grupo de seis a doce personas, quienes son guiadas por un entrevistador para exponer sus conocimientos y opiniones sobre temas considerados importantes para el estudio. Este tipo de entrevistas constituye la fuente importante de información para comprender las actitudes, las creencias, el saber cultural y las percepciones de una comunidad, en relación con algún aspecto particular del problema que se investiga " (Bonilla y Rodríguez, 1995).

Las encuestas cuantitativas, por otro lado, buscan cifrar el nivel económico de las poblaciones en cuanto a sus actividades de producción, distribución y consumo. Se aplicaron en toda el área de estudio y en ellas se trató de captar la distribución de la población, algunos de los aspectos familiares y culturales más relevantes, al igual que la economía familiar. Se sondeó también acerca de los sistemas productivos en cuanto a las áreas dedicadas a las distintas actividades: agrícola, ganadera, acuicultura, pesca, comercio, etc., su rentabilidad y su mercadeo. También se obtuvo información sobre su modo de producción, en cuanto a grado de tecnificación de la actividad y rendimiento.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

5.1.3.5 Procesamiento de sensores remotos y sistemas de información geográficos

Estas herramientas fueron de gran utilidad en el desarrollo de la investigación y se utilizaron de la siguiente manera:

Procesamiento digital de imágenes multiespectrales (LANDSAT 7 TM)

Las imágenes de satélite que se procesaron durante el desarrollo del proyecto se detallan en la Tabla 5-1.

Inicialmente se geo-referenciaron las imágenes con base en la cartografía digital del DANE disponible en el INVEMAR y el software PCI 8.1. Se escogieron puntos a lo largo de la línea de costa, cruce de carreteras, ríos y centros poblados.

Tabla 5-1 Imágenes de satélite disponibles para el proyecto.

| PATH | ROW | FECHA TOMA | CUBRIMIENTO NUBES | FORMATO | ORIGEN COORDENADAS |
|------|-----|------------------|-------------------|---------|------------------------------------------------------------------------|
| 10 | 53 | Junio 1/2000 | > 60% | GeoTIFF | Transversa de Mercator, Observatorio de Bogotá, 74°4´53.3" 4°35´56.57" |
| 9 | 53 | Diciembre 9/1999 | < 10% | GeoTIFF | Transversa de Mercator, Observatorio de Bogotá, 74°4´53.3" 4°35´56.57" |
| 10 | 54 | Agosto 10/1999 | > 40% | GeoTIFF | Transversa de Mercator, Observatorio de Bogotá, 74°4´53.3" 4°35´56.57" |
| 9 | 54 | Enero 12/2001 | < 19% | GeoTIFF | Transversa de Mercator, Observatorio de Bogotá, 74°4´53.3" 4°35´56.57" |

El paso siguiente fue hacer combinación de bandas para resaltar rasgos diferentes según el propósito:

- Áreas de manglar, pastos, cultivos, pantanos;
- Cuerpos de agua al interior del continente: lagunas, ciénagas, estanques;
- Zonas con diferencias de turbidez en el mar;
- El relieve y las estructuras geológicas;
- La línea de costa.

Una vez realizadas las combinaciones de bandas respectivas se hicieron operaciones de realce del contraste para mejorar la calidad de las imágenes bajo los criterios subjetivos del ojo humano. Adicionalmente, en lo que se refiere a estructuras geológicas, se aplicaron filtros lineales que permitieron resaltar los límites entre unidades o los patrones estructurales.

Sistemas de información geográfica – SIG -

Toda la información obtenida durante la etapa de recolección de información y caracterización de la zona de estudio se incorporó como insumo al SIG de INVEMAR. Con esta información fue posible producir los mapas temáticos que se presentan como resultado en este informe.

Se contó para el desarrollo del SIG con los software Arc Info 8.1 y Arc View 3.2. Los procesos generales para alimentar las bases de datos (tablas de atributos) se pueden resumir en los siguientes pasos:

Digitalización en Autocad de los mapas en borrador presentados por los investigadores.

Transformación de mapas del formato Autocad, PCI o ACE a Arc Info o Arc View.
Edición de topologías según el caso (Puntos, líneas, polígonos).

Edición de los mapas base a partir de la información digital del DANE y de las imágenes de satélite. Incluye toponimia, ríos, carreteras, centros poblados, cuerpos de agua, otra infraestructura.

- Geo-referenciación
- Asignación de atributos a las entidades de cada uno de los mapas temáticos
- Combinación y análisis de mapas temáticos para producir unos nuevos
- Diseño de leyendas y de salidas gráficas
- Generación de *metadata*

Interpretación de fotografías aéreas

Permite observar las características del terreno en tres dimensiones y ubicar espacialmente las unidades de terreno evaluado. Conlleva una serie de principios y procedimientos básicos:

- Selección del área efectiva del par de fotografías para las observaciones estereográficas.
- Lectura fotográfica que consiste en la revisión general, el reconocimiento de las formas, tamaños, texturas y tonalidades de gris que permiten identificar el objeto de estudio, en el caso particular de esta investigación los manglares y la vegetación asociada; las geoformas presentes y los rasgos erosivos.
- Delineación de las unidades de terreno observadas en las fotografías.
- Descripción de las características de las unidades de terreno delineadas. Éstas se consignan en forma de tablas y listas de chequeo que permiten realizar una caracterización de manera sistemática y elaborar la leyenda de la fotografía analizada. De ser necesario se agruparán los elementos descritos con características similares.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Las fotografías aéreas que se utilizaron fueron adquiridas en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC (Tabla 5-2), de diferentes épocas desde 1938 y a escalas entre 1:20.000 y 1:50.000 aproximadamente; el CIOH también proporcionó, en calidad de préstamo, algunos vuelos de 1989.

5.2 METODOLOGÍAS ESPECÍFICAS POR COMPONENTE

Las metodologías que se describen a continuación hacen referencia a los pasos específicos de cada componente. En términos generales, el enfoque de MIZC, la revisión de información secundaria, el uso de sensores remotos y sistemas de información geográfica como herramientas de apoyo y la definición de los sitios de muestreo teniendo en cuenta las unidades de paisaje, son comunes a todos los componentes.

5.2.1 COMPONENTE FÍSICO

Dentro de este componente se presentan las metodologías que se emplean para la caracterización de la oceanografía, la geología - geomorfología y los suelos.

Tabla 5-2 Listado de fotografías aéreas disponibles en el INVEMAR del área de estudio.

| No. vuelo | Escala | Año | Sobre | Fotos | Cantidad | Localidad |
|-----------|--------|------|-------|---------------|----------|-------------------------------|
| V 111 | 33000 | 1938 | 175 | 011-40 | 30 | Cispatá - Punta San Bernardo |
| V 111 | 33000 | 1938 | 176 | 41-76 | 26 | Cispatá - Puerto Escondido |
| V 111 | 33000 | 1938 | 177 | 77-78, 81-120 | 42 | Puerto Escondido - Arboletes. |
| M 20 | 60000 | 1954 | 52 | 1784-1785 | 42 | Punta San Bernardo |
| X 56 | | 1955 | 248 | 001-009 | 9 | Punta San Bernardo - Berrugas |
| M 112 | 50000 | 1957 | 204 | 862-865 | 4 | Paso Nuevo a San Antero |
| M 112 | 50000 | 1957 | 205 | 933-935 | 3 | Paso Nuevo a San Antero |
| M 142 | 50000 | 1957 | 270 | 702-705 | 4 | Paso Nuevo a San Antero |
| M 104 | 60000 | 1957 | 191 | 523-525 | 3 | Paso Nuevo a San Antero |
| M 104 | 50000 | 1957 | 188 | 422-425 | 3 | Paso Nuevo a San Antero |
| M 104 | 50000 | 1957 | 189 | 445-447 | 3 | Paso Nuevo a San Antero |
| M 102 | 50000 | 1957 | 180 | 117-119 | 3 | Paso Nuevo a San Antero |
| M 104 | 50000 | 1957 | 190 | 500-502 | 3 | Paso Nuevo a San Antero |
| M 104 | 50000 | 1957 | 187 | 382-391 | 10 | Broqueles - Punta Mangle |
| R 5781 | 33000 | 1961 | 2611 | 83-85 | 3 | Coveñas |
| M 1016 | 50000 | 1961 | 617 | 11113-11120 | 8 | Broqueles - Isla Fuerte |
| M 1169 | 60000 | 1962 | 980 | 373-375 | 3 | Arboletes |
| M 1169 | 60000 | 1962 | 978 | 21320-21323 | 4 | Cristo Rey |
| C 2029 | 43000 | 1981 | 31136 | 153-156 | 4 | Cristo Rey |
| C 2029 | 43000 | 1981 | 31135 | 147-152 | 6 | Río Cedro |
| R 987 | 31000 | 1985 | 7067 | 142-146 | 5 | Río Sinú |
| C 2305 | 42000 | 1987 | 34231 | 68-69 | 2 | Punta San Bernardo |

| No. vuelo | Escala | Año | Sobre | Fotos | Cantidad | Localidad |
|-----------|--------|------|--------------|--------------|------------|-------------------------|
| C 2305 | 44000 | 1987 | 34232 | 75-77 | 3 | Punta San Bernardo |
| C 2354 | 25000 | 1988 | 34829 | 205-208 | 4 | Río Sinú |
| C 2379 | 51000 | 1989 | 35156 | 256-259 | 4 | Delta Sinú |
| C 2382 | 50000 | 1989 | 35174 | 93-95 | 3 | Mestizos - La Caimanera |
| C 2379 | 50000 | 1989 | 35154 | 204-209 | 6 | Punta Rada |
| C 2379 | 50000 | 1989 | 35153 | 165-168 | 4 | Paso Nuevo |
| C 2382 | 50000 | 1989 | 35176 | 134-136 | 3 | Isla Fuerte |
| C 2418 | 50000 | 1990 | 35631 | 156-159 | 4 | San Antero |
| C 1029 | | | 22043 | 000-001 | 2 | Punta Bolívar - Coveñas |
| C 2012 | 31000 | 1981 | 30954 | 10 | 1 | Río Sinú |
| C 2375 | 51000 | 1989 | 35098 | 120 | 1 | Tolú |
| C 672 | 20000 | 1953 | 20351 | 000-003 | 4 | Arboletes |
| R 19 | 40000 | 1946 | 90 | 262-264 | 3 | Los Córdoba |
| R 8 | 40000 | 1946 | 26 | 498-499 | 2 | Paso Nuevo |
| R 8 | 40000 | 1946 | 86 | 500-501 | 2 | Puerto Escondido |
| R 4 | 40000 | 1945 | 18 | 43- 47 | 5 | Moñitos Rada |
| R 22 | 40000 | 1946 | 102 | 494-496 | 3 | |
| R 7 | 40000 | 1945 | 22 | 241-244 | 4 | Tinajones |
| R 7 | 40000 | 1945 | 23 | 290-293 | 4 | Tinajones |
| R 7 | 40000 | 1945 | 24 | 343-350 | 8 | Mestizos |
| C 2382 | 50000 | 1989 | 35175 | 131-133 | 3 | Cispatá |
| | | | TOTAL | FOTOS | 293 | |

5.2.1.1 Oceanografía



Figura 5-2 Instrumentos tipo CTD. Izquierda: instrumento para mediciones en aguas profundas. Derecha: versión más ligera, para usarse en embarcaciones pequeñas, en estuarios y aguas costeras (tomado de *Seabird Electronics* © 2000).

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

La metodología utilizada para la obtención de los datos y su respectivo análisis, corresponde a métodos estándares convencionales utilizados en oceanografía y meteorología. Para este proyecto los datos oceanográficos provienen de información secundaria suministrada por el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH), que incluye:

Mediciones de temperatura con termómetros reversibles o en la actualidad con el CTD (*conductivity temperature and depth*) que se utiliza además para medir salinidad y a menudo también el contenido en oxígeno disuelto (Figura 5-2).

Para medir los valores de salinidad, oxígeno y nutrientes se utilizan botellas para muestras de aguas. Las corrientes oceánicas se miden con correntómetros, la altura y período de la ola con olígrafos de superficie (*wave rider*).

5.2.1.2 Geología y Geomorfología

Comprendió una fase de recolección y revisión de la información geológica, geomorfológica y de variables oceanográficas existente en diferentes instituciones; reconocimiento y verificación de campo; elaboración del mapa geomorfológico, incluida su respectiva leyenda y un informe final de análisis y presentación de resultados.

La recolección y revisión de la información geológica y geomorfológica existente comenzó con la consecución de las bases topográficas digitales que se adquirieron en el DANE, con una resolución espacial que varía entre 1:25.000 hasta 1:100.000. Mapas temáticos de geomorfología a diferentes escalas, se obtuvieron de investigaciones realizadas principalmente por Barreto *et al* (1999), INGEOMINAS y el CIOH en diferentes épocas, tesis de pregrado y doctorado, POT´s, estudios de consultoría pagados por las CAR´s o alcaldías municipales, todos ellos reseñados en los antecedentes geológicos y citados en las diferentes partes del texto.

Fotografías aéreas fueron adquiridas en el IGAC, de diferentes épocas desde 1938 y a escalas entre 1:20.000 y 1:50.000 aproximadamente; el CIOH también proporcionó, en calidad de préstamo, algunos vuelos de 1989. Imágenes del satélite Landsat 7 TM fueron adquiridas de los años 1999, 2000 y 2001. Las tablas con los listados de fotos e imágenes pueden verse en el numeral anterior de este capítulo.

En lo referente al reconocimiento y verificación de campo, se llevaron a cabo tres salidas, la primera de ellas entre el 6 y el 20 de enero, la segunda entre el 6 y el 20 de mayo y la tercera entre el 23 y 31 de julio. En las dos primeras se programaron recorridos de manera tal que fuera posible verificar las unidades geomorfológicas cartografiadas previamente en estudios anteriores y caracterizarlas en cuanto a la litología, su forma, pendiente, grado de disección, los procesos erosivos existentes, su cobertura y uso y relación con las otras unidades. La Tabla 5-3 presenta una guía para el levantamiento de la información en campo.

Los desplazamientos en lancha a lo largo de toda la línea de costa, permitieron el mapeo de zonas con diferentes grados de erosión y de rasgos geomorfológicos como escarpes, bloques

caídos, *notches*, playas de bolsillo, etc. Se constató la litología presente en las salientes de la costa y se cartografiaron y midieron estructuras geológicas; todos estos puntos se localizaron con la ayuda de un GPS GARMIN 12 XL. Se dialogó con los habitantes para indagar acerca de los procesos erosivos en la zona.

Se levantaron perfiles de playa para verificar sus variaciones en las diferentes épocas climáticas y se recolectaron sedimentos para su posterior análisis y correlación con los perfiles y con los procesos costeros.

La tercera salida de campo consistió en un cruce y tuvo como propósito hacer levantamientos batimétricos para complementar los existentes y poder definir en forma más acertada las unidades geomorfológicas submarinas, y perfiles sísmicos que permitieran obtener información sobre la distribución de los sedimentos aportados por ríos y por la erosión de las playas para poder interpretar los procesos de erosión y sedimentación a lo largo de la línea de costa.

La elaboración del mapa geomorfológico se inició con la digitalización del mapa geomorfológico y de procesos erosivos de INGEOMINAS a escala 1:100.000 (1996). La interpretación de las imágenes de satélite y las fotografías aéreas permitieron refinar esta información. El mapa topográfico base fue el de la cartografía digital del DANE y se ajustó con la interpretación de las imágenes de satélite.

El mapa geológico elaborado en el estudio del ITC (Barreto *et al*, 1999), a escala 1:100.000, se complementó con los mapas geológicos de los departamentos de Sucre y Córdoba a escala 1:250.000 (IGAC, 1997). Este mapa se presenta como una figura dentro del capítulo de geología.

5.2.1.3 Suelos

El acopio de la información de suelos en el área de estudio se hizo principalmente a través de información secundaria, aunque se aprovecharon los transectos que se hicieron durante el levantamiento de la vegetación y que se describen en ese capítulo.

5.2.2 COMPONENTE BIÓTICO

Se presentan a continuación las metodologías seguidas para la caracterización de los ecosistemas terrestres, de transición y marinos.

5.2.2.1 Ecosistemas terrestres y de transición

Para caracterizar estos ecosistemas y el uso actual de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo, se procedió a realizar una revisión de la información secundaria reciente. Esta información fue complementada con información primaria a partir

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

de nuevos recorridos, entrevistas con la comunidad, transectos e interpretación de fotografías aéreas e imágenes de satélite, con los que se pretendió dar un mayor nivel de detalle y precisión a las unidades cartográficas.

En el estudio de la cobertura vegetal y sus usos, se hace énfasis en el manglar, el cual según varios autores, es el ecosistema más importante de las zonas costeras tropicales en términos de productividad, las funciones y servicios que provee al hombre y como hábitat de fauna de diferentes grupos taxonómicos (Day y Yañez-Arancibia, 1982; Torres y Rivera, 1989; Prah, 1990; Sánchez-Paez et al., 1997).

En el área de estudio, el ecosistema de manglar cobra especial importancia por su extensión en el golfo de Morrosquillo, aproximadamente 19000 ha; y por lo que representa económica, social y culturalmente para las comunidades locales (Ulloa-Delgado y Gil-Torres, 2001; Gil-Torres y Ulloa-Delgado, 2001).

Si bien el ecosistema de manglar es mucho más que los árboles de mangle, este es el elemento más evidente del mismo y del cual las comunidades hacen uso directamente; adicionalmente, el agotamiento de este elemento del ecosistema conllevaría a un colapso en él y la pérdida total del mismo, con consecuencias funestas para otros sistemas que conforman la zona costera y que de alguna manera son subsidiados por el manglar, tales como ciénagas y lagunas costeras, praderas de pastos y corales.

Por esta razón y en procura de lograr su conservación y manejo integrado, se hace necesario estudiar con detalle al componente arbóreo del ecosistema de manglar. Para ello se realizaron una serie de transectos, con el fin de caracterizarlos estructuralmente y hacer las observaciones ecológicas pertinentes.

Actividades preliminares

Se consideró, evaluó y validó información secundaria de carácter similar y en especial la experiencia del Proyecto Manglares de Colombia (MMA-OIMT, 1996-2000) y los trabajos contratados por CARSUCRE en el área de la Bahía de Cispatá (Ulloa-Delgado y Gil-Torres, 2001; Díaz-Pulgarín, 1998; ECOESTUDIOS, 1997; FUNDEAGRIPEC, 1997; FUNDESA, 1997) así como los de la CVS (Gil-Torres y Ulloa-Delgado, 2001; Vélez-Escobar, 1993).

Con base en imágenes de satélite y la interpretación de fotografías aéreas (algunas de ellas analizadas en computador con el uso del programa FOTOSHOP 5.5), se realizó una identificación e interpretación de los biomas presentes en el área de estudio, así mismo se recurrió a cartografía digital en formato AUTOCAD 2000, elaborada por el Proyecto Manglares de Colombia, acerca del estado de los manglares del Caribe colombiano (Sánchez-Páez *et al.*, 2000).

Tabla 5-3 Formulario para consignar la información geológica y geomorfológica del área de estudio.

| | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------------------|
| Salida No. | Unidad No. | Muestra No. | |
| Información preliminar | | | |
| Unidad cartográfica | | | |
| Unidad climática | | | |
| Litología | | | |
| Geomorfología | | | |
| Información general | | | |
| Foto: | Localización | | |
| Altitud media | Coordenada x | | |
| Area | Coordenada y | | |
| Proporción agua | % | Observadores | |
| Información del terreno | | | |
| Paisaje | Tipo de relieve | Pedregosidad | AGUAS |
| Forma del terreno | Posición topográfica | | Drenaje del suelo |
| Relieve | Microrelieve | Rocosidad | Permeabilidad |
| Litología | Textura mat. Parental | Encostramiento | Fuentes de agua |
| Disección | | Escorrentía | |
| PENDIENTE | | EROSIÓN | INUNDACIÓN ENCHARCAMIENTO |
| Forma | | Tipo | Agente |
| Grado | | Grado | Frecuencia |
| Longitud | | Porcentaje área | Duración |
| | | | Época inundación |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Trabajo de campo

Durante el trabajo de campo se realizaron diferentes actividades con el fin de apoyar la caracterización y diagnóstico de la cobertura vegetal de la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo, entre ellas están: reconocimientos de campo, levantamiento de información en transectos y levantamiento de información complementaria.

Reconocimientos de campo. Se realizaron recorridos a lo largo de toda la franja costera que hace parte del objeto de este estudio, con el fin de reconocer el área y su cobertura vegetal y acopiar información primaria y de conocimiento popular. Para ello se dividió el área por criterios netamente geográficos y logísticos para abordarla toda. Los sectores fueron: área insular archipiélago de San Bernardo, franja Punta San Bernardo – Berrugas - boca Guacamayas, franja Boca Guacamayas – Tolú – Coveñas – Playa Blanca, ciénaga La Caimanera, zona bahía de Cispatá, antiguo delta del río Sinú, Tinajones, actual delta del río Sinú, franja costera de San Bernardo del Viento, franja costera de Moñitos, franja costera de Paso Nuevo, franja costera de La Rada, franja costera de Broqueles, franja costera de Puerto Escondido, isla Tortuguilla e isla Fuerte, franja costera de Los Córdoba – Punta Arboletes.

La secuencia de los recorridos no fue necesariamente en el orden aquí enunciado, y el tiempo dedicado a cada sector difiere de acuerdo con la cobertura vegetal y el grado de complejidad de cada una de ellas.

Transectos. Para el levantamiento de la información a lo largo de transectos, se utilizó el método de cuadrantes centrados en un punto (PCQM), mediante el cual se pueden hallar de manera práctica, varios parámetros estructurales de un bosque, a partir de la distancia entre los individuos (Schaeffer-Novelli y Cintrón-Molero, 1986). Este método fue diseñado por Cottam y Curtis (1956) y utilizado para la descripción de manglares por Pool *et al.* (1977) y se fundamenta en el establecimiento de una línea que cruza el área estudiada, a lo largo de la cual, una vez definida su dirección, se establecen puntos para el registro de información. El proceso de registro consideró los siguientes elementos:

- Señalización o demarcación física del sitio de entrada a la línea de muestreo a través de la marcación de un árbol de buen porte ubicado a la orilla del cuerpo de agua.
- Posicionamiento geográfico del sitio con el uso de un GPS.
- Definición del azimut de la línea de muestreo (gradiente estructural del bosque o gradiente de factores físico-químicos como la salinidad).
- Descripción general del sitio de muestreo considerando elementos tales como: presencia de cursos de agua, deltas, lagunas costeras, surgencias, oleaje, salinidad, tipo de costa, tipo de sedimento, presencia de asentamientos humanos con su característica general, usos de tierras y niveles de intervención.

| Categoría | DAP |
|-------------------|---------------|
| Brinzal o juvenil | < 5,0 cm |
| Latizal | 5,0 - 15,0 cm |
| Fustal | > 15,0 cm |

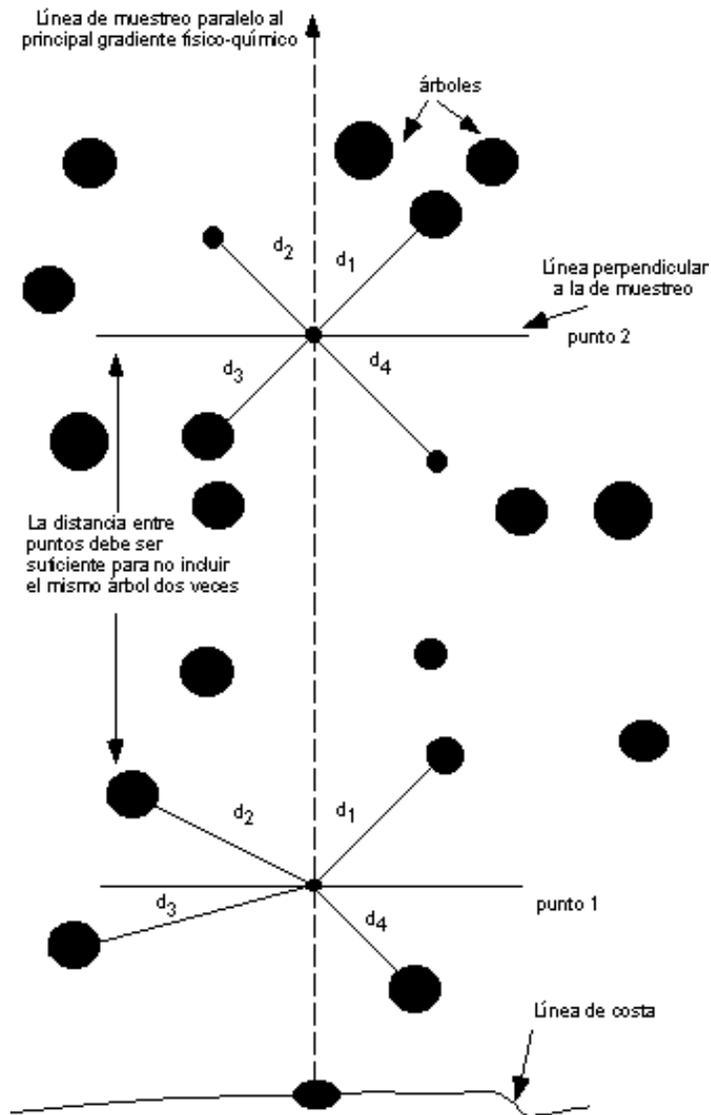


Figura 5-3 METODO PCQM. El método de los cuadrantes centrados en un punto. Cottam y Curtis (1956) y modificado por Shaeffer-Novelli y Cintrón (1984).

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Para la toma de información en cada punto del transecto, la dirección de la línea de muestreo divide el área en dos y una línea imaginaria perpendicular a la de muestreo, genera cuatro cuadrantes. Como se observa en la Figura 5-3, una vez establecido el punto de muestreo se procede a medir tres árboles en cada uno de los cuatro cuadrantes (un brinzal, un latizal y un fustal), que deben ser los más próximos al punto central.

Parámetros a medir. De acuerdo con la metodología del PCQM, en campo se registra para cada árbol de cada categoría establecida, los siguientes parámetros: especie, DAP, altura, total, altura del fuste (sin copa), altura de raíces en el caso de *Rhizophora mangle* y distancia al punto central.

Levantamiento de información complementaria

La información complementaria se refiere, primero, al registro de datos que no obedecen a una metodología en particular o, segundo, al registro de datos que hacen parte de la metodología de otros estudios e iniciativas de las cuales el presente estudio no tiene por objeto, pero que como información puntual es válida para apoyar la caracterización y el diagnóstico.

En este sentido, en el primer grupo se tiene el levantamiento de áreas basales mediante la utilización de prismas, registros de DAP´s, alturas, temperaturas, salinidades, puntos georeferenciados con GPS e información popular, en lugares donde la información es escasa, dispersa o nula, o el estado de la vegetación no corresponde a una formación completa y estructurada, principalmente debido a la intervención humana, o porque con el registro de algunos caracteres es suficiente para su descripción y diagnóstico, no amerita instalar o no alcanza a albergar un transecto. Por ejemplo, no se justifica hacer un transecto en un espacio dedicado a la ganadería con algunos árboles para sombrío, ni en zonas de cultivo que necesitan otro tipo de análisis de carácter productivo, ni en áreas de manglar y bosques riparios cuyas extensiones sean mínimas.

En el segundo grupo, se consideran experiencias previas como la del Proyecto Manglares y la de Vélez-Escobar (1993), en los cuales existe información previa en lugares puntuales, con lo cual registros sobre el mismo lugar resultan de gran significado para la caracterización y en especial para el diagnóstico del estado de los sistemas y su comportamiento en el tiempo.

Trabajo de oficina

A partir de la información recopilada en campo y secundaria reciente se calcularon parámetros (mediante la utilización de la hoja de cálculo EXCEL) que permitieron determinar y comparar la estructura y el estado del bosque; entre dichos parámetros se encuentran: el área basal o dominancia, la densidad, el diámetro promedio cuadrático, la frecuencia y el Índice de Valor de Importancia.

$$\text{Area Basal Total (m}^2\text{/ha) = Dominancia} = \frac{(\text{brinzales no}) \times d_a}{\# \text{ indiv (cat o sp)}}$$

$$\text{Dominancia Relativa} = Dr = \frac{AB \text{ (categ. o sp)}}{ABt} \times 100$$

$$\text{Indice de Valor de Importancia IVI} = \sum (dr + Fr + Dr) \text{ (cat o sp)}$$

$$\text{Densidad Absoluta (arb/ha) } Da = \frac{\# \text{ indiv (cat o sp)} \times \# \text{ total indiv.}}{(\sum \text{ todas las distancias})^2} \times 10000$$

$$\text{Densidad Relativa } dr = \frac{\# \text{ indiv (categ o sp)}}{\# \text{ indiv totales}} \times 100$$

$$\text{Frecuencia Absoluta } Fa = \frac{\# \text{ puntos donde aparece}}{\# \text{ total de puntos}} \times 100$$

$$\text{Frecuencia Relativa } Fr = \frac{Fa \text{ (categ. o sp)}}{\sum \text{ total frecuencias}} \times 100$$

$$\text{Area Basal Total (m}^2\text{/ha) = Dominancia} = \frac{\sum AB \text{ (cat o sp) (brinzales no)} \times d_a}{\# \text{ indiv (cat o sp)}}$$

$$\text{Dominancia Relativa} = Dr = \frac{AB \text{ (categ. o sp)}}{ABt} \times 100$$

$$\text{Indice de Valor de Importancia IVI} = \sum (dr + Fr + Dr) \text{ (cat o sp)}$$

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Con base en lo anterior y considerando el uso actual y la dinámica de las actividades productivas que se realizan en la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo se realizó la caracterización y diagnóstico de la cobertura vegetal del área.

Consideraciones para la determinación del uso de la tierra

Como uso de la tierra se entiende el espacio geográfico definido por el hombre para el establecimiento, manejo y aprovechamiento de la oferta de los recursos naturales.

Las prácticas tradicionales de producción son las actividades y técnicas agrícolas, mineras, de extracción forestal, pecuaria, de pesca y recolección de productos naturales en general, que han utilizado habitualmente las comunidades negras para garantizar la conservación de la vida y el desarrollo auto sostenible.

Este proceso debe estar articulado a lo propuesto en la caracterización de la cobertura vegetal, fauna, aspectos socioeconómicos y la parte etno-biológica, muy especialmente en el tema de talleres para el levantamiento de cartografía social.

El método específico para la determinación del uso de la tierra consiste de un muestreo *in situ*, teniendo en cuenta el registro de las siguientes variables:

- Geo-referenciación del punto de muestreo. Indispensable para poder cartografiar los puntos definidos en el sistema de información geográfica.
- Descripción cualitativa: tipos de cultivos (limpios, tradicionales, mecanizados, semimecanizados), labores culturales, estado fitosanitario, descripción del relieve (geoforma, pendiente, drenaje, grado de disección), suelos (tipo de suelo, desarrollo) y rendimiento (productividad).
- Descripción cuantitativa: área (m²), cobertura (bosques, cultivos, pastos, asentamientos humanos, otra infraestructura) y número de cultivos (en cuanto a variedad) .

Las variables anteriormente descritas conducen a proponer un uso potencial de la tierra, el cual puede estar en conflicto o no con el uso actual, en su mayoría definido por tradición o por la existencia de grandes latifundios en donde no es posible hacer un uso integral de los terrenos.

En la zona de estudio, especialmente en la bahía de Cispatá el usos de la tierra está determinado por las condiciones estuarinas y por los cambios que éstas han sufrido por la migración del río Sinú a lo largo de su historia; en los últimos cincuenta años pasó de ser una región netamente arrocera para convertirse en un ecosistema de manglar con una alta biodiversidad.

Consideraciones acerca de la fauna

La mayor parte del levantamiento de los listados sobre fauna silvestre en los ecosistemas terrestres, de transición y marinos, son la recopilación de la información que por muchas razones se encuentra dispersa o contenida exclusivamente en documentos de carácter científico y cuya divulgación alcanza niveles de baja cobertura o tenencia no accesible.

Los reportes tanto de aves, reptiles y anfibios reflejan los diferentes estudios que sobre estos recursos se han hecho en el ámbito de la región caribe colombiana. Localmente CARSUCRE, al igual que otros entes investigativos han hecho estudios muy puntuales sobre este recurso (aves), lo que no representa el estado actual ni un listado significativo. Han propuesto también el proyecto denominado “Estudio para la evaluación de la Biodiversidad de la Reserva Forestal y Protectora de los Montes de María y Serranía de Corozá” el cual se encuentra enmarcado en la Ecorregión denominada Corredor Orográfico del Nudo de Paramillo, Piojó y Montes de María.

5.2.2.2 Ecosistemas marinos

Para la caracterización de los ecosistemas y los recursos marinos se realizaron diferentes actividades que incluyeron: recolección de información secundaria (cartografía básica y temática existente); el empleo de sensores remotos, entrevistas con los pobladores del área y el procesamiento de la información.

La recopilación y análisis de la información de carácter secundario dieron como resultado la descripción de los ecosistemas presentes en cobertura, estructura, composición y especies asociadas. Se obtuvo información secundaria disponible sobre las formaciones coralinas, praderas de fanerógamas, fondos sedimentarios y áreas estuarinas presentes en la UAC Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo, la cual incluye descripción topográfica, batimetría, especies que conforman los diferentes ecosistemas, especies asociadas, recursos hidrobiológicos aprovechados, etc.

La información recolectada en campo tuvo como objeto realizar verificaciones de la información de tipo secundario (sensores remotos y bibliográfica) y obtener información faltante del área. Para este fin, se realizaron dos salidas de campo en las que se hicieron recorridos a lo largo de la línea de costa en los sectores entre Punta Arboletes y Punta Rada, incluyendo la Isla Tortuguilla (Departamento de Córdoba), la bahía de Cispatá y ciénagas aledañas, línea de costa del golfo de Morrosquillo entre Playa Blanca y Punta de San Bernardo y las Islas de San Bernardo. En los recorridos mencionados, por medio de entrevistas informales a los pescadores, se buscó verificar y actualizar información existente sobre el estado de los diferentes ecosistemas marinos y los recursos aprovechados:

- Aprovechamiento de recursos hidrobiológicos. Ubicación de los asentamientos pesqueros, sitios de pesca, especies aprovechadas, artes y métodos empleados para la captura.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- Ubicación y extensión en algunos casos, de los ecosistemas marinos presentes en la Unidad Ambiental Costera: Fondos blandos sedimentarios de la plataforma continental, Arrecifes coralinos, Praderas de fanerógamas, Estuarios, deltas y lagunas costeras.
- Asociaciones de Pescadores: Poblaciones que tienen asociaciones de pescadores, entidades gubernamentales que prestan asesoría o ayudas económicas.

La información sobre localización y aprovechamiento de recursos marinos en el área, se obtuvo de personal directamente relacionado con su explotación (pescadores), gestión e investigación científica, de consulta de datos científicos publicados y no publicados fácilmente accesibles, de informes gubernamentales y de empresas privadas (ECOPETROL, OCENSA, FEN, Trabajos de grado de universidades como la Universidad de Córdoba, la Fundación Universitaria Jorge Tadeo Lozano, la Universidad de los Andes y de estudios de consultoría y obras inéditas) y de bases de datos comerciales como ASFA. La Tabla 5-4 muestra el formato guía que se siguió para hacer el levantamiento de la información de campo.

El trabajo con sensores remotos consistió en el procesamiento de las imágenes Landsat 7 TM disponibles en el Instituto y de imágenes Spot, un poco más antiguas, para obtener la localización de las praderas de fanerógamas y de los arrecifes. Estos análisis los produjo principalmente el programa de Biodiversidad y Ecosistemas Marinos, BEM, del INVEMAR y los resultados fueron aprovechados para este proyecto.

En cuanto al trabajo con el SIG, con los puntos definidos en campo como caladeros de pesca, y con la ayuda del mapa de facies sedimentarias disponible para el Caribe colombiano, se produjo un mapa de polígonos en donde se identificaron las áreas de pesca preferidas, las cuales se incluyeron dentro de las áreas de pesca artesanal determinadas por el INPA y que son incluidas en el trabajo de Barreto *et al.* (1999). De esta manera, se definieron las áreas de pesca para UAC Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo, las cuales incluyen bajos, estuarios, alrededores de las islas, desembocaduras de ríos y arroyos. La información colectada en campo con relación a los recursos hidrobiológicos, su forma de extracción y los sitios de pesca, fue consignada en el formato de campo de la Tabla 5-4.

El mapa de facies sedimentarias mencionado fue parte de la información secundaria recopilada. Éste se produjo como resultado del proyecto estudio de la plataforma del Caribe colombiano, realizado por el CIOH en varias etapas desde 1985. Por tal motivo, se disponía de varios mapas que necesitaron ser digitalizados y luego unidos para obtener uno solo.

Tabla 5-4 Formato general para el levantamiento detallado de la información de pesca.

FORMATO DE CAMPO I - COMPONENTE FAUNA (Pesca)

DEPARTAMENTO: _____ MUNICIPIO: _____

NOMBRE DE LA COMUNIDAD: _____ Coordenadas: _____

Fecha: _____ Lugar: _____ Vereda: _____

| Embarcación | Numero de personas | Especie o Código | Nombre Comun | Tipo de Pesca | Arte | Sitio de pesca | | | Biomasa |
|-------------|--------------------|------------------|--------------|---------------|------|----------------|---|---|---------|
| | | | | | | Nombre | N | W | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

5.2.3 CARACTERIZACIÓN DEL COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO

La metodología utilizada para la caracterización socioeconómica en el proyecto de Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo, se fundamenta en la revisión bibliográfica de fuentes secundarias (Datos municipales, departamentales y nacionales, corporaciones autónomas regionales, información cartografía, investigaciones anteriores afines y otros). El análisis de estas fuentes comprende las variables de características de la población, servicios básicos de infraestructura, información de los sistemas productivos y factores institucionales. El levantamiento de información primaria se hace a través de la aplicación de la herramienta estadística de la encuesta, tomada en dos salidas de campo, con un muestreo en forma aleatoria simple, trabajada en conjunto por los componentes económico y social y tomando como unidad de análisis a los hogares en la primera salida de campo y las unidades productivas para la segunda salida de campo, a fin de caracterizar cuantitativamente los sistemas productivos presentes en el área de estudio.

Primera salida de campo

En la primera salida de campo se utiliza el instrumento de la encuesta con el fin de realizar un reconocimiento inicial del área de estudio, identificar los diferentes sistemas productivos que se dan en la región, la interacción con las comunidades y el impacto en la oferta de los recursos naturales. Entre los sistemas productivos a encontrar de acuerdo a la información secundaria analizada con anticipación se prevén aquellos que se den en forma convencional y resulten propios a las características sociales, económicas, culturales y geográficas de la zona del golfo de Morrosquillo y aquellos que se den en forma independiente y se encuentren orientados al mercado sin importar su ubicación, sino únicamente la maximización de beneficios o ganancias económicas por parte del productor.

Para la recolección de información primaria se realizó una definición de unidades del paisaje, en forma preliminar; con base en el clima, la geomorfología, cobertura vegetal y uso del

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

suelo. La selección de la muestra inicial se distribuyó en las diferentes unidades del paisaje establecidas y se aplicó la herramienta estadística tratando de cubrir toda el área de estudio. En la encuesta aplicada en esta primera salida de campo se analizan variables con énfasis en lo social, entre las variables analizadas se cuenta con las siguientes:

- Aspectos históricos de los diferentes asentamientos urbanos
- Servicios públicos básicos
- Relaciones sociales y culturales
- Mundo simbólico y festividades
- Actividades económicas preliminares
- Percepción del medio ambiente por parte de la comunidad

La selección del tamaño de la muestra se hizo basándose en estadísticas sobre el total de la población y el número de personas aproximadas por hogar, con un error de 0.15 a una escala 1:100.000.

Adicionalmente, se llevaron a cabo reuniones técnicas de coordinación con los funcionarios del INVEMAR y las Corporaciones Autónomas Regionales a fin de afinar la información procesada hasta este instante; de igual forma se analizaron propuestas para identificar las variables a estudiar en la segunda salida de campo.

Segunda salida de campo

En esta salida de campo, el procedimiento a seguir fue a través de visitas puntuales por información cartográfica y utilización del sistema de información geográfica (SIG), obteniendo unidades del paisaje preliminares a partir de las cuales se detectaron las principales rutas de acceso y las áreas específicas de levantamiento de información de cada uno de los componentes y en especial del componente socioeconómico a fin de lograr el máximo cubrimiento del área a nivel geográfico y temático. Se aplicó una segunda encuesta en estos puntos especificados con anterioridad, con el objeto de realizar la cuantificación de cada uno de los sistemas productivos identificados en la primera salida de campo, y analizar su aporte a la economía local y regional.

En este caso las unidades de muestra seleccionadas fueron: De acuerdo a sus dimensiones: minifundistas y/o latifundistas en el caso de las fincas ganaderas y agrícolas. Para las acuícolas según espejo de agua, con base en información suministrada por el IGAC y por las camaroneras directamente.

Tipo de actividad productiva: Pesca, forestal extractivo de manglar y turismo de tipo doméstico (la embarcación con aparejos, herramientas y comodidades).

Para la obtención de información primaria en esta segunda salida de campo, la aplicación del instrumento económico - estadístico de la encuesta analiza las siguientes variables:

Actividad(es) productiva(s) desarrolladas(s) en el año

Se diseñó un paquete de formularios por actividad económica, previendo en la parte inicial del formulario la identificación o conjugación de más de una actividad económica en una unidad productiva. Es decir, el paquete consta del formulario normalizado en la parte inicial, con el propósito de capturar información general de la unidad productiva (independiente de la actividad económica) y formularios anexos para cada actividad desempeñada en la unidad. Las variables de muestreo fueron:

Agrícola

Tipo de cultivo y hectáreas cultivadas, costos por hectárea de cultivo, técnicas de manejo, tipo de mano de obra empleada, insumos, niveles de producción por cultivo y orientación al mercado.

Ganadería

Cantidad de potreros, técnicas de manejo, cantidad de animales, tipo de pasto, niveles de producción, tipo de mano de obra empleada, nivel tecnológico, insumos y orientación al mercado.

Forestal

Tipo de permiso para la extracción forestal, herramientas y técnicas para realizar la extracción, centro de acopio de los productos maderables, tiempo dedicado a la extracción, usos de la madera extraída, Volúmenes de extracción por especies maderables y orientación al mercado.

Pesca

Herramientas y equipos utilizados, volúmenes de extracción marina por especies, tiempo en horas y días de dedicación a la actividad por semana y orientación al mercado.

Acuícola

Volúmenes de producción mensual por especie, técnicas de manejo, rendimientos en kg/ha, ingresos y costos, insumos y orientación al mercado.

Turismo y servicios

Capacidad física del sitio dedicado a la actividad, servicios adicionales, ingresos y costos.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Ubicación geográfica de la unidad productiva

Tamaño del predio (en caso del desarrollo de actividades agropecuarias)

Forma de posesión de la unidad productiva

Tipo de producto obtenido

Tipo de técnica empleada en el desarrollo de la actividad y la obtención de un producto o prestación de un servicio.

Mano de obra empleada por sexo, edad, tipo de contratación, actividad específica desarrollada e ingresos obtenidos.

Insumos empleados en el desarrollo de la actividad para la obtención de un producto o la prestación de un servicio.

Orientación de la producción, a fin de determinar el nivel de comercialización realizado para el producto.

Producción promedio del producto o servicio desarrollado en forma diaria, mensual o de cualquier forma en que se mida en tiempo la duración de la actividad en un momento específico.

Diferenciación del producto o servicio (extraído, producido o servicio prestado) a fin de entender su interacción en el mercado.

Análisis de vinculación a agremiación o conformación de asociaciones (empresariales, sociales y de comercialización) a fin de observar la capacidad de asociación y cooperativismo de las comunidades del área.

Lo anterior con el fin de tipificar los diferentes sistemas productivos existentes en el área de estudio, y caracterizar ampliamente su cuantificación económica y su impacto ambiental en forma más completa y profunda.

Para el levantamiento de estas variables se diseñó una técnica mixta de muestreo. Es decir, con base en la información sobre zonificación predial de unidades agropecuarias suministrada por las diferentes UMATA's y cierta información predial del IGAC, se realizó un muestreo estratificado. Los estratos corresponden a explotaciones agropecuarias pequeñas y de medianas a grandes. A su vez, en cada uno de estos estratos se realizó un muestreo aleatorio simple. Para la selección del tamaño de la muestra se utilizó un error de 0,15.

Las unidades de muestreo seleccionadas, fueron las unidades productivas de acuerdo a sus dimensiones en el caso de las fincas ganaderas y agrícolas, para las acuícolas según espejo de agua, tipo de actividad productiva dedicada en el caso de la pesca, forestal extractivo de

manglar y turismo de tipo domestico (la embarcación con aparejos, herramientas y comodidades); todo esto a fin de analizar su aporte a la economía local y regional.

Otros instrumentos de trabajo de campo, fueron las entrevistas gremiales y la realización de talleres participativos. Las primeras fueron realizadas a los diferentes dirigentes gremiales de sectores agrícolas, ganaderos y demás, presentes en la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo. Para lo anterior, se aplico un cuestionario para la obtención de información agregada por actividad económica, a fin de entender la dinámica y potencialidades de los procesos productivos y de comercialización.

En el caso de los talleres participativos, se realizaron de dos tipos: uno para las instituciones y el otro para las comunidades del área de estudio. En forma anticipada se enviaron invitaciones a todos los participantes a dichos eventos. Estos eventos se desarrollaron en cada uno de los departamentos del área de estudio y en total se realizaron cuatro talleres, todos en conjunto entre el INVEMAR y las Corporaciones Autónomas Regionales.

A cada uno de los participantes a los talleres, se les hizo entrega de una carpeta; en la cual se incluyo información de la agenda del día y sobre el proyecto en forma general. La estructura de la realización de los talleres se dio en el siguiente orden: Presentación general del proyecto, posteriormente presentación de cada uno de los componentes, (geomorfología, cobertura vegetal, gobernabilidad, sistemas productivos y contaminación ambiental) y al final de las presentaciones de los componentes, se presentaron las intervenciones y recomendaciones de los asistentes.

Igualmente se realizaron entrevistas personales e informales a las diferentes empresas que funcionan en la región y a los diferentes dirigentes gremiales de sectores agrícolas, ganaderos, industriales y acuícolas, presentes en la UAC Esturina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo; se aplicó un cuestionario con una serie de preguntas de orden estructural a fin de entender la dinámica y potencialidades de los procesos productivos y de comercialización, presentes en los diferentes sectores de la economía del área de estudio.

Posterior a la salida de campo se procedió a tabular la información, a fin de complementarla con la recolectada en la primera salida. Seguidamente, se procedió a realizar el análisis de toda la información recolectada en esta segunda salida de campo, a fin de complementar la caracterización, generar puntos de análisis para el diagnostico y obtener indicadores socioeconómicos. La organización y manejo de toda la información se realizo a través de bases de datos, bajo el programa ACCES versión 2000 para Windows, la cual a su vez se integrara a un sistema de información nacional.

Elección de indicadores

Con la caracterización y diagnostico de toda la UAC en sus diferentes modalidades se estudió el uso actual, problemática y posibles soluciones en el manejo de los recursos naturales; a su vez a través de los diferentes indicadores socioeconómicos de sostenibilidad y equidad actuales y posibles se podrá direccionar cada una de las soluciones a implementar con la

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

ejecución del plan de manejo integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina del Río Sinú - Golfo de Morrosquillo, Caribe colombiano.

Mapa de sistemas productivos

Para la elaboración del mapa de sistemas productivos se tuvo en cuenta la información secundaria de mapas cartográficos, imágenes de satélite SPOT y LANSAT multiespectrales de los años 2000 y 2001 y la interpretación estereoscópica de fotografías aéreas de los años de 1938, 1945, 1957, 1969, 1983 y 1989 a escalas 1:25.000, 1:30.000 y 1:50.000. Así mismo, la información recolectada con la encuesta y el conocimiento propio de los investigadores del área de estudio. De acuerdo a la metodología de la ecología del paisaje el mapa de sistemas productivos depende de los mapas de geomorfología, cobertura y uso (Hart, 1985 Beets, 1990); lo cual se cumple a cabalidad para desarrollo de estos. El mapa de sistemas productivos se fundamenta en las unidades de paisaje, conformadas estas a su vez, por las unidades de geomorfología, cobertura vegetal y uso del suelo; de igual forma estas unidades cartográficas se encuentran asociadas a ciertas columnas de atributos con la cual se diseña la leyenda del mapa, el mapa se elabora a una escala 1:100.000.

6 CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD AMBIENTAL COSTERA

Se presentan en este capítulo los resultados de la recopilación bibliográfica y la investigación en los componentes físico, biológico, socio-cultural, económico y de gobernabilidad, que sirven para caracterizar de una manera integral la UAC estuarina río Sinú – golfo de Morrosquillo, como paso inicial para formular un diagnóstico de la zona y hacer una zonificación que permita espacializar áreas que requieren de manejos específicos.

6.1 CARACTERIZACIÓN FÍSICA

La caracterización del componente físico comprende los aspectos climatológicos, oceanográficos, hidrográficos, geológico – geomorfológicos y de suelos.

6.1.1 CLIMATOLOGÍA

El régimen meteorológico en el área de estudio, en términos generales, conserva los rasgos típicos del Caribe colombiano, con algunas particularidades que se irán comentando a medida que se desarrolla el texto y que están relacionadas con épocas de lluvia o sequías en periodos diferentes a los normales o con los efectos locales de fenómenos como mares de leva.

Por su situación geográfica en el área suroeste del Caribe, el régimen climático de la zona de estudio se encuentra bajo la influencia de los desplazamientos norte - sur de la Zona de Convergencia Intertropical (Z.C.I) y por el movimiento meridional del sistema de monzones americanos. La zona de convergencia intertropical, es un cinturón semi-continuo de bajas presiones localizado entre las regiones sub-tropicales de los hemisferios norte y sur; su movimiento, en dirección norte o sur, es una resultante de los fenómenos físicos sub-tropicales, la circulación atmosférica de los vientos alisios procedentes de los centros de alta presión del Atlántico nororiental y la incidencia de los vientos del este – sureste (Figura 6.1). Este cinturón es conocido igualmente como cresta ecuatorial, frente intertropical y frente ecuatoria (Andrade, 2000).

Durante la estación seca, de fuertes vientos (vientos alisios), entre Diciembre y Abril, la zona de convergencia intertropical permanece en el sur, alrededor de los 0-5° de latitud sur, desde donde influye en la región Caribe al incidir en el campo de las corrientes, lo cual hace que se generen fuertes y uniformes vientos sobre toda la cuenca del Caribe. La variación de la Z.C.I,

durante todo el año, permite que el viento del oriente ejerza influencia sobre la región y cuando la Z.C.I sale de la cuenca hacia el norte, la aparición de los vientos del oriente cambia constantemente, generando durante la estación húmeda vientos suaves y un desarrollo extenso de convección con severas tormentas al occidente del Caribe colombiano (Andrade 1993, 2000).

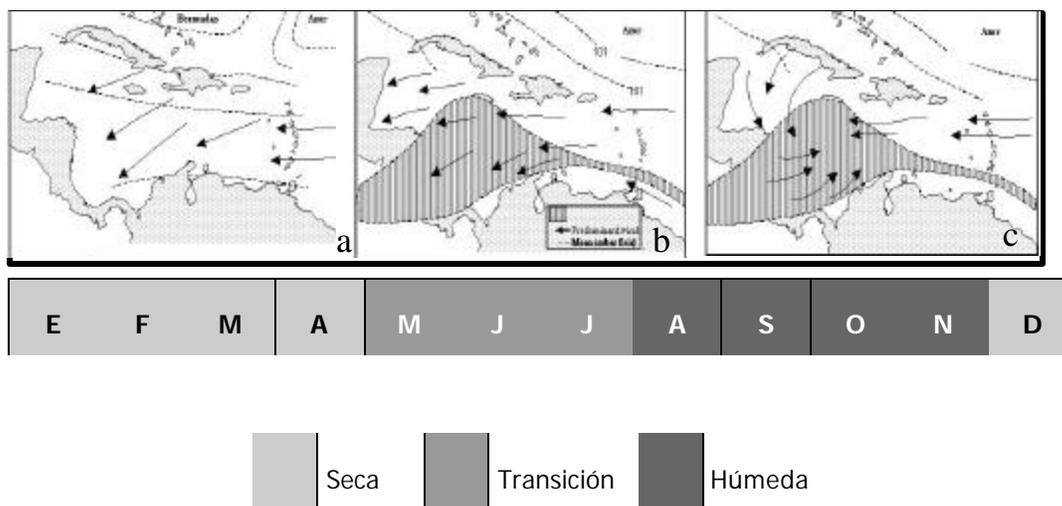


Figura 6-1. Localización de la Zona de Convergencia Intertropical a) Estación seca. b) Época de transición. c) Estación húmeda. (Modificado de Andrade, 2000).

En la cuenca del Caribe predominan ciertos sistemas que condicionan la climatología de la región, como son corrientes de viento de bajo nivel que durante la estación de vientos permanecen en la cuenca de Colombia con velocidades superiores a los 12 m/s y tienen un importante componente sur, mientras que en el nivel de los 200 milibares (aproximadamente 10km de altura) el sistema de vientos se caracteriza por presentar una dirección opuesta a la del viento en superficie, siendo principalmente de componente norte y manteniendo casi la misma velocidad, situación que determina la circulación ciclónica característica del Caribe colombiano.

Otros sistemas que influyen en la climatología del Caribe colombiano es el de los monzones de América, sistemas que también han sido considerados como los responsables de la convektividad atmosférica en el calentamiento superficial. Se ha identificado la presencia del sistema monzónico de América del Sur durante diciembre a febrero en el verano austral, mientras que el sistema del norte ocurre durante junio-agosto en el verano boreal y el de América Central que ocurre entre los monzones hemisféricos haciéndose presentes durante dos periodos durante marzo a junio y de septiembre a noviembre (Andrade, 2000).

El clima en general se caracteriza como tropical semiárido, con dos periodos climáticos principales, llamados estación seca (verano) y estación húmeda (invierno) y una época de transición (Figura 6-1):

La época seca o verano, comprendida entre los meses de diciembre a abril, se caracteriza por vientos fuertes con predominio de las direcciones del norte y el noreste, con velocidades entre los 4 y 23 nudos, y un promedio de 13.5 nudos. Las lluvias son débiles y escasas, no sobrepasan los 50 mm/mes, siendo enero y febrero los meses de más bajos índices de precipitación y caudales hídricos mínimos del orden de 100 m³/s (Molina *et al*, 1994); se intensifican los procesos de intercambio de calor en la interfase del mar producto del aumento de la velocidad del viento. Es normal para esta época del año, la presencia en las costas del fenómeno conocido con el nombre de Mar de Leva, ocasionado por la incursión en aguas del Mar Caribe, del frente Polar.

La época húmeda o invierno, comprendida entre los meses de agosto a noviembre, se caracteriza por lluvias abundantes, presentando los mayores valores para el mes de octubre con una máxima de 270 mm/mes. En esta época se presentan los caudales máximos de agua dulce (aproximadamente 800 m³/s); el intercambio de calor en la interfase del mar y el aire se disminuye ya que la velocidad del viento disminuye también. Los Alisios tienen poca influencia en la distribución de la temperatura, la salinidad, el oleaje y las corrientes del golfo de Morrosquillo, aumentándose la influencia de la contracorriente de Panamá-Colombia (Andrade, 2000).

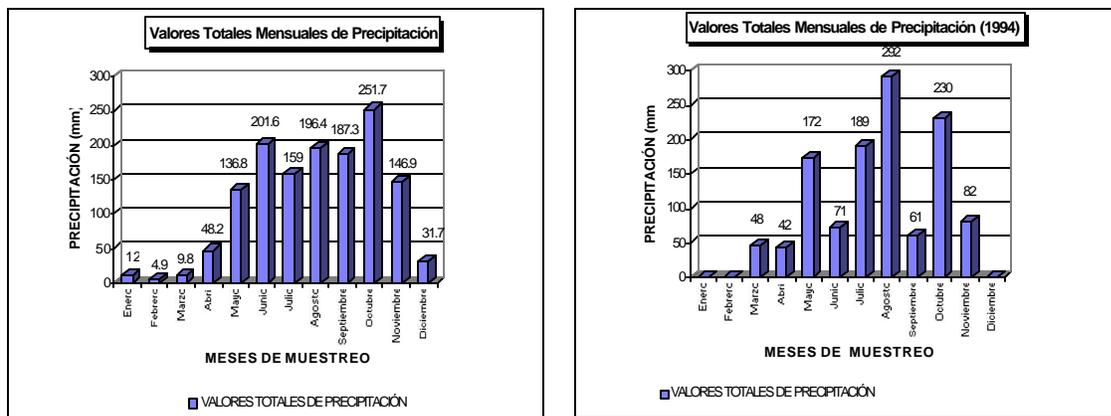
Durante la estación de lluvias, se produce una inversión del sistema de vientos tanto en superficie como en altura, alcanzando la corriente de vientos, fuertes velocidades en el Caribe central (9 a los 15 nudos y valores máximos que no sobrepasan los 17 nudos) hacia el mes de octubre, con dirección del sureste y este - sureste. La posición y velocidad alcanzada por la corriente de vientos de bajo nivel, en el centro de la cuenca, mantiene modulada la vorticidad del viento superficial en el Caribe, produciendo así vorticidad anticiclónica al norte de los 14°N durante la estación húmeda y fuerte vorticidad ciclónica al sur de los 14°N, situaciones que dejan ver pequeños cambios estacionales (Andrade, 2000). Las condiciones marítimas a través del área Caribe, suelen ser afectadas por la presencia de ciclones tropicales, los cuales son frecuentes durante esta época.

Para la época de transición los vientos no superan los 10 nudos, siendo más frecuentes los valores bajos, mientras que las direcciones presentan un predominio de las componentes norte y este. Las precipitaciones no sobrepasan los 120 mm/mes, siendo los meses de julio y agosto en los cuales se observa los mayores valores.

La evolución de los parámetros hidrológicos e hidrodinámicos de la región está en estrecha relación con las tres épocas identificadas anteriormente. Las variaciones climáticas estacionales que suceden en cada una de éstas, definen la dirección e intensidad de las corrientes regionales y locales, la dirección e intensidad del oleaje, el régimen de precipitaciones y el régimen de aporte de sedimentos al Golfo.

Los datos históricos de precipitación (www.ideam.gov.co) reportan valores mínimos para los meses de enero a abril (12 a 48.2 mm), aumentando considerablemente para el mes de mayo (136 mm) al mes de noviembre (146.9 mm) y volviendo a descender para el mes de diciembre con 31.7 mm. Las mayores precipitaciones se reportan en el mes de octubre (251.7 mm), aunque para 1994 se presentaron valores de 292 mm para el mes de agosto. Para 1994 se observaron valores de precipitación de 0 mm en los meses de enero y febrero, aumentando de mayo (172 mm) a noviembre (82 mm) (Figura 6-2a y 6-2b). Para el año 2000 los valores estuvieron en general por encima de los promedios registrados, como se observa en la figura 6-3 (Sierra, 1996 en Barreto *et al*, 1999)

En el caso de la temperatura del aire, los valores más altos se registran durante el mes de mayo (época de transición), alcanzando los 33°C, y llegando a descender hasta los 29°C. Para los meses de diciembre a abril, se observan temperaturas promedio mensual entre los 26.7 y 28.0°C con valores máximos de 32.9°C. Para la época húmeda la tendencia de este parámetro es a descender, debido a aumentos sensibles de la nubosidad, manteniendo una temperatura media mensual durante la época entre los 27.9 y 28.6°C (CIOH, 1993a). Con respecto a este parámetro se puede observar que los valores máximos se presentan en la época de transición y los mínimos en el mes de octubre, mes de mayor precipitación.



(a)

(b)

Figura 6-2. (a) Valores históricos de precipitación mensual promedio desde 1958 hasta 1995. (b) Valores de precipitación mensual durante el año de 1994. Estación 1309007 Tolú IDEAM (Tomado de Sierra, 1996 en Barreto *et al*, 1999).

El brillo solar, obtiene sus valores máximos en la época seca y sus valores mínimos los presenta en la finalización de septiembre y comienzos de octubre, período identificado como de máxima precipitación. Las medidas de presión barométrica confirman la caracterización de la época de lluvias, presentando los valores máximos en el periodo seco (1013 Mb) y los mínimos en invierno (1010.5Mb). La humedad relativa presenta una tendencia ascendente, comenzando con valores mínimos para la época de verano (78%) y máximos para la época de invierno (86%).

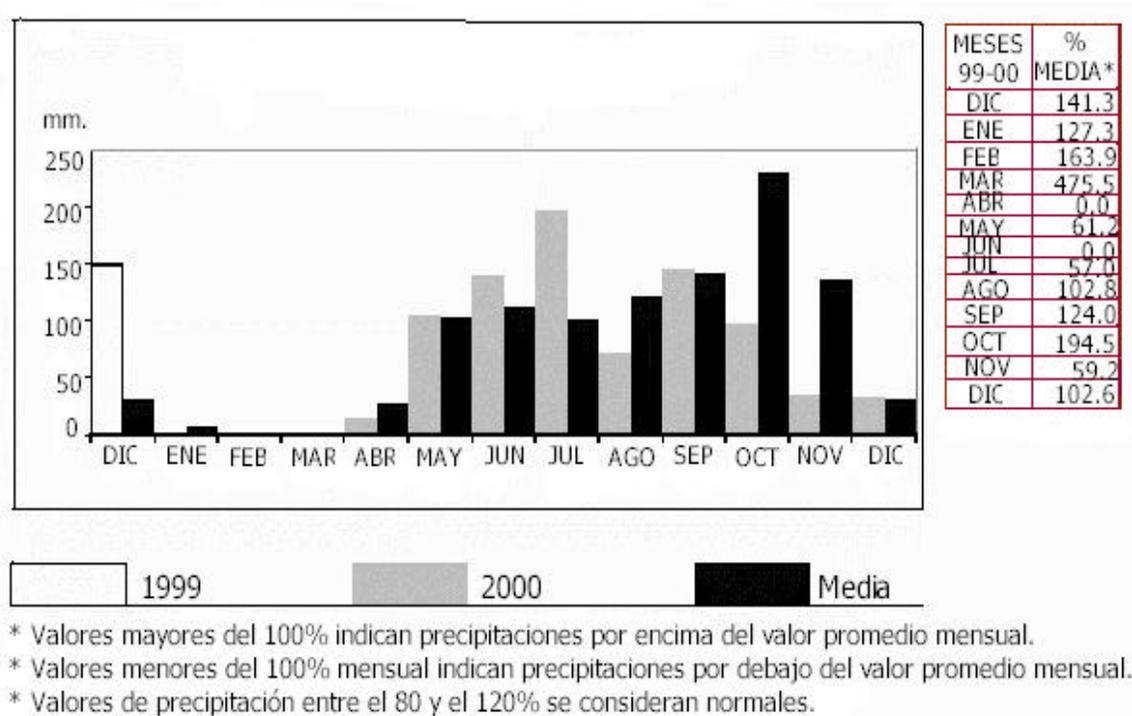


Figura 6-3. Comportamiento mensual de la precipitación en la región Caribe durante el año 2000 (Modificado www.ideam.gov.co).

Fenómenos de "mal tiempo" en el área Caribe

Algunas perturbaciones atmosféricas se presentan a lo largo del año en la cuenca del Caribe y ellas desencadenan una serie de fenómenos climatológicos que producen tormentas con diferentes grados de intensidad y que alcanzan en muchas ocasiones a afectar las costas colombianas, como se describe a continuación.

6.1.1.1 Ciclones tropicales

Es el nombre genérico que se le da al viento huracanado que se traslada girando a gran velocidad, donde la presión disminuye en su interior y adquiere una circulación rotacional organizada en el sentido contrario a las manecillas del reloj en el hemisferio norte, y en el sentido opuesto en el hemisferio sur. El término "huracán" es conocido en la India con el nombre de "ciclón", y consiste en un viento muy fuerte que se origina en el mar, remolino que se desplaza sobre la superficie terrestre girando en forma de espiral o acarreado humedad en enormes cantidades,

y que al tocar áreas pobladas, generalmente causa daños importantes o incluso desastres (<http://www.senamhi.gob.pe/aprendiendo/pdf/cap9.PDF>).

La temporada de huracanes para el área Caribe se inicia desde el primero de Junio y se extiende hasta el mes de Noviembre, siendo por datos estadísticos los meses de agosto y octubre los más intensos. No obstante lo anterior, se han presentado ciclones tropicales en muy bajo porcentaje en el mes de Mayo (CIOH, 2001).

En las Islas del Caribe, la acción del oleaje asociado a los ciclones, causa más daño que la marejada ciclónica, debido a que las costas isleñas no tienen la protección que ofrecen las plataformas continentales con inclinación gradual; como resultado las olas llegan a tierra sin que su poder destructor se disminuya.

La probabilidad de que estos sistemas afecten territorio colombiano es apenas del 0,33%, una cifra bastante reducida en comparación con otras áreas del Caribe y los departamentos que pueden ser afectados son Guajira, Cesar, Córdoba, Magdalena, Atlántico, Bolívar y San Andrés y Providencia. Los mayores daños asociados a estos sistemas, son ocasionados por vientos fuertes, abundantes lluvias y marejadas en la Costa. Continente adentro se presentan inundaciones, deslizamientos y en menor intensidad vientos fuertes (CIOH, 2001).

Siendo estos sistemas de origen natural, es casi imposible diagnosticar su ingreso a territorio colombiano. El análisis de la información histórica sobre ocurrencia de ciclones tropicales desde 1941 hasta 1997, en el mar Caribe, revela que es una de las cuencas oceánicas más afectadas por el paso de estos sistemas reguladores del clima (CIOH, 2001).

En los últimos 58 años, el Caribe ha sido azotado por el paso de 140 ciclones tropicales, de los cuales 95 fueron huracanes clase 1 a 5, y 45 llegaron al grado de tormenta tropical. En los años 1957, 1962, 1976, 1982, 1983, 1992, no se presentaron ciclones en ninguno de sus estados (en estos años se presentaron eventos cálidos El Niño), sin embargo, si se presentaron en el Atlántico y Golfo de Méjico aunque en muy poca cantidad e intensidad. En los años post-niño, la presentación de ciclones en el mar Caribe, fue muy pobre (1984:1; 1985:1; 1986:1; 1987:2). Por el territorio continental colombiano, concretamente por la Guajira y norte del litoral caribe, han pasado 5 huracanes y 1 tormenta tropical (CIOH, 2001).

Algunos de los más recordados en territorio colombiano por haber causado lluvias torrenciales e inundaciones son el Joan (octubre de 1988) que atravesó la península de la Guajira y se desplazó por el lado sur de San Andrés, el Roxanne (octubre de 1995) desarrollado al Norte del Archipiélago, el César (julio de 1996) que efectuó su desplazamiento por el norte de la península de la Guajira y el Lenny (noviembre de 1999) que siguiendo una dirección atípica oeste – este afectó toda la costa norte colombiana (CIOH, 2001).

En la Figura 6-4 se describen las trayectorias probables de los ciclones tropicales durante los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre.

6.1.1.2 Mar de leva

El fenómeno conocido como "Mar de Leva", consiste en el aumento anormal de la altura del oleaje, ocasionado por el efecto de fricción entre la superficie del mar y la masa de aire atmosférico en movimiento en forma de viento, el cual es intensificado con el paso de sistemas atmosféricos de mal tiempo (bajas presiones) que empujan las aguas oceánicas hacia la costa causando oleaje fuerte. El tamaño de las olas formadas depende de la velocidad y el tiempo que persista la misma velocidad de viento.

La incidencia de los efectos de este fenómeno sobre cualquier tipo de embarcación son mucho más fuertes en las áreas costeras ya que la altura de la ola aumenta en la medida que encuentre cambios en el nivel de la línea de costa. También se causan daños en la costa, provocando inundaciones en sectores aledaños a las playas y originando además diferentes grados de erosión que algunas veces ocasiona daños en las construcciones cercanas tales como estructuras de muelles menores y viviendas que por su ubicación se expongan a los efectos directos del fenómeno.

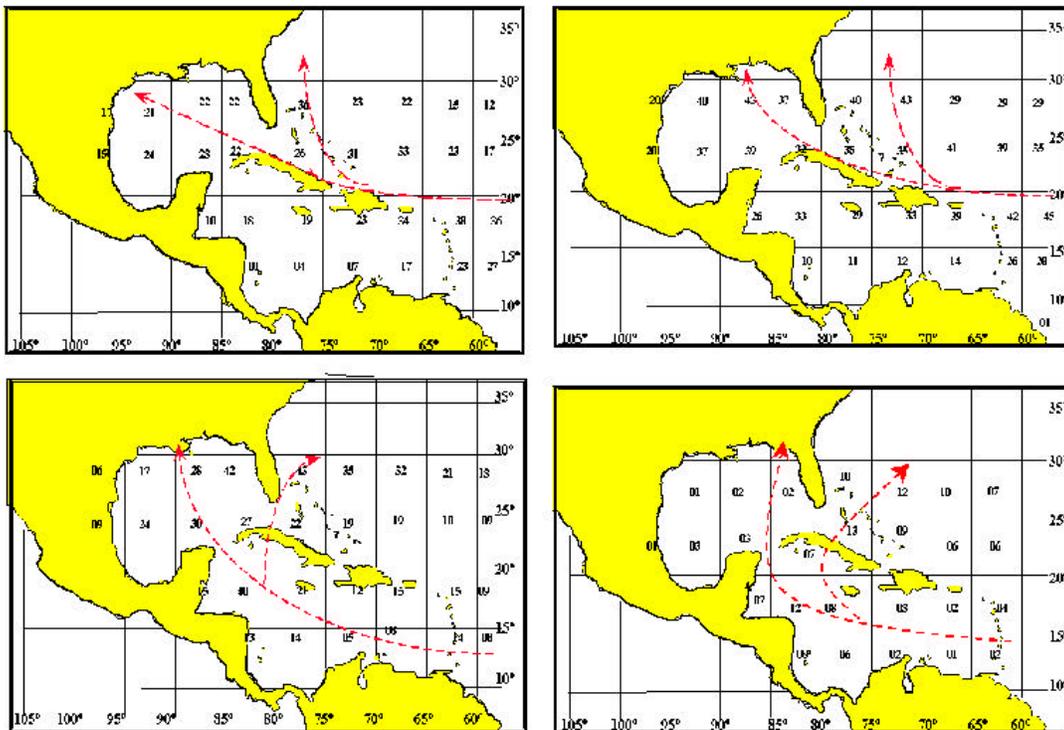


Figura 6-4. Trayectorias probables de ciclones tropicales, agosto, septiembre, octubre y noviembre (Tomado de CIOH, 2001)

En Colombia el fenómeno afecta la costa Caribe colombiana. Es típico de la época seca o de vientos (diciembre - abril), aunque las estadísticas muestran que casi siempre se presenta en

Enero y Febrero y en algunas ocasiones se extiende a Marzo. Su duración es de aproximadamente 48 horas siendo su inicio más intenso que su final, pero su fuerza se ve reforzada por la acción de los vientos Alisios que por la época soplan del norte - noreste y son más intensos en horas de la tarde, lo cual hace el fenómeno mas dañino en esas horas. Se calcula que el fenómeno puede repetirse hasta cuatro veces en un solo mes y afecta a toda la costa del mar Caribe colombiano.

El Sistema que normalmente origina este fenómeno en el Caribe es el relacionado con la incursión del frente polar, que en su desplazamiento inicial hacia el sureste alcanza latitudes de 15° Norte o menos. Esta incursión polar o frente lleva consigo un sistema de olas y vientos el cual comienza a viajar a través del Mar Caribe, con destino final las costas de Centroamérica, Venezuela y Colombia, donde se traduce en el fenómeno de Mar de Leva.

6.1.2 OCEANOGRAFÍA

La ubicación estratégica del golfo de Morrosquillo en el mar Caribe, ha dado origen, a través del tiempo, a un proceso de consolidación en términos económicos y de servicios en el ámbito territorial. Sus características han determinado que la región se convierta en un importante polo de desarrollo, aprovechando sus condiciones para actividades portuarias, turísticas y pesqueras, entre otras.

De ahí la importancia de estudiar la dinámica de las aguas del golfo de Morrosquillo, sometidas completamente al régimen climático de la zona y muy especialmente al comportamiento del viento, que juega un papel primordial en la formación de corrientes y del oleaje.

6.1.2.1 Temperatura Superficial del mar

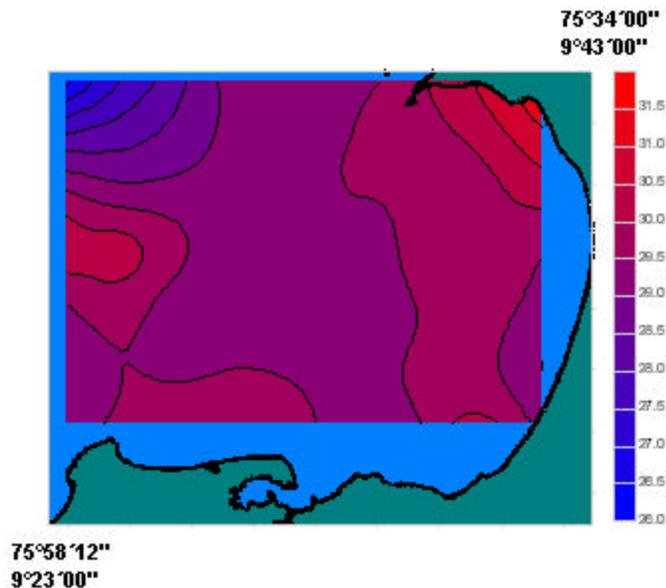


Figura 6-5. Temperatura Superficial del Mar en época húmeda para el golfo de Morrosquillo (octubre 1990)

La principal característica de la temperatura superficial del mar en el área de estudio, es la disposición de las isotermas en forma análoga a la orientación de las isóbatas. Esto indica que la temperatura del agua de mar aumenta en dirección de la costa o va disminuyendo desde aguas costeras hacia mar afuera. Las aguas más cálidas se concentran en el sector noreste del Golfo, entre Tolú y la Punta de San Bernardo, donde los valores superan los 29,6°C, en época húmeda (Figura 6-5). En esta misma época se registra un aumento de la

temperatura hacia la costa debido a la disminución del régimen de vientos y el incremento del agua dulce aportada por los ríos y las precipitaciones propias durante este lapso (CIOH, 1994)

Las menores temperaturas del agua de mar se observan durante la época seca cuando los vientos son más intensos, provocando una gran evaporación de la capa superficial del mar. Durante esta época el intercambio térmico y movimiento en la interfase océano - atmósfera es más acentuado debido a la velocidad del viento. Se observa la presencia de aguas más frías a lo largo de la costa noreste del Golfo (Figura 6-6) y la temperatura superficial del mar presenta muy poca variación.

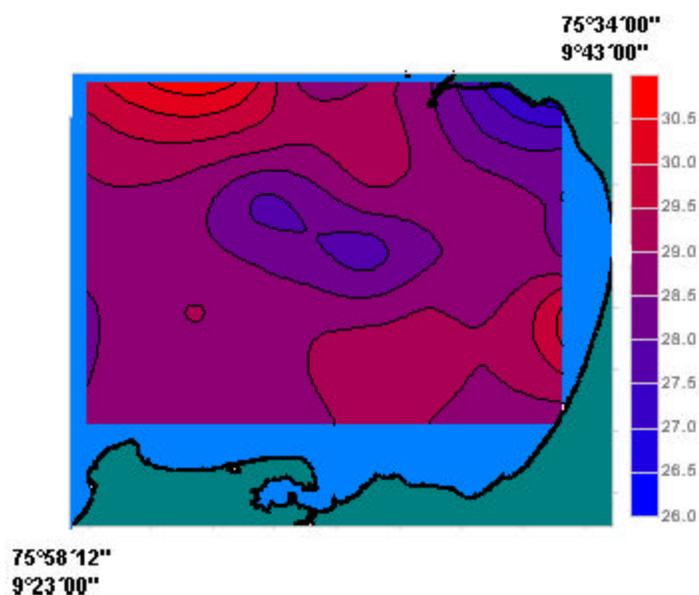


Figura 6-6. Temperatura Superficial del Mar en época seca para el golfo de Morrosquillo (febrero 1990)

A lo largo de la costa desde Tinajones hasta San Bernardo, la temperatura del agua de mar en la superficie varía desde los 29.5°C hasta los 30.7°C (Figuras 6-5 y 6-6).

En general el golfo de Morrosquillo es dominado por una isoterma de valor medio en superficie de 28.5°C en la época seca y 29.7°C en la época húmeda. Las oscilaciones espaciales no son muy amplias y pueden alcanzar hasta 1,2°C, lo que indica una gran uniformidad, la cual, se encuentra determinada por las pocas profundidades y las dimensiones del área.

En la época de transición, las isotermas en superficie muestran un máximo de temperatura en el sector sur del Golfo con valores por encima de los 30°C, los cuales tienden a hacerse constantes en toda el área (Figura 6-7).

En el área comprendida entre la desembocadura del río Sinú y punta Arboletes, el comportamiento de la temperatura superficial del mar, presenta valores que difieren de los registrados en el golfo de Morrosquillo, teniendo en cuenta que las masas de agua en este sector no se encuentran dentro de unos límites geográficos naturales, si no expuestas a la acción directa de las masas de aguas oceánicas, encontrando los siguientes valores: para la época húmeda oscilan entre los 27.5 y 27.6°C, para la época seca entre 27 y 27.2°C, y en transición entre los 29.3 y 30°C, lo que permite concluir que existen variaciones espaciales muy pequeñas que tienden a mantener la temperatura casi constante dentro de cada una de la diferentes épocas.

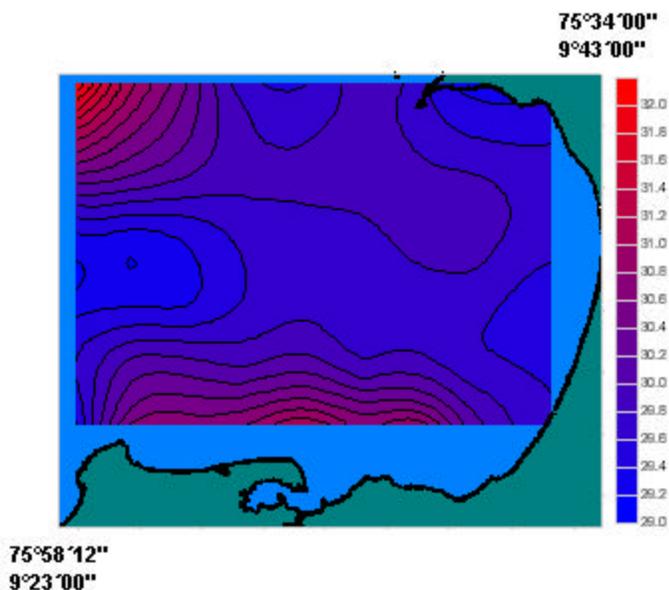


Figura 6-7. Temperatura superficial en la época de transición para el golfo de Morrosquillo (Mayo 1990)

6.1.2.2 Salinidad superficial del mar

El comportamiento de la salinidad es inverso al de la temperatura superficial del mar anotada anteriormente, observándose básicamente en las zonas costeras, donde para la época seca se registran los máximos valores por efecto de la intensa evaporación, mientras que los mínimos se obtienen en la época húmeda cuando el aporte fluvial es mayor por efecto de las precipitaciones (CIOH, 1994).

En general la salinidad presenta una marcada influencia del régimen fluvial, en especial en la zona sur del Golfo; los gradientes horizontales pueden llegar a 5 ppm en una milla frente Mestizos. La presencia de numerosas bocas de las ciénagas en la región, rebajan el contenido de sal de las masas de agua vecinas.

Para la época húmeda la distribución de la salinidad permite evidenciar la gran influencia superficial de la pluma sedimentaria del río Sinú que oscila entre los valores de 26.5 y 31.8 ppm, con un gradiente de 5 ppm, sectorizando el Golfo en dos áreas con una interfase a la altura de Tolú; una hacia el norte, con mayor salinidad (31.8 ppm) y otra hacia el sur, con valores menores (26.5 ppm), notándose además hacia el sector suroeste una con similar salinidad que la de la parte norte.

Para la época seca, se evidencia una lengua con mayor salinidad proveniente del noroeste, debido a la intensidad del viento, con valores de 34.4 ppm y un agrupamiento de agua en el centro del Golfo con salinidades variables entre 33.9 y 34.6 ppm. Tanto la distribución de la temperatura como la de la salinidad superficial del agua de mar, denotan la influencia de las aguas provenientes del norte, caracterizadas por presentar índices propios del agua superficial tropical.

En la época de transición, la distribución de la salinidad superficial permite observar la convergencia de las aguas de la pluma sedimentaria del río Sinú del sector sur, con las aguas saladas del sector norte del Golfo, presentándose un gradiente de salinidad del sur hacia el norte que va desde 28 a 31.5 ppm (CIOH 1990a).

En términos generales, la configuración de las isohalinas sugieren la transformación rápida que sufren las aguas provenientes de los deltas a medida que se alejan de éstos. Dicho fenómeno es mas notorio en el sur del Golfo, a lo largo de la flecha de mestizos, donde el movimiento de las aguas parece ser en sentido oeste-este.

La salinidad a los tres metros de profundidad no presenta variaciones importantes con respecto a la capa superficial. Los gradientes entre este nivel y la superficie son cercanos a cero, lo que denota una gran uniformidad vertical de salinidad en el campo. En la zona sur, los valores son iguales a los registrados en la superficie, lo que indica que a esta profundidad aún se observa la influencia del régimen fluvial del área.

Para el sector de punta Arboletes, la influencia de la desembocadura del río Sinú es menor, la salinidad se ve afectada en mayor escala por las masas de agua oceánicas provenientes del Caribe, por efecto de la dirección e intensidad del viento. De acuerdo con los resultados provenientes de los cruceros realizados por los buques oceanográficos de la Armada Nacional durante los años de 1996 y 1998, durante las diferentes épocas del año, para esta sector específico, se obtuvieron los siguientes promedios para las tres épocas del año: húmeda con 34.7 ppm, seca con 35.5 ppm y de transición con 34.5 ppm.

Como resultado se puede concluir que, en esta región, los campos de salinidad y temperatura superficial presentan una gran influencia del viento lo cual se refleja, esencialmente, en el origen de las masas de aguas superficiales, por efecto del cambio estacional en la dirección de las corrientes.

6.1.2.3 Temperatura y salinidad en la vertical

Como ya se anotó anteriormente, las aguas someras predominantes en el área de estudio, juegan un papel determinante en la formación de los campos hidrológicos, tanto en el sentido vertical como horizontal.

Las características de las distribuciones superficiales de los parámetros hidrológicos se repiten en profundidad: mayores valores en proximidades de la costa y descenso moderado hacia mar abierto, en el caso de la temperatura y en sentido contrario para la salinidad.

Para la época de transición se presentan variaciones espaciales de la salinidad entre los 29.5 y 30.7 ppm. Para la temperatura se registra un gradiente vertical desde la superficie hasta el fondo relativamente fuerte, de 1.8°C aproximadamente, con variaciones entre los 29 y 29.9°C (CIOH-OCENSA, 1997); de forma similar se comportan la salinidad y la temperatura en el sector de Arboletes. A pesar de existir mayor radiación solar y temperatura ambiente durante esta época, las aguas del área de estudio se presentan más cálidas en la época húmeda, debido principalmente, a dos factores: disminución en la intensidad del viento y adopción de direcciones predominantes suroeste y la consecuente invasión del sur del Golfo por las aguas del río Sinú.

Para la época húmeda se observa la entrada de agua oceánica con un frente de 28.8°C a lo largo de toda la boca del Golfo, represando las aguas cálidas del oriente con valores mayores a 28.9°C, desde el centro hacia la parte del noreste. Hacia esta mismo sector, en la salinidad se alcanza a observar la influencia del río Sinú, donde se registran los gradientes más bajos, al experimentarse la mezcla de las aguas en forma casi uniforme y cubriendo prácticamente toda la columna de agua, con valores 32.4 ppm.

Para el sector de Arboletes en esta época, se registran temperaturas menores sobre la vertical que oscilan entre los 26.5 y 27.6°C y salinidades entre los 34.2 y 36.2 ppm, debido a la menor influencia de los aportes de la pluma sedimentaria originados por el delta del río Sinú, evidenciándose también la presencia de las aguas oceánicas.

A mayor profundidad, el comportamiento de la salinidad presenta como característica principal el aumento de los valores en dirección hacia el mar. Así mismo, las máximas salinidades se registran en la época de transición, para el mes de mayo, alcanzando las 35 ppm.

Para la época seca, con la llegada de los vientos Alisios, las menores temperaturas se presentan en el sector centro y noreste del Golfo con promedios de 28.9 y 29.0°C y el sector sureste del Golfo con un máximo de temperatura de 29.4°C. La salinidad oscila entre los valores de 34.3 y 35.0 ppm. En el sector hasta punta Arboletes, las temperaturas disminuyen oscilando entre los 25.6 a 27.2°C y la salinidad aumenta oscilando entre los valores de 35.5 a 36.4 ppm, por efecto de las características ya mencionadas con anterioridad.

Al no ser muy significativas las diferencias entre los valores de temperatura en la superficie y en el fondo, se concluye que las aguas en el área de estudio presentan una fuerte estratificación debido a las diferencias de salinidad, las cuales deben ser generadas, principalmente, por la influencia de los aportes fluviales del río Sinú, el cual es significativamente mayor que la serie de caños y arroyos que vierten sus aguas al Golfo. Estudios realizados por el CIOH (1993b), reportan que hacia el suroeste, frente al delta del río Sinú, sobre la boca de Tinajones, se observa un comportamiento muy particular de los perfiles, los cuales denotan la presencia de aguas uniformes hasta aproximadamente los 45 m de profundidad, lo que se encuentra relacionado con el carácter de la circulación del área.

Tanto la distribución de la temperatura como la salinidad a profundidad, repiten las particularidades de la superficie y las de diez metros de profundidad y se ven influenciadas por las aguas que provienen del norte que se caracterizan por presentar índices propios del agua superficial tropical.

En general la masa de agua del golfo de Morrosquillo posee las características propias del agua superficial ecuatorial tropical que ocupa el mar Caribe entre los 0 y 50 metros de profundidad y cuyas variaciones de temperatura y salinidad se encuentran entre los 27 a 30°C y los 34.5 a 35 ppm.

Existe una gran influencia del relieve sobre el régimen hidrológico de la región; las aguas más cálidas se ubican hacia la costa donde la temperatura es mayor, especialmente hacia las zonas sureste y noreste del Golfo, con temperaturas de 29°C.

Al llegar a la costa este, las isolíneas de temperatura y salinidad presentan un hundimiento lo que hace pensar en la circulación de forma ciclónica aunque también es importante tener en cuenta la morfología del área en este aspecto; ésta contribuye en la desviación de las corrientes.

6.1.2.4 Corrientes

Las corrientes del Golfo están sometidas a los cambios estacionales del viento en el mar Caribe, así como a la morfología de la región.

La hidrología, al igual que la hidrodinámica en el golfo de Morrosquillo, han sufrido grandes alteraciones luego de que el río Sinú cambiara su desembocadura anterior en Cispatá por la actual en Tinajones. Los principales efectos de este cambio pueden observarse especialmente en la zona costera la cual ha sufrido grandes transformaciones morfológicas.

De otra parte, los parámetros oceanográficos son directamente afectados por las condiciones climatológicas, siendo el principal efecto de éstas, el carácter estacional que presentan las corrientes marinas, lo que está en correspondencia con el predominio de los Alisios en la época seca de Diciembre a Abril y de la contracorriente de Panamá-Colombia durante la época húmeda. Lo anterior provoca variaciones importantes en la velocidad y especialmente

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

en la dirección de las corrientes así como en las distribuciones de la salinidad y temperatura del agua (Figura 6.8).

Las bajas profundidades del Golfo, que no superan los 60 metros, favorecen la transmisión de calor, producto de la radiación solar, entre las capas superficiales y las profundas, así como del movimiento provocado por la acción del viento. De la misma manera, el aporte fluvial del río Sinú y el arroyo Pechelín entre otros, crean masas de agua dulce que juegan un papel importante en la conformación de los campos hidrológicos e hidrodinámicos. Deben mencionarse también, las características morfológicas de la zona, donde la distribución de las isóbatas, al igual que la conformación de sus costas, presentan un cuadro favorable a la expansión y tránsito libre del oleaje, el cual produce una deriva litoral de proporciones significativas.

Durante la época seca el predominio de los Alisios de dirección NNE conduce a la formación de un flujo que recorre la costa colombiana desde la Guajira, en donde se ha desprendido del tallo principal de la corriente del Caribe, hasta el golfo de Urabá, restringiendo de esta forma el avance de la contracorriente de Panamá en su camino hacia el norte.

Este flujo experimenta una bifurcación al encontrar en su camino el banco de las islas San Bernardo. Uno de sus ramales penetra al Golfo dibujando su contorno, mientras el segundo continúa su camino hacia el sur. Este último debe experimentar una nueva división al encontrarse con la barrera que forma la costa suroeste de la región (Delta del Sinú), haciendo que un ramal prosiga con dirección oeste, el cual arrastra consigo la carga sedimentaria aportada por el caudal del río Sinú, mientras que el otro toma dirección este. A la altura de Tolú se encuentran estos dos brazos, donde debe formarse un flujo de compensación, tipo "Rip Current" con dirección oeste, que luego provocaría la formación de un vórtice anticiclónico en el centro de la región.

Las mediciones de corrientes superficiales por el método de Lagranje, reportan que para esta época el año, circulan con una dirección predominante de oeste al este en las áreas sur y centro del Golfo, con una velocidad promedio de 0.41 m/s. A los 5 m de profundidad, se observa un comportamiento similar a la corriente superficial. A las profundidades de 10, 15 y 20 m, las corrientes son prácticamente nulas, lo que evidencia que no hay influencia de las mareas y que el régimen general de corrientes, para esta época del año, es generado completamente por el campo del viento sobre la superficie del mar.

Para la época de transición, las aguas circulan con una dirección predominante del noroeste al sureste con velocidad promedio de 0.40 m/s; éstas se encuentran influenciadas totalmente por el campo de vientos noroeste e independientes del efecto de los de marea. Hacia el centro del Golfo se observan algunas corrientes con dirección de suroeste al noreste, las cuales desaguan hacia los canales del Archipiélago de San Bernardo, bajo las condiciones de vientos predominantes del suroeste al noreste con velocidades de 6 a 12 nudos.

En la época húmeda los vientos se debilitan y cambian su dirección; predominan los vientos provenientes del sur y del oeste; la región del Golfo es ahora influenciada en mayor

proporción por la contracorriente de Panamá que alcanza sus mayores intensidades. La dirección que predomina ahora en las corrientes del Golfo es NE.

Durante esta época las mediciones de corriente por el método de Euler en las aguas del golfo de Morrosquillo, no sobrepasan los 0.25 m/s. La corriente superficial toma dirección norte al acercarse a la línea de costa, conformando la deriva de litoral. La influencia de la contracorriente del Panamá en el Golfo, la cual entra por el sector sureste, no sobrepasa los 10 m de profundidad, teniendo su importancia a los 5 m y constituyéndose en la corriente de fondo (CIOH 1990b). La velocidad a este nivel es de 0.15 m/s, siendo inferior con respecto a la velocidad de la corriente superficial que es generada completamente por el viento.

En la Figura 6-8 se observa el régimen de corrientes en el golfo de Morrosquillo, obtenido por el modelo hidrodinámico CODEGO aplicado a la zona de estudio. Para la modelación se tuvieron en cuenta diferentes aspectos y se efectuaron las comparaciones del caso, conociendo la influencia de los vientos junto con el aumento de los caudales aportados por los sistemas fluviales.

En las gráficas 6-8 a, b, c, se muestra el resultado de una modelación efectuada para la época seca, en la que se graficaron los resultados en diferentes horas del día teniendo en cuenta el efecto de la marea. La marea no produce mayores efectos en la dirección del régimen de corrientes, pero sí se observa aumento en su intensidad. La dirección general de las corrientes es SSW hasta la punta de San Bernardo donde, por efectos de la morfología costera y la dinámica generada por el río Sinu, los flujos se dirigen hacia el oeste.

Durante la época húmeda (gráfica 6-8 d) el régimen de corrientes cambia hacia el NNE debido a la ausencia de vientos constantes del NE y al aumento de caudales del sistema fluvial del Golfo.

6.1.2.5 El Oleaje

La caracterización del régimen del oleaje depende directamente del comportamiento del viento sobre la superficie del mar.

Para la época húmeda, caracterizada por vientos muy variables, generalmente débiles, con excepción de la época de huracanes en el mes de septiembre, el oleaje resultante cambia varias veces de dirección entre suroeste y noreste, con una mayor frecuencia por el suroeste en los meses de agosto y por el noreste para los meses de octubre y noviembre. Este oleaje se presenta con período relativamente bajo, del orden de 6 segundos (Vernette 1985).

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

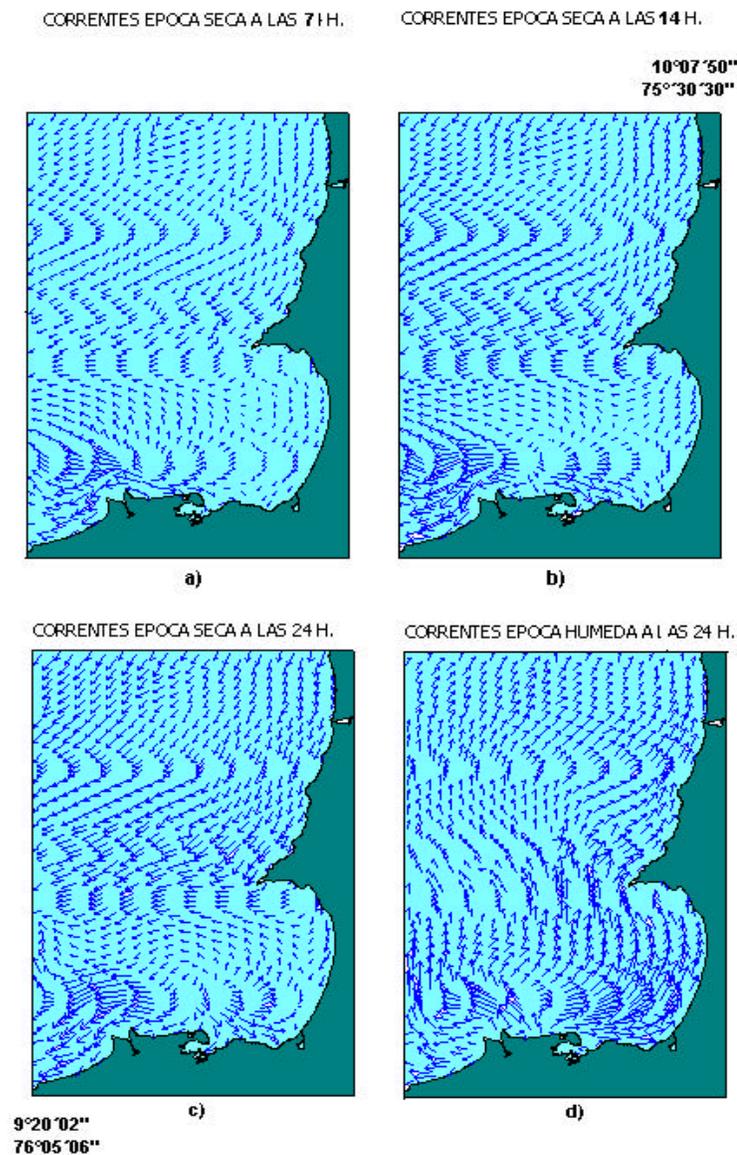


Figura 6-8 Régimen de corrientes épocas seca y húmeda para el golfo de Morrosquillo ; a) época seca 7h, b) época seca 14 h, c) época seca 24 h, d) época húmeda 24 h

La morfología tanto costera como submarina del golfo de Morrosquillo permite el intercambio libre de sus aguas a través de la línea Tinajones - punta San Bernardo, lo que, desde el punto de vista ecológico, es sumamente importante al mantener niveles relativamente constantes de contenido de oxígeno y nutrientes. Del mismo modo, la zona ofrece condiciones ideales para la propagación y expansión del oleaje, especialmente el proveniente

del oeste, que debido a la orientación de su frente en el mismo sentido de las isóbatas se propaga sufriendo una refracción mínima.

Durante la época seca, el oleaje predominante es el procedente de los sectores noroeste a noreste, en correspondencia con los vientos. El archipiélago de San Bernardo actúa de tal forma que difracta el oleaje haciendo que adopte una dirección hacia la costa del Golfo. La refracción que ocurre por efecto de la disminución de la profundidad provoca una pérdida importante de la energía de éste. Sin embargo, dependiendo de la dirección que posea el tren de olas al llegar a la línea Tinajones - punta San Bernardo, la energía al llegar a la costa será mayor o menor. El oleaje en dirección sur-sureste presentará un período superior a 9 segundos y con una altura de la ola de 1 m hacia arriba.

Se observa un frente de ola que genera una corriente de deriva litoral oeste-este; esta corriente se presenta como el agente del proceso de erosión y de sedimentación, en el cual el segundo es más significativo debido a la falta de aportes de sedimentos gruesos (arena) del río Sinú. Al llegar a la costa oeste, el frente de ola forma ángulos que oscilan entre los 45 y 15 grados con la línea de costa, lo que habla de un transporte litoral relativamente intenso.

En general el oleaje parece provocar una deriva litoral con direcciones diferentes en varias zonas de la región. A lo largo de la flecha de mestizos la dirección es este, lo que parece favorecer la formación de punta Terraplén en la bahía de Cispatá. Esta misma dirección se conserva en el resto de la zona sureste del Golfo (CIOH 1993a). Para el año de 1993(b) el CIOH encontró además la existencia de trenes de olas provenientes del oeste y el noroeste durante la época seca y del oeste y suroeste en época húmeda.

Durante los últimos y primeros meses del año predominan las direcciones propias de la estación seca ya descritas. Se observa que el frente de olas llega en forma paralela a la costa de la flecha de Mestizos; se reporta una concentración del oleaje en esta zona, determinada a partir de cartas de refracción, construidas con base en información sobre el viento (CIOH 1993a). Es de anotarse que la región comprendida entre Tinajones y punta Mestizos está sufriendo un continuo desgaste por causa de la erosión.

6.1.2.6 Las mareas

En esta región del Caribe, la marea es del tipo semidiurno (2 ciclos en 24 horas) con una amplitud promedio inferior a los 0.4 m. Su acción física sobre la dinámica del medio marino y el litoral es muy reducida, es decir que éstas no influyen en las principales corrientes marinas del área, para la mayor parte del año.

Sin embargo, se puede observar la presencia de la marea en la entradas de canales naturales, donde ocurre una concentración del fenómeno, generando de esta forma corrientes de flujo y reflujo que pueden alcanzar velocidades de 1 m/s.

Las corrientes superficiales que se registran en el área son generadas sobre todo por la contracorriente de Panamá y los campos de vientos, en los meses de febrero, mayo y

noviembre. Para septiembre y octubre, el efecto de la marea se evidencia por el cambio de dirección de las corrientes con la pleamar y la bajamar (CIOH 1990a).

Por la topografía muy suave del litoral del Golfo, esta pequeña marea asociada a un régimen de ola excepcional (mar de Leva, por ejemplo), puede ocasionar erosión costera (CIOH 1990b).

6.1.2.7 Sólidos en suspensión

La distribución del material en suspensión en el golfo de Morrosquillo durante la época seca obedece a las condiciones hidrodinámicas características para este período climático, tal como se explicó antes. Superficialmente la mayor concentración (6 NTU), se presenta en la zona media del Golfo, en cercanías de Tolú, conformando una pluma de dirección este - oeste, que se va haciendo más débil a medida que se aleja de la costa y se mezcla con las aguas oceánicas.

La concentración de las aguas turbias en este lugar se debe a la convergencia de los flujos provenientes del norte y del sur, que transportan el material detrítico originado tanto por el desgaste y erosión de las puntas expuestas a la acción del oleaje, como por los aportes fluviales.

Una situación similar se presenta frente a la boca Zaragocilla, donde se observa una alta concentración de la turbidez (4.0 NTU) originada por el arroyo Cascajo, cuya intensidad es mayor por efecto de la pendiente de su cuenca (Lorin, *et al*, 1973).

Al suroeste de la punta San Bernardo se observa un máximo de turbidez (5.5 NTU) producto del carácter convergente de la circulación de las aguas en las zonas norte y media del Golfo. El material allí concentrado podría provenir por un lado, del transporte litoral del noreste que recorre la costa del Caribe colombiano hasta punta San Bernardo y por otro, de las grandes cantidades del material en suspensión que arroja el arroyo Cascajo (CIOH, 1993a).

Para la época seca, la forma que presenta la pluma de turbidez del río Sinú refleja la influencia de los vientos Alisios sobre el área, los cuales determinan su orientación hacia el suroeste. Las mayores concentraciones (20 NTU) se registran en la zona aledaña al delta; partículas en suspensión localizadas a lo largo de la flecha de Mestizos son consecuencia del transporte litoral producido por la deriva, que en esta zona es bastante significativa debido a la concentración del oleaje.

A tres metros de profundidad, la concentración de los sólidos suspendidos disminuye en la mayor parte del área; los cambios más notorios se observan frente a la desembocadura del arroyo Pechelín (2 NTU) y en la ciénaga La Caimanera.

Existe una leve disminución del material en suspensión frente a la desembocadura del arroyo Cascajo, conservándose de esta forma el frente de turbidez observado a nivel superficial. La

ausencia del núcleo turbio registrado en superficie al suroeste de la punta San Bernardo, indica una acelerada difusión del material en suspensión en los primeros metros de la columna de agua.

Se presenta un incremento del material en las islas de San Bernardo (5NTU), como consecuencia de la influencia de la morfología submarina, donde los bajos fondos actúan como trampas para la depositación de los sedimentos transportados por la deriva litoral procedente del norte.

A lo largo de la flecha de Mestizos la turbidez aumenta bruscamente (56 NTU), lo que posiblemente se debe al equilibrio hidrológico que presenta la columna de agua en la zona. Esto se manifiesta por la conservación de los valores de temperatura y salinidad desde la superficie hasta los tres metros de profundidad, que asociada a los bajos caudales que aportan las ciénagas ubicadas en estos sectores originan una sedimentación relativamente intensa cerca de sus desembocaduras.

6.1.3 HIDROGRAFÍA

La UAC estuarina río Sinú – golfo de Morrosquillo se encuentra dentro de la gran cuenca hidrográfica del río Sinú y de cuencas menores hacia el norte y hacia la zona costera en el sur del área de estudio.

6.1.3.1 Cuenca hidrográfica del río Sinú

La cuenca hidrográfica del río Sinú es la más importante del departamento de Córdoba; nace en las estribaciones del norte de la Cordillera Occidental Andina y tiene un área de 13600 km², de los cuales 1100 km² corresponden al departamento de Antioquia y los 12.600 Km² restantes incluyen áreas de 15 de los municipios cordobeses (IGAC 1992, en Barreto *et al*, 1999; Alcaldía de San Bernardo del Viento, 2000). La cuenca se ha dividido en tres zonas: alto Sinú, el medio Sinú y el bajo Sinú (POT San Bernardo del Viento, 2000).

El alto Sinú: incluye el área montañosa del sur del Departamento de Córdoba, con alturas entre 500 y 2200 msnm. En esta área la cuenca presenta un valle de disección y un tipo de vegetación natural donde predomina el bosque primario y secundario, el Río a su vez recoge la tributación hídrica de sus más importantes afluentes; el Río Manso, el Río Tigre, el Río Esmeralda, el Río Verde y el Río Salvaje.

El Medio Sinú: presenta vertientes de colinas bajas entre 100 y 200 msnm y su inicio coincide con el comienzo del valle aluvial del Sinú.

El Bajo Sinú: Éste se desarrolla en terreno bajo y anegadizo correspondiente, aproximadamente, a las áreas municipales de San Pelayo, Lórica, Momil, Purísima, Chimá, San Antero y San Bernardo del Viento.

El Río Sinú es navegable por pequeñas embarcaciones en periodos de invierno, que hacen el tráfico entre el alto, medio y bajo Sinú.

Sobre más de 200 km de largo atraviesa distintas unidades fisiográficas tales como las serranías Abibe y las Palomas al occidente y de San Jerónimo al oriente, en el sector de Tierra Alta; luego las llanuras aluviales de su curso inferior y a partir de Lórica, las diferentes geoformas deltáicas recientes incluyendo la bahía de Cispatá y el delta actual de Tinajones en el sur del golfo de Morrosquillo (Robertson, 1989). El 60% de la cuenca corresponde a un relieve plano por debajo de los 100 msnm que incluye tanto el valle como la red fluvio-lacustre, el 40% restante lo integran las vertientes (montañas y colinas).

En general el río desde su nacimiento corre en sentido S-N con algunas variaciones locales. En el área de Lórica cambia de curso SN a NW, el cual mantiene por unos cinco km para luego tomar una dirección N-NE hasta la región de la Bonanza, donde cambia hacia el NW conformando el delta de Tinajones. Los frecuentes cambios en la dirección del curso son

evidencia de su gran dinámica, que ha producido un variado paisaje en la parte central del área.

La cuenca del río Sinú tiene un clima de tipo tropical húmedo a semi-árido (CIAF, 1985) con precipitaciones que disminuyen marcadamente del sur hacia el norte: pluviosidad promedio superior a 3000 mm en la parte montañosa de Tierra Alta; entre 1000 y 2000 mm en el medio Sinú (entre Tierra Alta y Lorica) e inferior a 1000 mm para el bajo Sinú. Estas lluvias permiten al río tener un caudal con promedio del orden de 400 m³/s. Las variaciones mensuales se reparten entre más de 600 m³/s en periodo de crecida y menos de 100 m³/s en estiaje durante la estación seca (diciembre – abril). La carga sólida en suspensión en el río fue estimada en 750 mg/l con variaciones entre 400 mg/l y 1g/l (Froidefond *et al.*, 1990).

La escorrentía es fuerte en la zona de colinas y hay pérdidas por evaporación e infiltración importantes en las zonas planas adyacentes a éstas. Los arroyos son corrientes intermitentes que permanecen secos durante una parte del año y aumentan su caudal durante la época de lluvias; sus microcuencas sufren erosión acelerada en las cabeceras debido a la deforestación y sedimentación en los lechos aluviales. El drenaje es generalmente muy superficial.

Además del río Sinú, una serie de caños alimentan el complejo de ciénagas asociadas al sistema fluvio-deltáico del río Sinú, en los alrededores de la bahía de Cispatá; se destacan Caño Grande y Caño Sicará, entre los que conducen agua salobre se tienen los caños El Salado, El Soldado, Garzal, Remediapobres, Palermo y Tijó. Otras ciénagas son alimentadas directamente por el mar.

Entre las ciénagas la que más se destaca es la de Soledad, la cual recibe aportes de agua dulce por medio del caño Sicará, el desagüe del sistema de riego de la Doctrina y la mayor parte de la escorrentía de la cuchilla de Cispatá. Otras ciénagas importantes en el área son: Zarzal, Los Mangones, Remediapobres, Pipón, Navío y Mestizos.

El caño Tijó que desemboca en la bahía, conforma la ciénaga de su mismo nombre y a la vez la ciénaga de Filipito. El caño Remediapobres da origen a la ciénaga El Regalo, Galo Filipito, y desemboca en la ensenada del Espejo. Las ciénagas de Mestizos e Hicotea se localizan en el borde costero y son alimentadas por el caño Salado.

Los arroyos de las colinas al sur de San Antero (arroyos Grande, Mondó y Almagra), drenan sus aguas hacia el río Sinú.

6.1.3.2 Cuencas de drenaje al norte de Cispatá

Los arroyos localizados al norte de la bahía de Cispatá drenan directamente sus aguas al mar Caribe o a las ciénagas aledañas a él. Éstos provienen de las colinas que limitan la llanura costera al occidente y sus recorridos son en general muy cortos. Las subcuencas más importantes de este sector son: La del arroyo Pechelín y la de la ciénaga de la Caimanera, en las cuales predominan los procesos de evaporación e infiltración. También se destaca la cuenca del arroyo Cascajo que drena directamente al mar por la boca Zaragocilla y se

caracteriza por presentar en los últimos 2 km un salto de aproximadamente 20 m para luego recorrer la zona costera hasta su desembocadura.

Otras cuencas menores corresponden a los arroyos Viejo, Pita, Caña Brava y Guainí, caracterizadas por su poca altitud y por formar bajos y ciénagas como La Trementina y La Leche que desembocan en la Boca del Francés (Patiño y Flórez, 1993).

6.1.3.3 Cuencas de drenaje al sur de Tinajones

Los arroyos Caimancito, Fajardo y los caños El Coco, Pital y Grande, drenan sus aguas de las colinas al oriente de paso Nuevo. La red de drenaje en este sector es subdendrítica y de baja densidad.

La ciénaga El Charcón localizada al margen izquierdo del río Sinú, cercano al corregimiento de Chiqui, en San Bernardo del Viento, es un cuerpo de agua léntica, alimentada por arroyos afluentes como el arroyo Chiquicera y la Burra; su cuerpo de agua lo vierte al mar a través del caño La Balsa, alimentándolo cerca de su desembocadura en Playa Venados (Patiño y Flórez, 1993).

A la altura de Moñitos se localizan varios caños que drenan directamente al mar, algunos de los cuales provienen de las colinas localizadas al oriente del municipio, otros son intermitentes y están asociados a las épocas de invierno en la zona. En la población de Broqueles desemboca al mar, el río del mismo nombre; éste tiene una cuenca hidrográfica más importante que desciende desde las colinas y en los últimos kilómetros disecta la llanura costera e inunda parte de ella en épocas de invierno. Cerca de la desembocadura, el río está protegido por manglares, principalmente sobre la margen izquierda, ya que la margen derecha está casi completamente urbanizada.

Casos similares ocurren en las poblaciones de Río Cedro, que toma el nombre del río que la cruza; en Puerto Rey, desemboca el río La Yuca, cuya cuenca es muy extensa y se adentra bastante en la zona montañosa de Córdoba. Este río tiene un cauce promedio de 10 m, que en época de invierno está completamente lleno y produce grandes inundaciones en su valle, hasta 2 km antes de la desembocadura.

Al sur de Puerto Escondido desemboca el río Canalete y el río Los Córdoba cruza la población del mismo nombre. Ambos ríos tienen cuencas muy extensas que provienen de la zona montañosa de Córdoba; su cauce tiene hasta 10 m de ancho y aún en épocas de sequía presentan un caudal importante. A la altura de la carretera Lorica – Arboletes ya se perciben los indicios de las inundaciones de estos ríos en época de invierno.

El resto del drenaje de esta zona lo constituyen arroyos que cobran mucha importancia en épocas de invierno y labran cauces de hasta 3 m de profundidad, completamente abandonados en verano. Son por lo general tributarios cortos, subparalelos entre sí, que cortan la llanura costera y nacen muy cerca, en las serranías de Las Palomas o el Águila.

6.1.3.4 Aguas Subterráneas

Las aguas subterráneas son de gran importancia, sobre todo en la zona norte, puesto que son las principales proveedoras de agua para el consumo humano y para las actividades turísticas. Se retoma a continuación la caracterización hecha por Barreto *et al* (1999) para el golfo de Morrosquillo.

La variabilidad del régimen hidrológico de la zona permite que en la zona de influencia del río Sinú abunden las aguas superficiales provenientes del río, que periódicamente causan problemas de inundación a las comunidades ribereñas, mientras que en el resto del área se carece de abundantes aguas superficiales, las cuales normalmente sólo se manifiestan en forma de arroyos únicamente después de los grandes aguaceros. Esta situación le da una importancia decisiva a los recursos hídricos subterráneos.

La zona donde se presentan relieves acolinados compuestos por rocas sedimentarias tipo arenitas, liditas, margas, calizas y arcillolitas de las formaciones terciarias ofrecen en general un potencial hidrogeológico bajo a muy bajo. Estas rocas se pueden considerar como impermeables a semipermeables. Tan sólo se inventarió un aljibe en la comunidad La Europa del municipio de Tolú, que capta aguas de la Formación Carmen. Las calizas de la Formación Tolviejo y de la unidad Broqueles presentan en general muy alta compactación y probablemente donde se hallen fracturadas y disueltas pueden permitir la infiltración de las aguas lluvias que posteriormente pueden emerger a superficie en forma de manantiales. Sin embargo sólo cuatro manantiales han sido inventariados en el área y todos ellos emanan aguas provenientes de los depósitos aluviales en los alrededores de San Bernardo del Viento.

El mayor potencial hidrogeológico del área lo ofrecen los sedimentos cuaternarios, donde se pueden encontrar acuíferos delgados susceptibles de ser explotados mediante aljibes y pozos con profundidades menores de 100 m. Dentro de estos resaltan los depósitos de la llanura costera del golfo de Morrosquillo que corresponde a una zona de extensas planicies ligeramente onduladas, compuesta por un relleno aluvial y litoral del cuaternario, de espesor variable donde están presentes acuíferos no consolidados de moderada permeabilidad que suprayacen un basamento de rocas terciarias. Los estudios geoelectrónicos realizados por INSFOPAL-TNO (1981) indican que los sedimentos tienen espesores entre 10 y 100 m, donde se evidencian paleocauces en algunos bajos muy notorios. En estos paleocauces se han perforado varios pozos tales como los de los alrededores de Tolú, donde se han construido seis pozos, de los cuales más del cincuenta por ciento están en producción, con caudales entre 10 y 15 l/s. El nivel estático varía entre 0.18 y 4.50 m (INSFOPAL-TNO, 1981).

En los alrededores de Puerto Viejo se perforó un pozo de 100 m de profundidad (INSFOPAL-TNO, 1981), encontrando niveles arenosos acuíferos muy favorables entre los 30 y 50 m y entre 80 y 100 m. Este pozo abastece actualmente las poblaciones de Palmito, Varsovia y La Arena.

INGEOMINAS (1997), inventarió pozos en el municipio de Tolú, que captan aguas de los acuíferos de la llanura costera aluvial, con profundidades entre 5 y 90 m y niveles estáticos entre 1.7 y 22.7 m y 7 aljibes con profundidades entre 2 y 10 m y niveles entre 0 y 11 m.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

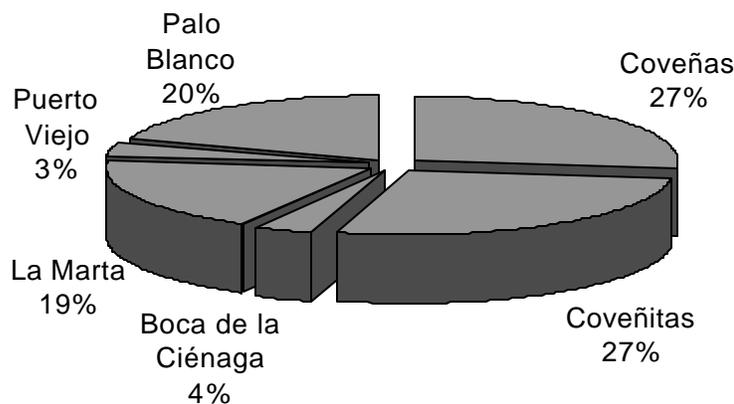
Cinco de este pozos abastecen actualmente a esta población y suministran un caudal total de 68 litros por segundo; al parecer suficiente para las necesidades actuales de la población, aunque se requiere prácticamente de un bombeo permanente para lograr este abastecimiento total. Lo anterior implica que a corto plazo la población de Tolú debe perforar nuevos pozos.

En los depósitos aluviales del río Sinú, en el municipio de San Bernardo del Viento, INGEOMINAS (1997), inventarió 4 manantiales y 9 aljibes con profundidades menores de 3 m y niveles estáticos entre 0.1 y 1.3 m de profundidad. Recientemente CARSUCRE (1998a), realizó un inventario no georeferenciado de puntos de agua subterránea en donde no se discriminan pozos y aljibes. Este estudio divide el área litoral entre Tolú y Coveñas en siete sectores y en ellos se inventarió un total de 677 puntos de agua entre pozos y aljibes, de los cuales el 54.36 % se hallan en los sectores de Coveñitas y Coveñas (27.62% y 26.74% respectivamente); en los sectores de Palo Blanco y La Marta el 38.69% (19.79% y 18.90%) y en donde menos se han realizado perforaciones es en los sectores de Puerto Viejo y Palo Blanco (3.25% y 3.7 %) (Figura 6-9). La gran mayoría de las perforaciones fueron hechas para el abastecimiento local de cabañas, hoteles y casas de recreo y en menor proporción para abastecimiento público de las comunidades.

En la Figura 6-10, se ilustran las profundidades de los puntos de agua inventariados; la gran mayoría de puntos tiene profundidades menores de 10 m (43%), que los hace altamente susceptibles a contaminación debido a que en gran parte de este sector litoral se utilizan pozos sépticas para la disposición de residuos líquidos, muy cerca a los pozos y aljibes. Estas estructuras no son ciento por ciento impermeabilizadas o herméticas principalmente en el fondo, estando sometidas a la acción mareal, lo que implica un riesgo de contaminación de aguas subterráneas por la presencia de coliformes (CARSUCRE, 1998a).

Del inventario de puntos de agua realizado por CARSUCRE (1998a) y de los análisis físico-químicos de aguas de algunos de los puntos inventariados se puede concluir que en términos generales, las aguas presentan valores de salinidad relativamente altos (aguas salobres), que restringen principalmente su uso para labores domésticas como lavado, aseo personal y de viviendas. Los sectores con mayor demanda de agua son los de La Marta, Palo Blanco, Puerto Viejo y boca de la Ciénaga, que se abastecen principalmente de los pozos más profundos del área. En los sectores de Coveñitas y Coveñas, la captación de aguas subterráneas es en general baja y proviene de pozos y aljibes de poca profundidad, con altos valores de salinidad. No obstante lo anterior para el sector de Coveñas la fuente principal de abastecimiento de agua potable proviene de la represa de Villeros.

Figura 6-9 Distribución de 677 puntos de agua subterránea entre Tolú y Coveñas (CARSUCRE,



1998a)

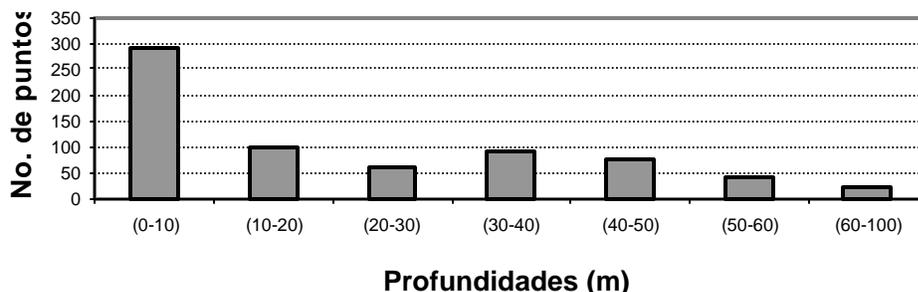


Figura 6-10 Profundidades de puntos de agua subterránea entre Tolú y Coveñas (b, 1998)

Un problema potencial, en la explotación de las aguas subterráneas particularmente de los sectores de Boca de la Ciénaga y Coveñitas, es que hacia los alrededores de la primera ensenada (occidente de la Ciénaga de la Caimanera) se localizan varios pozos profundos que abastecen varios hoteles y condominios de recreación en la época de alta temporada turística. Al parecer la explotación en esta temporada es bastante significativa, causando un descenso apreciable en los niveles de los pozos más someros que según los moradores de la boca de la Ciénaga afectan el abastecimiento de esta comunidad. En efecto, la falta de control en la localización, profundidad y producción de las perforaciones está generando ya problemas de interferencia entre pozos que requieren de una adecuada gestión de los acuíferos de esta franja litoral. Con el fin de prevenir la sobre-explotación de éstos y la intrusión salina en los acuíferos que constituye no sólo una amenaza para la calidad natural de las aguas subterráneas sino también para los suelos y en general para el desarrollo de la región.

6.1.4 GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y AMENAZAS GEOLOGICAS

Los estudios geológicos y geomorfológicos son esenciales para el conocimiento del medio físico, incluidas las formaciones rocosas, los suelos, el drenaje y los recursos mineros, amén de los riesgos geológicos.

6.1.4.1 Geología Regional

La zona de estudio corresponde al sector litoral de los departamentos de Sucre y Córdoba, localizados en la región noroccidental de Colombia. Debido a su ubicación en la convergencia de tres placas tectónicas: Caribe al norte, Suramérica al sur y Nazca al oeste, (Figura 6-11) ésta región tiene una gran complejidad geológica y estructural: del NE al SW el horst de la Sierra Nevada de Santa Marta, la cuenca del Magdalena, el graben de Sucre y las últimas estribaciones de la Cordillera Central. Los principales rasgos geológicos y geomorfológicos que aparecen actualmente en el paisaje se originaron principalmente durante el Terciario y corresponden a las dos entidades estructurales más importantes (Duque-Caro, 1980) en la región:

- el "Cinturón de San Jacinto", más antiguo y localizado tierra adentro.
- el "Cinturón del Sinú" que abarca la zona costera, la plataforma y el talud continental (el margen continental del punto de vista geológico).

Están constituidos por una secuencia de rocas sedimentarias plegadas del Cretáceo superior y del Cenozoico que conforman el sustrato de la llanura costera, la plataforma y el talud continental.

Los sedimentos, depositados inicialmente en ambientes pelágicos y hemipelágicos rodeados por turbiditas están constituidos esencialmente por una mezcla y/o alternancia de arcilla y de arenas, los cuales con el tiempo se transforman en arcillolitas y areniscas. El fenómeno del diapirismo, que encuentra aquí su fuente principal en el material arcilloso, se constituye en uno de los procesos más conspicuos, tanto por la multiplicidad de sus geoformas como por la posibilidad de facilitar la creación de otro tipo de rocas: cuando un domo diapírico se encuentra en la zona fótica de la plataforma continental se presenta la oportunidad de desarrollo de arrecifes de corales en su tope; este proceso genera, a lo largo de la historia geológica de la región, la elaboración de formaciones carbonatadas locales en un ambiente regional lodo-arenoso.

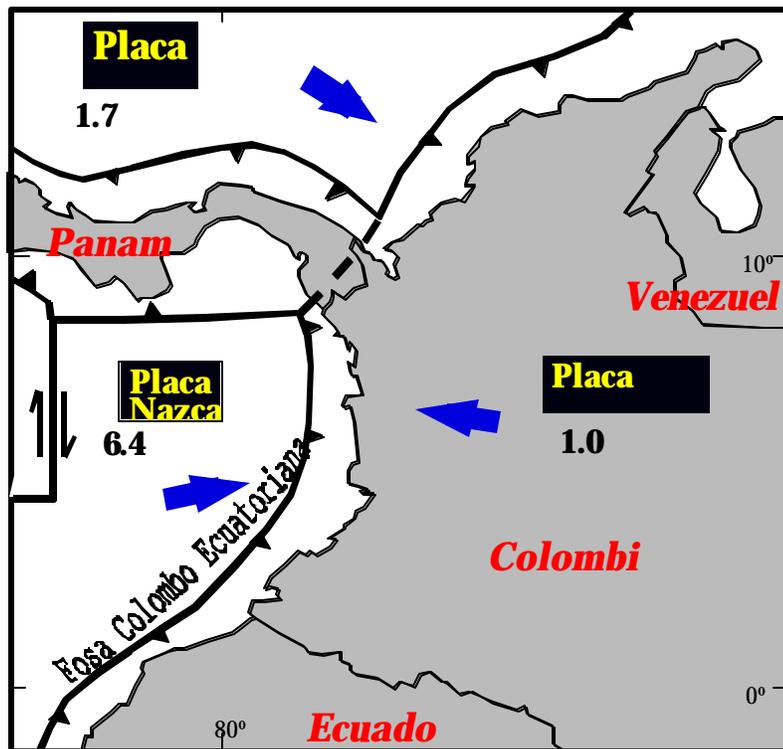


Figura 6-11. Rasgo tectónico regional de la zona de estudio. (Modificado de Kellog et. al, 1989 y Lonsdale, 1978)

Posteriormente, los fenómenos tectónicos pueden desplazar hacia el continente estas formaciones elaboradas inicialmente en el mar: es el caso de las formaciones carbonatadas del Pleistoceno ubicadas al tope del cerro de la Popa (Cartagena), así como de muchas formaciones de este tipo a lo largo de la costa colombiana del Caribe (Vernette, 1985). Duque-Caro (1980) supone que el diapirismo se inició durante el Paleoceno – Oligoceno temprano para el Cinturón de San Jacinto y durante el Mioceno medio – Plioceno temprano para la fase más intensa del fenómeno en el Cinturón del Sinú. Actualmente el diapirismo arcilloso sigue activo, como se puede observar en los numerosos volcanes de lodo que se encuentran en toda la franja costera desde San Antero (volcán del Tesoro) al norte hasta Arboletes al sur.

6.1.4.1.1 Marco Sismotectónico

Los desplazamientos de las tres placas presentes en el área corresponden a una subducción de tipo compresivo para la placa Nazca respecto al continente Suramericano y una subducción oblicua (en cizallamiento) para la placa del Caribe. Estos movimientos relativos estimados a unos cm/año generan un sistema de fallas activas (Romeral, Bolívar) y lineamientos (Sinú) que delimitan los cinturones y se manifiestan por los múltiples ejes de

plegamientos que aparecen en toda esta región noroccidental de Colombia (Duque-Caro, 1984; Figura 6-12).

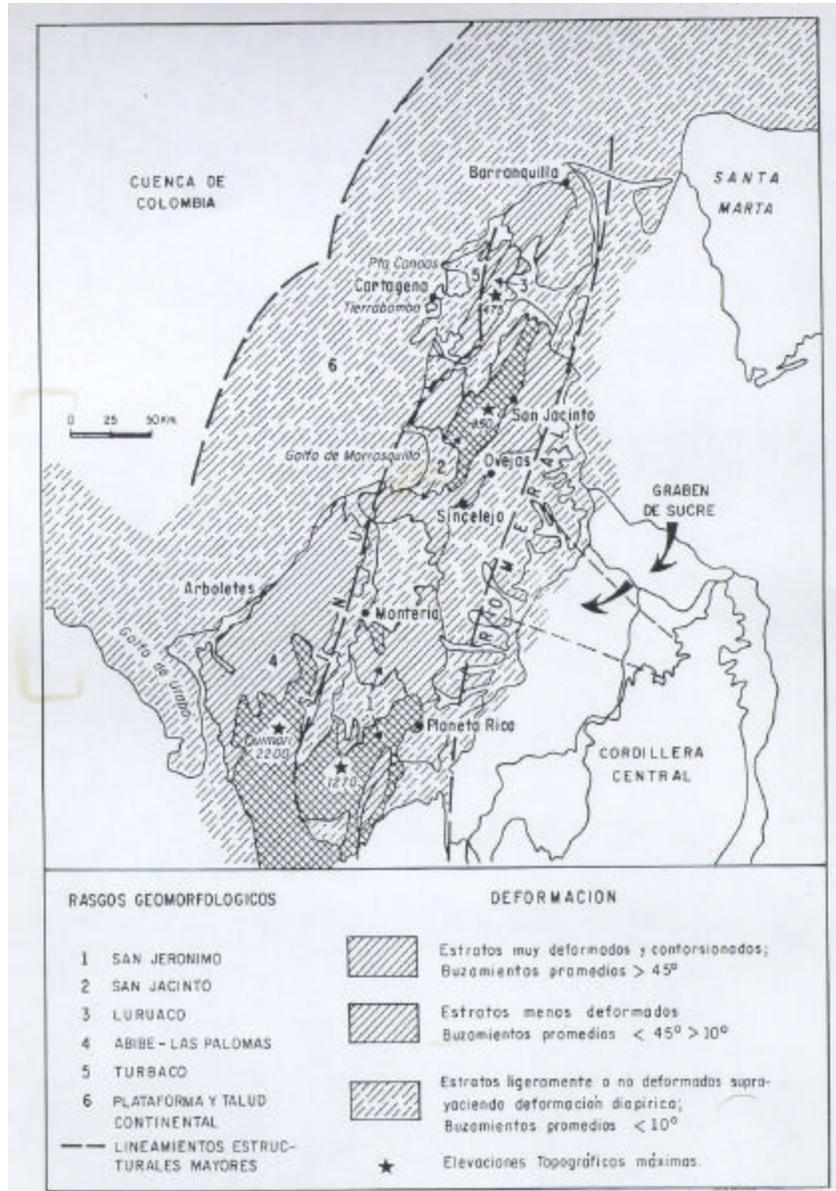


Figura 6-12 Rasgos morfo-tectónicos de los cinturones Sinú-San Jacinto (Tomado de Duque-Caro, 1984).

El Cinturón San Jacinto está limitado al oriente por el lineamiento Romeral y al occidente por el lineamiento del Sinú. Las colinas que constituyen los anticlinales aumentan de altura del norte (475m en Luruaco) hacia el sur (1250m en la Serranía de San Jerónimo al SW de Planeta Rica).

Más al oeste y limitado por los lineamientos del Sinú y de Colombia, el Cinturón del Sinú abarca tanto la zona costera, la plataforma y el talud continental desde el delta (fósil) del Magdalena hasta el golfo de Darién. Aquí, el diapirismo arcilloso es el principal factor responsable de las geoformas: grandes colinas con estratos muy deformados y masas cónicas de lodos, presentes en el continente como en el mar.

Hacia el oeste, el lineamiento Colombia materializa el límite entre el margen colombiano (frente de deformación) y la llanura abisal del mar Caribe, con estructuras no deformadas. Los perfiles sísmicos (cañón de agua) realizados desde la plataforma continental hasta la llanura abisal en el sector marino entre Cartagena y el golfo de Morrosquillo (Vernette *et al.*, 1992) (Figura 6-12) muestra, en superficie, los cambios morfológicos que ocurren en el límite entre las dos placas tectónicas.

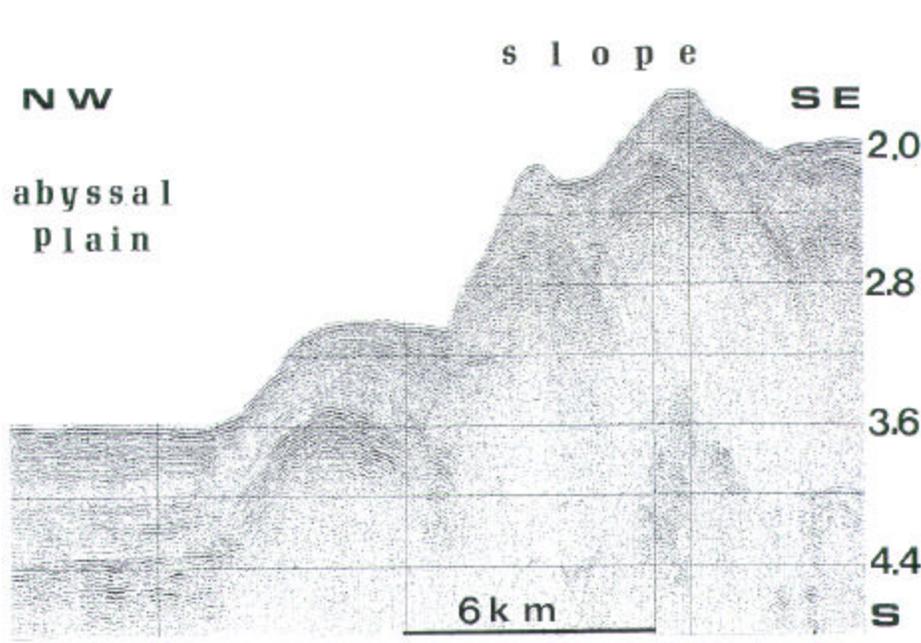


Figura 6-13 Límite entre la llanura abisal y el frente de deformación. Este límite se manifiesta por el plegamiento de las turbiditas de la llanura abisal ("abyssal plain") al pie del talud continental ("slope"), (Vernette *et al.*, 1992)

A grandes rasgos, tanto los sistemas de fallas como los ejes estructurales de los cinturones tienen una dirección general N a N30E, y pueden estar ubicados en el continente o en la mar como se pudo comprobar tanto en la información de pozos exploratorios como de los perfiles sísmicos: las islas (Tierra Bomba, Barú, I. Fuerte, Tortuguilla) y bajos (Salmedina, Tortuga, Bushnell) que conforman la topografía de la plataforma continental así como el borde externo de la plataforma encajan dentro este patrón direccional.

6.1.4.1.2 Estratigrafía

La secuencia estratigráfica detallada de la zona se describe a continuación a partir del estudio de Barreto *et al.*, 1999 y las descripciones contenidas en los mapas geológicos de INGEOMINAS (Figura 6-13).

Cretáceo (Ksv)

En la zona de estudio hay pocos ejemplos de rocas del Cretáceo, sólo en las inmediaciones de la Cuchilla de Cispatá se observan afloramientos de la Formación Cansona, constituida por rocas volcánicas básicas intercaladas con capas delgadas de chert.

Paleógeno (Ts1)

Las rocas del Paleógeno se encuentran en el Cinturón de San Jacinto. Están representadas por las Formaciones San Cayetano, Toluviejo y Carmen, (Barreto *et al.*, 1999) y localizadas ligeramente al oriente del sector norte de la zona de estudio.

Formación San Cayetano: conforma una morfología muy suave con escasos afloramientos. Constituida por una sucesión rítmica de areniscas de grano grueso a fino, con limolitas y arcillolitas. Hay calizas y conglomerados hacia la parte media superior.

Formación Toluviejo: conformada por calizas algáceas y frecuentemente con lepidociclinas, margas, areniscas glauconíticas y areniscas conglomeráticas con presencia de moluscos. Sus mejores afloramientos se encuentran en una pequeña colina denominada la Sierra Chiquita.

Formación El Carmen: comprende arcillolitas grises y verde oliva claro y marrón amarillento con delgadas intercalaciones de limolitas y areniscas. Presenta abundante microfauna. Conforman un relieve suavemente ondulado al norte de la vía Sabaneta – Coveñas.

Neógeno (Ts3 y Ts5)

Las rocas del Neógeno son las más abundantes del área de estudio y están representadas por las siguientes formaciones:

Unidad Brecha de Cispatá: mezcla caótica de rocas de diferente origen y ambiente emplazadas por actividad tectónica fuerte. Afloran entre Lorica y La Doctrina, conformando una serie de colinas alargadas denominadas cuchilla de Cispatá.

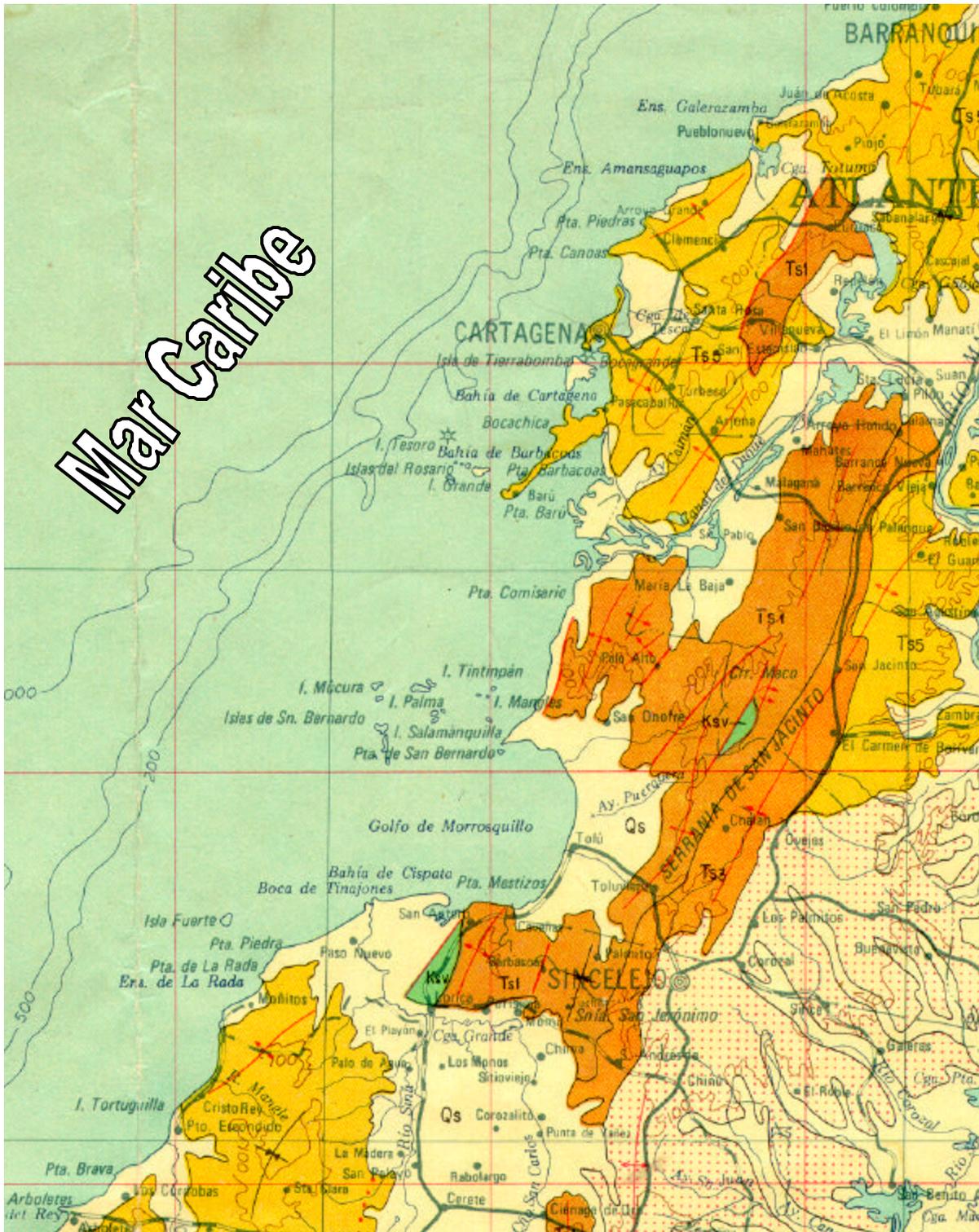


Figura 6-14. Extracto del Mapa geológico de Colombia (Escala 1:1.500.000, Ingeominas, 1976)

Formación Floresanto: constituida por arcillolitas macizas nodulares, a veces limosas y micáceas. Intercalaciones delgadas de limolitas y areniscas de grano fino, localmente grano grueso a conglomerático. Presencia de material carbonoso. Conforman una morfología suave, con pocos afloramientos.

Unidad Moñitos: Consta de arenitas conglomeráticas y conglomerados con guijarros de cuarzo lechoso, chert negro, cuarcitas y fragmentos de origen volcánico y algunos niveles de arcillolitas y limolitas. Hacia la base de la unidad presenta lodolitas calcáreas, bloques de calizas arrecifales y arenitas lumaquéllicas. Esta unidad parece correlacionarse con la Formación Pajuil del mapa geológico de Córdoba.

Unidad Broqueles: Aflora únicamente en Punta Rada y Punta Piedra, formando un relieve abrupto. En Punta Rada consiste de areniscas de grano fino a ligeramente medio, con intercalaciones de arcillolitas limosas con abundante materia orgánica. En Punta Piedra corresponden a calizas bioesparíticas arrecifales, con abundantes bioclastos de corales y gasterópodos.

Calizas Arrecifales de Isla Fuerte: Corresponde a una plataforma calcárea elevada que al parecer tiene su origen en el diapirismo de lodos y fenómenos tectónicos posteriores que provocaron su emersión.

Depósitos Cuaternarios (Qs)

De origen aluvial o fluvio marino los depósitos cuaternarios suprayacen, en forma discordante, las formaciones más antiguas. Consisten principalmente en terrazas marinas, plataformas de abrasión levantadas, depósitos aluviales, depósitos deltaicos, playas y pantanos de manglar. Están conformados por un alto porcentaje de sedimentos no consolidados, principalmente lodos orgánicos asociados a los sustratos de los pantanos de manglar, limos y arenas en las llanuras de inundación de los grandes ríos, gravas y arenas en los lechos y orillas de los ríos y arenas de grano medio a fino en el delta del Sinú y en las playas del área.

6.1.4.1.3 Geología del Archipiélago de Islas de San Bernardo

La siguiente descripción es extractada de la tesis de pregrado en Geología que hace parte de este proyecto (Restrepo, 2001, en edición).

El origen de los bajos y las islas de este archipiélago es el resultado de una serie de eventos que incluyen diapirismo lodoso, colonización biológica, cambios en el nivel del mar y procesos kársticos.

Durante el Neógeno la actividad tectónica y el diapirismo lodoso comenzaron a plegar los estratos de esta región mientras formaban el cinturón del Sinú. (Figura 6-15 a); se formaron

así, sobre la plataforma continental, domos y colinas submarinas alargadas (Vernette, 1985), colonizadas por comunidades coralinas y ecosistemas propios de la zona fótica durante los periodos interglaciales pleistocénicos (Figura 6-15 b) y alcanzaron su mayor desarrollo hacia el Pleistoceno tardío, (Sangamoniano \pm 130.000 a.p.), época para la cual el nivel del mar debía estar por encima del actual (Figura 6-15 c). Durante la glaciación (Wisconsin, \pm 120.000 a.p.), estos bancos coralinos quedaron expuestos y fueron afectados por el intemperismo y las aguas subterráneas que disolvieron los carbonatos y produjeron cavidades y conductos que dieron origen a una morfología kárstica (Figura 6-15 d).

Al finalizar la última glaciación, a principios del Holoceno (\pm 16.000 a.p.), el nivel del mar comenzó a ascender nuevamente y a cubrir las antiguas formaciones coralinas y el relieve kárstico. Nuevas comunidades coralinas se establecieron sobre las estructuras antiguas constituyendo la base de los arrecifes recientes y actuales (\pm 8.000 a.p. y hasta el presente) (Figura 6-15 e). (López- Victoria, 1999)

Durante la última transgresión marina (Burel y Vernet, 1982), hace aproximadamente 2.500 años, existía un nivel del mar por lo menos 3 metros por encima del actual. Durante esta época se habrían formado las estructuras arrecifales que conforman hoy en día las islas y que al quedar emergidas fueron colonizadas por manglares y organismos terrestres (Figura 6-15 f) (López-Victoria, 1999).

Los cambios en el nivel del mar que permitieron que las islas emergieran parecen estar relacionados con el levantamiento tectónico y el diapirismo de lodos asociado (Figura 6-14 g). Por último, de persistir el progresivo aumento del nivel del mar, la degradación antrópica de los ecosistemas coralinos y manglares de las islas y los eventos naturales catastróficos asociados al deterioro ambiental global, es previsible que en los próximos 50 a 100 años, las islas que conforman los archipiélagos de San Bernardo y del Rosario puedan haber desaparecido al menos parcialmente (Fig 6-15 h) (López-Victoria, 1999).

6.1.4.2 Geomorfología

El estudio de las unidades geomorfológicas proporciona informaciones importantes para la evaluación de las amenazas naturales que podrían afectar la población residente en las zonas costeras y la infraestructura allí localizada; por tal motivo constituye una herramienta básica dentro del proceso de formulación del plan de manejo integrado de la zona.

Estas unidades geomorfológicas están en constante cambio, influenciadas tanto por los procesos marinos (olas, mareas y corrientes litorales) como por procesos terrestres (descarga de ríos, escorrentía y procesos de remoción en masa por gravedad). Desde hace poco, la influencia antrópica ha demostrado ser decisiva a la hora de alterar las geoformas, principalmente en el litoral, con estructuras que pretenden proteger las playas contra la erosión marina.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

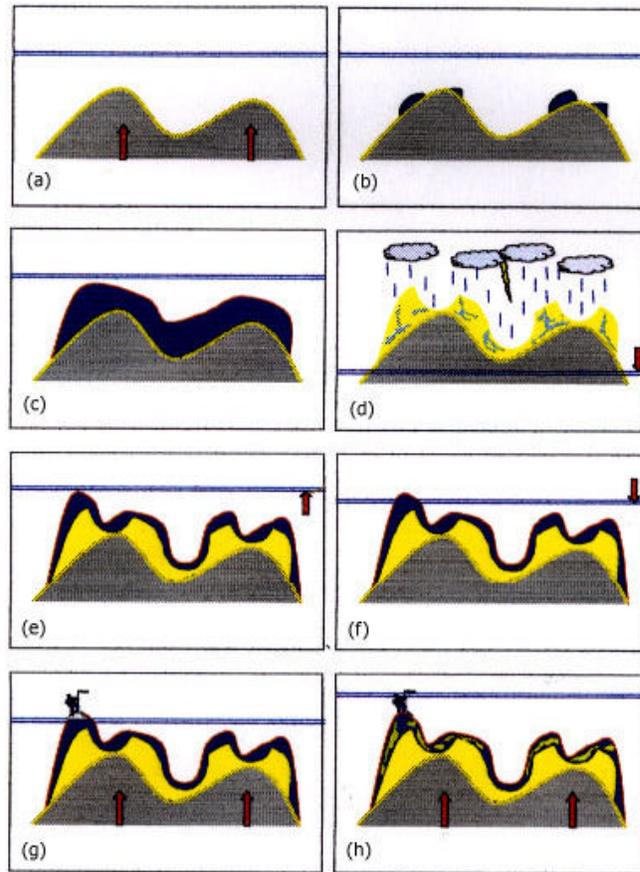


Figura 6-15. Modelo de posible evolución geológica del archipiélago de San Bernardo. Ver explicación en el texto. (Tomado de López-Victoria, 1999).

La zona costera del presente estudio consta de dos sectores geomorfológicos diferentes:

- al norte, un sector de llanura con playas relativamente extensas y que corresponde a la franja litoral del golfo de Morrosquillo;
- al sur, un sector de acantilados con playas reducidas, constituido por una serie de puntas y terrazas erodadas por el mar, y que se extienden en todo el litoral desde Punta Manzanillo (frente a Isla Fuerte) hasta Puerto Rey (Punta Arboletes).

Estos dos sectores están separados por la bahía de Cispatá y el delta del río Sinú. Varias unidades geomorfológicas se encuentran en cada uno de los sectores.

6.1.4.2.1 El litoral del golfo de Morrosquillo

El golfo de Morrosquillo (Figura 6-16) se extiende desde Punta San Bernardo (frente a las islas San Bernardo) hasta Punta Manzanillo (frente a Isla Fuerte). Su rasgo principal es ese largo (unos 70 km) litoral semi circular que se extiende de manera casi continua desde Punta San Bernardo hasta la bahía de Cispatá.

Detrás del litoral, la cuenca hidrográfica del golfo de Morrosquillo, de aproximadamente 2100km², está conformada por tierras bajas asociadas geológicamente a llanuras de inundación (INGEOMINAS, 1998) constituidas principalmente por depósitos cuaternarios marino-aluviales, así como por colinas cuyas cimas alcanzan 560 m de altitud. Las colinas, geoformas orientadas globalmente N30E, pertenecen a la Formación San Onofre en la parte norte del golfo y a la Formación Tolviejo al este. La cuenca no presenta ríos de importancia.

El trazado de los arroyos es típico de escorrentía fuerte en los sectores de las colinas (presencia de quebradas) y de pérdidas por evaporación e infiltración en la zona baja de llanura (Lorin *et al.*, 1973). Si algunos de los arroyos desembocan directamente al mar (arroyos Tigre, Cascajo, Pechelín), otros tienen su cauce final atravesando ciénagas o lagunas costeras antes de terminar en el mar (arroyos Tumbafralles, Zaragocilla, Grande). La ciénaga la Caimanera puede considerarse como receptáculo de una sub-cuenca (432 km²) puesto que recibe las aguas de varios arroyos (San Antonio, Lata, Remedios, Petaca).

La plataforma continental del golfo es relativamente ancha : más de 50 km entre el litoral y el borde externo ubicado entre 100 y 120 m de profundidad. Lo que la sitúa como el sector más ancho de la plataforma continental del Caribe colombiano. Es de poca pendiente y sin mayor relieve (Bajo Bushnell, Roca Morrosquillo).

Las playas

Las playas del golfo de Morrosquillo son típicas de llanuras costeras ubicadas frente a un mar de poca amplitud de marea (inferior a 1m). Desde el mar hacia el continente se encuentran (Figura 6-17):

- Sectores infra, medio y supra-litoral de pocas anchura (<100m) y pendiente (<10°)
- Duna litoral de poca altura (<2m) estabilizada por la vegetación. El lado mar de la duna tiene pendiente más acentuada que el lado tierra. De vez en cuando un fuerte oleaje o un mar de leva puede erosionarla y producir un tipo de escalón como se puede ver en la Figura 6-17. Desde el punto de vista morfológico y en periodo climático normal, este tipo de duna marca el límite entre mar y continente : detrás de la duna es tierra firme. En estos ambientes de llanuras costeras, se encuentran con frecuencia lagunas o pantano de manglar detrás de la duna. Así se encontró a lo largo del golfo de Morrosquillo.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

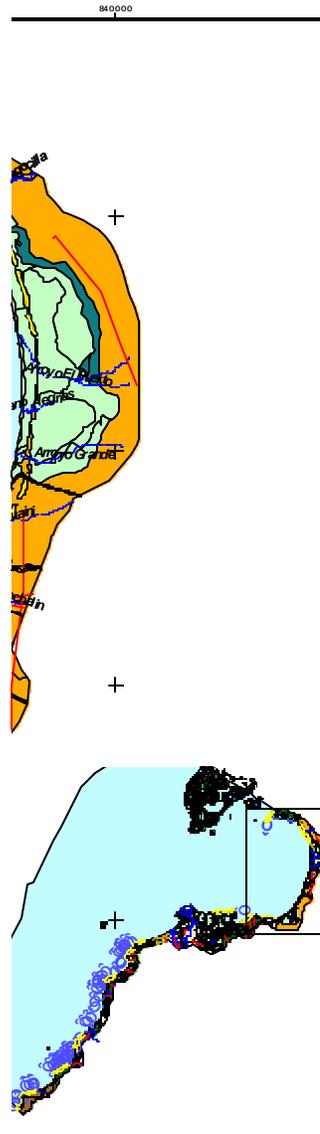


Figura 6-16. Litoral del golfo de Morrosquillo



Figura 6-17. Golfo de Morrosquillo, playa El Francés

En la mitad norte del litoral del golfo la población es reducida y las playas se encuentran en un estado aparentemente poco intervenido. En la mitad sur donde se encuentran las poblaciones de Tolú y Coveñas, las playas, (cuando existen) tienen huellas evidentes de procesos erosivos.

Entre Punta San Bernardo y Boca Zaragocilla las playas, estrechas, se localizan en forma discontinua y bordeadas por el manglar (*Rhizophora mangle*); alcanzan una amplitud máxima de 3 m y una pendiente máxima de 5°. En los sitios donde no hay manglar llegan a más anchas y con pendiente más suave.

Desde Boca Zaragocilla a la Boca El Francés las playas son relativamente extensas, llegan a alcanzar 30m o más de ancho con pendiente variable (entre 5 a 10°). Sin embargo, a partir del sector de El Francés hacia el sur, los patios de las cabañas allí construidas las han ocupado, dejando un espacio libre inferior a 10m en promedio, y generando un aumento en la pendiente (la cual alcanza hasta 13°) y por consecuencia un proceso erosivo.

Aunque siguen observándose playas en la mayor parte del recorrido hacia el sur hasta Coveñas, sólo hay un buen desarrollo en inmediaciones del Caño Guainí, llamado Playa Hermosa, donde llega a alcanzar un ancho de 40 m y una pendiente muy suave. Antes de llegar a la bahía de Cispatá, hay de nuevo sectores de playas con más de 30 m de ancho (en Coveñas y localmente en Playa Blanca).

Las playas del golfo están conformadas principalmente por arenas medias (250-500 μ m) silíceas (Lorin *et al.*, 1973), procedentes principalmente del continente por conducto de los arroyos y de las aguas de escorrentía. Sólo en algunos sitios la constitución cambia: sílico-carbonatada en la vecindad de Punta San Bernardo al norte y carbonatada en el sur en Playa Blanca. Aquí, la fracción carbonatada tiene su fuente en la erosión de las terrazas arrecifales que se encuentran en estos dos sectores (Los Morros en el norte y Punta Bolívar al sur).

Cordones Litorales

En la franja costera del golfo de Morrosquillo, los cordones litorales se extienden al interior del continente en forma alargada, subparalelos a la línea de costa actual y, con frecuencia, separados de ésta por pantanos de manglar. Los cordones alcanzan alturas de 1m en promedio, y están compuestos por material arenoso o areno-gravoso mientras que los pantanos de manglar en los alrededores están sujetos a sedimentación fina orgánica.

Estos cordones se encuentran principalmente desde el sur de Berrugas hasta Coveñas. En la vecindad del Caño La Balsa y en la inspección de policía del Chiqui forman un complejo con los pantanos traseros (“backswamp”) que corresponden a zonas deprimidas rellenándose por material lodoso.

Los cordones litorales son de gran importancia dentro de la historia evolutiva de la línea de costa puesto que representan vestigios de posición de la playa. Es también el caso de estos cordones. A lo largo del golfo, se les conoce como “islas” por encontrarse siempre rodeados por pantanos de manglar y entre 50 cm y 1 m por encima del nivel del agua del pantano.

La pendiente del cordón del lado mar es mayor (alcanza hasta 15°) que la del lado opuesto y, con frecuencia es el sitio de bioturbación por parte de los cangrejos. Los cordones litorales del caño La Balsa y El Chiqui presentan muy poca altura (50 cm), pero son fácilmente reconocibles en las fotos aéreas por la diferencia en la vegetación del cordón (especies sembradas o no como cocos, mangos, robles, ceiba) y la zona deprimida trasera (manglar).

Lagunas costeras

En el golfo de Morrosquillo, las lagunas costeras (o ciénagas) son de poca extensión y, en su mayoría, tienen sus orillas cubiertas por manglar. Corresponden a áreas deprimidas ubicadas detrás de las playas. Sus aguas, de poca energía hidrodinámica, son sitios de sedimentación fina (arcilla principalmente) y, altamente orgánica en caso de presencia de manglar. Lagunas y ciénagas son numerosas y se localizan a lo largo de la costa del golfo. Algunas tienen conexiones por caños naturales o construido por el hombre. Sus formas, con frecuencia alargadas detrás de la playa y paralelas a ella, tienen relación directa con el modo de construcción progresiva de la zona costera del golfo durante el cuaternario : desde el punto de vista geológico son ambientes costeros muy recientes puesto que fueron construidos durante el Holoceno (últimos diez mil años).

Están periódicamente rellenadas en época de lluvias y/o, sometidas al régimen de mareas cuando tienen conexiones con el mar vecino (es el caso de la ciénaga de la Boquilla, la Caimanera, la Leche, etc.). Su forma tiene un cambio constante debido a los procesos de sedimentación, crecimiento o erosión en la línea de manglar, como se pudo observar en la Ciénaga de La Caimanera.

Pantanos de Manglar

Constituidos sobre suelos limo-arcillosos mal drenados y sujetos a una concentración intensa de materia orgánica; conforman áreas deprimidas inundadas en mareas altas (Figura 18). Los pantanos de manglar se localizan a lo largo de la franja litoral: detrás de la duna costera o en las orillas de las lagunas y ciénagas, así como en los bordes de algunos de los arroyos. Entre Punta San Bernardo y el caño Zaragocilla hay una franja estrecha casi continua de pantanos de manglar; lo mismo que entre Punta Bolívar y Punta Rebujina. Los pantanos de manglar de la ciénaga de La Caimanera, son relativamente extensos (17 km).



Figura 6-18. Area de Pantanos de manglar en la parte norte de la zona de estudio, entre Boca Zaragocilla y Berruga.

Las especies de manglar aquí encontradas son los cuatro comunes en la costa del Caribe colombiana: *Rhizophora mangle*, *Avicenia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus*.

Los salitrales

Se forman en las lagunas costeras cuando el proceso de sedimentación las ha colmatado y la evaporación es muy alta, permitiendo la precipitación de sales en los suelos. El fenómeno se ha presentado en algunos sitios de la Ciénaga de La Caimanera y de La Leche.

Terrazas coralinas

Las terrazas arrecifales son formaciones carbonatadas elaboradas por corales y otras especies (algas calcáreas, Briozoarios, etc.) constructoras de arrecifes que colonizaron fondos marinos someros y que, posteriormente, emergieron por procesos tectónicos, diapíricos y/o eustáticos.

Son geoformas planas, de poca extensión, que constituyen la base de las islas de San Bernardo así como algunos salientes a lo largo de la parte norte del golfo de Morrosquillo, denominados Los Morros 1, 2, 3, 4 y en Punta Piedra. Actualmente, estas terrazas están erosionadas por el mar y conforman acantilados entre +1 y +3 m por encima del nivel marino actual (Figura 6-19).



Figura 6-19. Terraza arrecifal en el sector de los Morros, norte del área de estudio.

En algunos sitios, estas terrazas se encuentran a flor de agua y recubiertas por el mar en marea alta, lo que favorece la erosión de la parte superficial de la terraza, presentándose así como plataforma de abrasión (Ingeominas, 1998).

Terrazas aluviales costeras

Las terrazas aluviales están conformadas por material clástico semi-consolidado de tamaño variable (entre lodolitas y areniscas finas a conglomeráticas) y de origen fluvial. En algunos sectores, las terrazas fueron posteriormente levantadas por movimientos tectónicos. Se encontró un solo ejemplo de este tipo de terraza : en la parte norte del golfo entre Punta San Bernardo y Berruga (Figura 6-20).



Figura 6-20. Terraza de tipo aluvial costera en el sector norte del golfo, al lado de la ciénaga de la Boquilla.

Planicies aluviales

Las planicies aluviales se localizan a lo largo de los arroyos Amansaguapos, Santa Cruz - Arena y Berlín. Resultan de una sedimentación de tipo lacustre en periodo de desbordamiento de los arroyos. Se caracterizan por ser zonas cenagosas o mal drenadas que, algunas veces, son aprovechadas para actividades agropecuarias o para el almacenamiento de aguas lluvias mediante la construcción de estanques o jagüeyes. La extensión apreciable de algunas de estas planicies y la alternancia de arcillas con limos y areniscas finas, permiten inferir sobre el régimen pluviométrico del sector (frecuencia de las inundaciones). El arroyo que recorta la planicie produce con frecuencia socavaciones y deslizamientos en las orillas a lo largo del cauce.

6.1.4.2.2 Bahía de Cispatá y delta del río Sinú

La Bahía de Cispatá y el delta del río Sinú separan el golfo de Morrosquillo del sector costero de acantilados que se extiende más al sur en dirección a Arboletes. La descripción conjunta de la bahía y el delta se debe a que no se pueden separar por considerarse estas dos

entidades como una secuencia continua del desarrollo de la parte final del río Sinú durante el Holoceno.

A continuación se describe las geoformas encontradas en los tres sectores finales del río que van desde la planicie aluvial hasta el nuevo delta en los Tinajones y pasando por la bahía de Cispatá (Figura 6-21).

Planicie aluvial activa del bajo Sinú

Al norte de Lorica, el bajo Sinú desarrolla un sistema meándrico sobre una amplia planicie correspondiente al relleno progresivo por los aportes sólidos del río. En las orillas del río, ésta planicie aluvial presenta socavaciones y deslizamientos muy grandes que, en algunos lugares (en Trementino, barrio al sur de San Bernardo del Viento, por ejemplo), dejan escarpes de hasta 3 m de alto.

Las unidades geomorfológicas menores asociadas a la planicie aluvial son las siguientes:

Los meandros: se desarrollan a lo largo de la llanura aluvial, principalmente sobre su margen izquierda. Las orillas externas de los meandros son con frecuencia sitios de erosión; es el caso del ubicado en cercanía de San Bernardo del Viento y que afectó la vía de acceso a esta población; lo que ha implicado la necesidad de cortarlos artificialmente. Cuando el río cambia de rumbo, los antiguos meandros (“oxbow lakes”) se van rellinando o son preservados como zonas de acumulación de agua.

Los depósitos de barras puntuales (“point bar”): son conformados por secuencias arenosas asociadas a la parte cóncava de los meandros.

Las depresiones pantanosas (“backswamp”): se extienden sobre la margen izquierda del río entre La Doctrina y San Bernardo del Viento. Son áreas mal drenadas, con pequeñas ciénagas y propensas a acumular aguas durante los períodos de crecidas del río debido a que están parcialmente encerradas por diques naturales (“levée”) actuales o antiguos. En el margen derecha, las depresiones no existen y se encuentra más bien una terraza aluvial, llamada por Aguirre (1996) terraza de Cispatá: localizada al norte de La Doctrina, ésta terraza no está sujeta a inundaciones.

Cordones litorales antiguos. Se localizan entre Lorica y de San Bernardo del Viento en lo que se ha denominado el antiguo delta de José Manuel y cercanos a las playas de esta misma localidad. Conformados por depósitos arenosos, con alturas entre 1.5 y 3 m con respecto al cinturón de meandros del Sinú y con pendientes menores de dos grados. En ellos no se observan procesos erosivos, pero sí son zonas mal drenadas. Varían en edad desde \pm 5000 hasta menos de 2000 años (Aguirre, 1996).

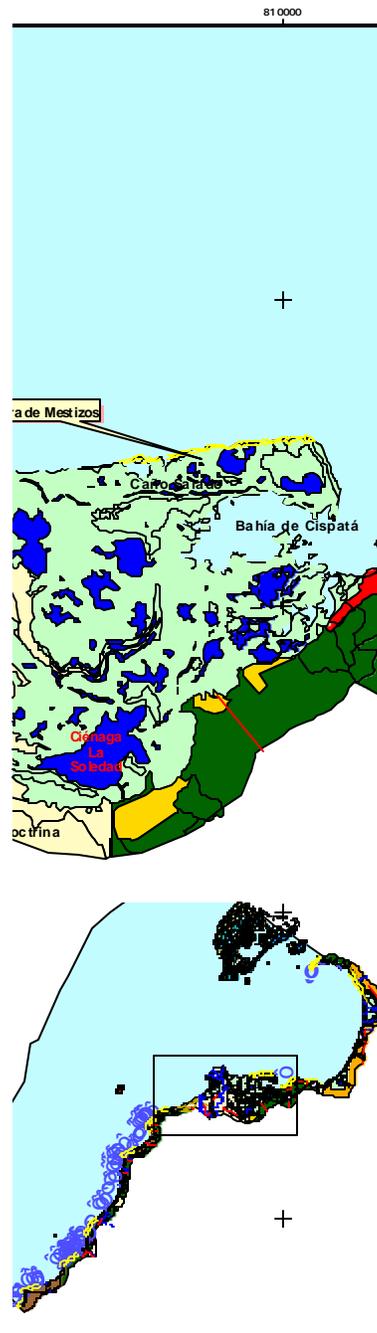


Figura 6-21. Bahía de Cispatá y Delta del río Sinú

La Bahía de Cispatá

Es un gran plano de agua ubicado al sur del golfo de Morrosquillo. La bahía fue más abierta al mar en otros tiempos como lo atestiguan los afloramientos de arrecifes de corales que se encuentran en los sitios actualmente internos a la bahía y como se pudo ver durante la visita a la camaronera Agrosoledad. En estos afloramientos, una datación sobre muestra de coral (2460 +/- 30 años, Aguirre, 1996) permite pensar que este ambiente marino ocurrió durante el nivel máximo del Holoceno entre cinco y dos mil años atrás. Más tarde, esos arrecifes se encontraron en el trayecto final del río Sinú y fueron cubiertas por la carga sólida depositada en la desembocadura del río.

El río, así como el delta siguieron sus procesos evolutivos, rellenando de vez en cuando la bahía que, el crecimiento mismo del delta estaba formado (barra de los Mestizos). De hecho, los diferentes mapas desde 1745 hasta los años 1940's indican un crecimiento deltaico en dirección global SW hacia el NE. Así, los arroceros de San Bernardo del Viento conseguían cada vez más tierras para sus cultivos (ver mapa de US Navy, 1937). Pero, a partir de agosto de 1945, el río cambió tanto de rumbo como de desembocadura y salió al norte directamente al mar en el sitio los Tinajones.

A partir de ese momento, mientras el nuevo delta de Tinajones se desarrollaba, las últimas tierras de arroz desaparecían poco a poco en la bahía por la disminución brusca de los aportes del río y por la invasión del agua salada: la bahía de Cispatá tuvo otra vez características más marinas y el manglar empezó a desarrollarse rápidamente en sus orillas.

Pantanos de manglar o llanuras mareales: Cubren la mayor parte del antiguo delta del Sinú en la bahía de Cispatá y ocupa un área mayor de 100 km², con lagunas interiores y caños en su mayoría navegables. Están actualmente siendo preservados contra la tala y las artes de pesca destructivas. Ciénagas importantes como Ostional, Navío y La Soledad se encuentran dentro de esta zona. Asociados a los caños remanentes de los antiguos brazos del Sinú se observan geformas menores como:

Depresiones pantanosas ("backswamps"): están localizadas detrás de los diques naturales y corresponden casi en su totalidad a una zona dedicada localmente a la ganadería y a la agricultura acondicionada por sistemas de drenaje; en algunos sitios se encuentran manglares.

Barra de los Mestizos: localizada en la zona norte de la bahía, la barra de los Mestizos fue construida del oeste hacia el este por el caño Salado cuando era un distributivo activo del delta. Tiene unos 12 km de longitud. Hoy se ha convertido en un gran bosque de manglar, con numerosas ciénagas (Icotea, Pepino y de Mestizos) y canales distributivos (Franco *et al.*, 1992).

La línea de costa a lo largo de esta barra (lado norte) se caracteriza por sectores de playa alternando con orillas de manglar. En algunos sectores hay indicios de sedimentación arenosa

muy intensa hasta tal punto que cubren los troncos de mangles generando una mortandad importante en los árboles afectados (Figura 6-22). No hubo estudio de tránsito sedimentario a lo largo de esta barra, pero lo más probable es que ésta fuerte sedimentación provenga del nuevo delta del Sinú en Tinajones. Actualmente, el extremo oriental de esta barra sigue desarrollándose hacia el sur en forma de espiga. La salida de campo permitió suponer también que el lado norte de la barra debió estar en proceso erosivo hace años puesto que, en muchos sectores, la franja externa del mangle expuesta al mar está constituida actualmente por *Conocarpus*, los cuales normalmente se encuentran más tierra dentro, detrás de los bosques de *Rhizophora* y *Avicenia*.



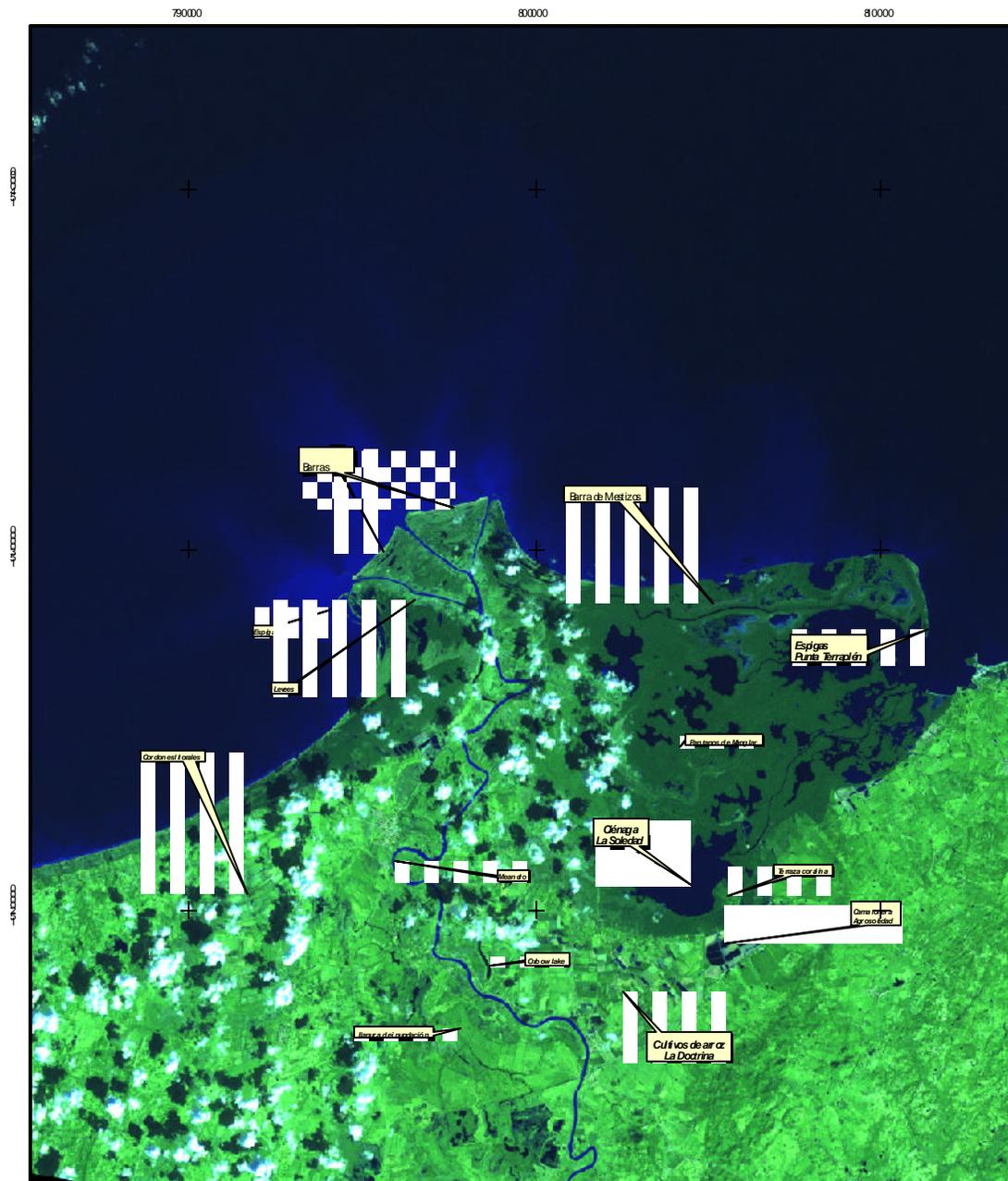
Figura 6-22. Manglar en la barra de los Mestizos : nótese la franja externa de *Rhizophora* afectada por el cubrimiento de las raíces por la sedimentación arenosa.

Delta de Tinajones

Formado por el actual cauce del río Sinú, el delta de los Tinajones se divide en tres brazos a la altura del punto de avulsión ubicado en el caserío Rodrigo Castillo. Tiene una forma característica de “pata de ave” (“birdfoot”) típica de delta desembocándose en un mar de poca dinámica. De hecho, la marea en este sector del Caribe es del rango micromareal (amplitud inferior a 1m) y las olas de mayor fuerza (las generadas por los vientos alisios) se ven amansadas por los archipiélagos del Rosario y de San Bernardo. Es decir que el delta puede crecer fácilmente. El estudio multitemporal de fotografías aéreas e imágenes de satélite muestra efectivamente un crecimiento continuo del delta hasta hoy en día, lo que ha proporcionado a los habitantes de la zona nuevas tierras para el cultivo y la ganadería. Ya en la década de los 90’s, se estimaba un crecimiento del orden de 0.5 km² por año desde el inicio del nuevo delta (Robertson, 1989)

Las unidades geomorfológicas (Figura 6-23) que se observan en el delta son las siguientes

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico



Figura'. Unidades geomorfológicas de la bahía de Cispatá y el delta de Tinajones.

Figura 6-23. Unidades geomorfológicas de la bahía de Cispata y el delta de Tinajones. Imagen Landsat, 2001

Los diques naturales ("levées"): se forman por el desbordamiento de las aguas de los distributarios que traen consigo sedimentos y acumulándose en sus orillas. Se localizan a lo

largo de los tres brazos (distributarios) del delta actual. Estos diques son de extensión variable y de poca altura (inferior a 1m), pero sin embargo tienen buen drenaje, lo que permite que sean utilizados para la agricultura.

Las barras: se forman en la desembocadura de los distributarios debido a la alta carga de sedimentos que allí se depositan como resultado de la disminución de la velocidad del flujo de agua dulce cuando el río llega al mar. Por lo general, las barras se desarrollan hacia ambos lados de las bocas. Están constituidas esencialmente por arena. Barras y llanuras mareales se van construyendo a medida que crece el delta. Esas barras, sin embargo, cambian su posición o su forma de acuerdo con el régimen del río y la dinámica del mar en el sector de la desembocadura.

Pantanos de manglar o llanuras mareales: cubren gran parte del delta y se encuentran relativamente bien preservadas. En los sitios donde el mangle ha sido talado muy cerca de las playas se observan complejos de cordones litorales y depresiones pantanosas ("swamps"), definidos en las fotografías aéreas por la alternancia de vegetación de pastos con hileras de manglar (Franco *et al.*, 1992).

6.1.4.2.3 El sector costero de acantilados

Entre Punta Manzanillo (frente a Isla Fuerte) al norte y Punta Arboletes al sur (Figura 6-24), el sector costero tiene una morfología muy distinta a la del golfo de Morrosquillo. En el litoral, el principal rasgo morfológico corresponde a la multiplicidad de los acantilados constituidos principalmente por terrazas con sus playas estrechas interrumpidas por salientes rocosos, lo todo sometido visiblemente a una erosión intensa por el mar.

A partir de Cristo Rey hacia el sur no hay llanura extensa, ni cordones ni lagunas detrás del litoral puesto que las colinas de la serranía de Las Palomas son muy cercas. La topografía compleja que resulta tanto de los fenómenos tectónicos como diapíricos genera la multiplicidad de los ríos (Cedro, Mangle, Prieto, Canalete, Córdoba), cada unos con su cuenca de poca extensión y desembocándose directamente en el mar.

Aquí, la plataforma continental es más estrecha que frente al golfo de Morrosquillo, tiene unos 40 km de ancho, con un borde externo ubicado entre 85 y 95m de profundidad (Javelaud, 1987). Además de Isla Fuerte e Isla Tortuguilla, la topografía de los fondos presenta unos bajos de origen probablemente diapírico.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

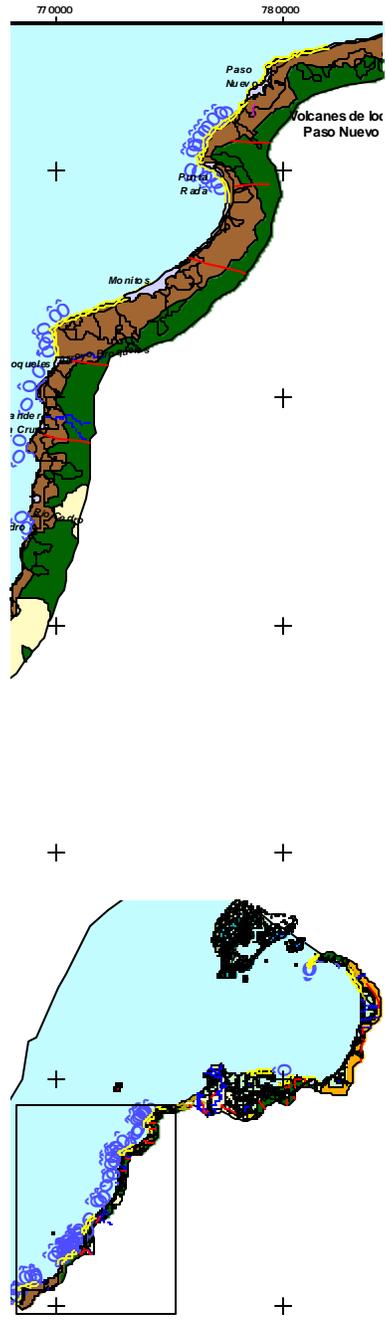


Figura 6-24. Sector de acantilados costeros

Las terrazas aluviales costeras

Las terrazas aluviales costeras son las más frecuentes en este sector (Figura 6-25). Fueron originadas por sedimentación litoral-marina, posteriormente plegadas y levantadas por movimientos tectónicos. Vistas desde el mar, estas terrazas aparecen como geoformas planas, a veces horizontales y con extensión variable a lo largo de la orilla de la costa. Erodadas por el mar, las terrazas constituyen acantilados que varían en altura desde un metro hasta 10 m aproximadamente. Están conformadas por material clástico semi-consolidado, de tamaño variable entre lodolitas y areniscas finas a conglomeráticas (Figura 6-26). Cuando las formaciones que las constituyen son más resistentes (areniscas y arcillolitas), generan salientes o puntas en la línea de costa. Hacia el continente las terrazas corresponden al límite con las unidades de colinas y valles.



Figura 6-25 Terraza aluvial costera de Puerto Escondido.



Figura 6-26 Capas de sedimentos y rocas que constituyen las terrazas en Los Córdoba.

En algunos sectores (Punta Arboletes y los islotes de en frente) las capas constituyendo la terraza son de constitución carbonatadas, de grano fino y de poco espesor; se las llaman “laja” y están muy utilizadas para la construcción o para el relleno de calzadas.

La neotectónica se hace evidente al ver capas subverticales a verticales, otras plegadas y/o fuertemente fracturadas (Figura 6-27). Son localmente superyacidas por una capa horizontal de material no consolidado heterogéneo (tamaño arena o cantos y bloques) provenientes de la erosión de las colinas vecinas tierra adentro. Los movimientos tectónicos siguen hoy en día y se manifiestan por los numerosos deslizamientos encontrados en las formaciones, lo que facilita por supuesto los procesos erosivos en la franja costera (lluvia así como oleaje a la costa).

Al sur de Puerto Escondido (cerca de Punta San Miguel) unos cantos calcáreos con una forma cilíndrica presentando un orificio central vacío o relleno por otro tipo de material fueron encontrados en la parte superior de la terraza o en la playa cuando la erosión de la terraza los hizo caer.



Figura 6-27 Evidencias de neotectónica en Punta Brava

Las terrazas coralinas

El ejemplo más claro de este tipo de terraza corresponde al sustrato de la isla Tortuguilla constituido por acumulación de corales fósiles tal como se encuentran en las islas del Rosario o de San Bernardo. Conforman una línea de costa irregular y alcanza alturas de hasta 1 msnm. En el municipio de Puerto Escondido también se hallaron algunos restos de corales en posición de vida en el área urbana y en el sector de Prieto. Se reportaron también en otros sectores (Noreña y Torres, 2000). En Isla Fuerte, las terrazas coralinas rodean la isla en su contacto con el mar. Estos tipos de terrazas son los mismos que los encontrados en el golfo de Morrosquillo y tienen probablemente mismas edades (del Holoceno, entre 2000 y 5000 años). En cambio, el tope de Isla fuerte, ubicado a unos 20m de altitud, está constituido por otra terraza más antigua, probablemente del Pleistoceno.

Las playas

Las playas se encuentran más que todo en la parte norte de este sector, especialmente en los Moñitos y desde Río Cedro hasta Cristo Rey, en donde se observan playas en forma casi continua.

De Cristo Rey hasta Punta Arboletes prácticamente no hay playas; solo una franja estrecha de arena por lo general inferior a 5m de ancho se observa al pie de los acantilados que resultan de la erosión de las terrazas. En algunos sectores se presentan también playas de bolsillo.

Además, playas pequeñas con formas de espigas o de cordones litorales se desarrollan en la desembocadura de los ríos costeros. De hecho y debido a la deriva litoral, la desembocadura de los ríos en este sector se encuentra tapada buena parte del año, con frecuencia entre diciembre y abril cuando soplan los vientos alisios, y a veces más tiempo. Así, en mayo 2001 se encontraron tapadas las bocas de los ríos Mangle, Cedro, y otros riachuelos de menor importancia. En vez de playa se puede hablar aquí de cordones litorales arenosos que localmente y temporalmente tapan estas bocas. En cambio, cuando las bocas están abiertas son espigas que se forman.

En este sector de acantilados, los ríos son tan pequeños que no construyen delta; además, la deriva litoral es aquí más intensa que en el golfo de Morrosquillo. Por lo tanto, las desembocaduras se encuentran abiertas o cerradas según la época del año. Según los nativos la desembocadura de los ríos se cierre durante la época seca (diciembre-abril), cuando los alisios generan una fuerte deriva litoral, y se abre al final de la época seca o durante las crecidas: por lo general, el río abre y el mar cierre las bocas. Durante los estudios de campo (mayo 2001), la mayoría de las bocas se encontraron cerradas, probablemente debido a que las lluvias tardaron mucho en llegar: no había llovido todavía en mayo.

Colinas y Montañas

Corresponden a las estribaciones más septentrionales de la Cordillera Central, constituida por la Serranía Abibe, la cual se divide en dos ramales: Las Palomas localizada a la altura de Canalete y El Águila que se extiende desde el municipio de Canalete, hasta la llanura aluvial marina. Ambas son unidades pertenecientes al llamado Cinturón del Sinú y tienen rasgos tectónicos y estructurales (fallas, lineamientos y plegamientos) muy marcados.

La serranía de El Águila está conformada por lodolitas y areniscas calcáreas. La serranía de Las Palomas, presenta rasgos de inestabilidad como cárcavas y surcos, terracetas y deslizamientos. La cantera de caliza de Agua Viva, localizada en la zona pertenece a esta unidad.

Para Barreto *et al.* (1998), las diferencias geomorfológicas existentes en esta unidad, son principalmente debidas a procesos estructurales o denudativos.

Entre Coveñas y Lorica y al suroccidente de San Bernardo del Viento se presentan zonas de colinas elongadas, con dirección estructural predominante SW-NE conformadas por rocas terciarias levantadas, plegadas y falladas. Tienen alturas y grados de disección diferentes y están cortadas por pequeños valles coluvio-aluviales. No alcanzan la costa porque entran en contacto directo con una franja estrecha (100 m de ancho en promedio) de terrazas marinas, así como con complejos de cordones litorales, depresiones pantanosas y pantanos de manglar (Franco *et al.*, 1992).

Además de los movimientos tectónicos que han predominado en la evolución geológica del área, los esfuerzos verticales de empuje generados por el fenómeno de diapirismo de lodo, han influido significativamente en algunos sectores de este paisaje acolinado. Una manifestación de lo anterior se ve en cercanías de San Antero, en el volcán de lodo del Tesoro y en punta de Piedra cerca de Coveñas, donde se postula un origen diapírico para este saliente, el cual presenta una altura anómala con respecto a la topografía circundante.

En general la zona de colinas presenta pendientes entre 15 y 25% que se suavizan hacia las zonas costeras; una red de drenaje subangular; presenta erosión superficial laminar y en surcos. También, aparece erosión por sobrepastoreo y por caminos que locamente producen carcavamiento. El corte de carreteras de acceso a las veredas o fincas ha generado taludes subverticales potencialmente inestables.

En esta zona se pueden diferenciar las unidades siguientes :

Superficies de aplanamiento o glacis de erosión: con cimas planas localizadas a una misma altura, en las cuales se observan depósitos coluviales sobre las rocas sedimentarias terciarias cortadas por la erosión.

Colinas denudativas: que se diferencian de las anteriores en que en ellas no se observó la superficie de aplanamiento erosivo y el posterior depósito sobre ésta.

Cordones estructurales: corresponden a cadenas de colinas elongadas con una marcada influencia de los rasgos estructurales de los estratos que las conforman (crestas estructurales) y la alternancia de estratos competentes que alternan con estratos menos competentes. Se ven además frecuentemente afectadas por fallas, diaclasas o fracturas, que determinan en gran medida la geometría de la red de drenaje y la inclinación de los flancos de las colinas.

Planicies aluviales

Corresponden a rellenos sedimentarios en los valles de los principales ríos de la zona. Se caracterizan por estar sometidos a inundaciones fuertes durante los periodos de inviernos y a socavación en las orillas del río que la recorta. Se destacan la planicie aluvial de los ríos Canalete, Córdoba, La Yuca, Cedro y Mangle.

6.1.4.3 Amenazas Identificadas

Para la formulación del plan de manejo integrado de la UAC Río Sinú – golfo de Morrosquillo la detección de las amenazas a las que están sometidas las poblaciones localizadas en las diferentes unidades del paisaje, garantiza su eficacia y el buen desarrollo del mismo. Se describen a continuación las amenazas naturales y las antrópicas que se ciernen sobre la zona de estudio y las unidades de paisaje a las cuales afectan.

6.1.4.3.1 Amenazas asociadas a la dinámica marina en el litoral

Las amenazas asociadas a la dinámica marina son las responsables de los procesos de la erosión o sedimentación en la zona costera como se discute a continuación.

Oleaje

La erosión del litoral por la dinámica del mar es un fenómeno natural comúnmente relacionado con el rompimiento de las olas (la resaca) contra el litoral. La velocidad de erosión depende de la potencia de la ola, de la pendiente del fondo en donde ocurre la resaca y de la constitución geológica del litoral; su grado de impacto varía dependiendo también de la dirección de la costa respecto a la dirección de las olas que vienen golpeándola: en forma frontal se produce una erosión fuerte sobre las playas y/o las terrazas acantiladas que las bordean; en forma más oblicua, su impacto se hace menor, y por el contrario favorece el transporte de sedimentos a lo largo de la costa (transporte litoral). De modo general, lo erosionado en un sector costero se deposita en otro y el balance sedimentario así se equilibra.

Corrientes de deriva litoral

Dentro de las corrientes marinas, la que más incidencia tiene sobre los procesos costeros es la deriva litoral. Es otra consecuencia del oleaje a la costa.

Una visión más detallada a lo largo de diversos tramos de la línea de costa ha mostrado que localmente la deriva litoral presenta dirección hacia el norte o hacia el sur; esto se ve reflejado en la ganancia de playa que se produce en los espolones construidos en diversos sectores. Al norte de Berrugas, a la altura del Morro 1, un espolón allí construido muestra que la deriva litoral neta es hacia el sur, por lo tanto ha habido acreción de playas en el lado norte del espolón (Figura 6-28). En el tramo Tolú-Coveñas y en Playa Blanca la ganancia de playas es mínima o nula. A lo largo de la barra de Mestizos la dirección de la corriente litoral es oriente, lo que favorece la formación de la espiga Terraplén.



Figura 6-28. Dirección de la deriva litoral en Los Morros, norte golfo de Morrosquillo.

Como los anteriores, hay muchos casos a lo largo de la línea de costa que muestran que la dirección neta de la corriente litoral y su intensidad son variables y, por lo tanto, deben estudiarse con detalle y en diferentes épocas del año.

De hecho, los cambios climáticos anuales (influencia o no de los alisios en el sector de estudio) influyen sobre el patrón de dirección de olas y por consecuencia en la topografía de la costa a lo largo del año. Por lo general, estos cambios son menores y se minimizan el transcurso de los años.

No obstante, se conoce que los litorales de cualquier sitios de los océanos y mares sufren desequilibrio y se estima que el 80% de ellos son sometidos a erosión (Bird, 1993). En la región estudiada y especialmente en el sector costero de acantilados, hay un claro desequilibrio y el litoral presenta un predominio erosivo: la acción fuerte del oleaje y los efectos que ocasiona la escorrentía y la infiltración de las aguas, propician la caída de fragmentos (cantos, bloques fracturados que alcanzan hasta 1 a 2 m de diámetro). Este proceso erosivo pudo observarse en San Miguel, Puerto Escondido, Prieto, Cristo Rey, Playa Larga, Tronconal, Santander de La Cruz y Broqueles.

En el golfo de Morrosquillo también se ha registrado un retroceso de la línea de costa, pero no tan intenso. Este retroceso ha afectado el importante sector turístico de playa Blanca al oeste de Coveñas, como una franja de pantanos de manglar al norte de esta playa, así como el sector urbano de Tolú.

Además de estos procesos naturales de erosión, algunos fenómenos adicionales ocurren en estas costas colombianas del Caribe, y pueden amplificarlos, ellos son:

Mares de Leva

Es un tipo de tempestad que se hace sentir en el litoral y resultando del efecto conjunto de marea alta y perturbaciones atmosféricas en el mar. Los mares de leva ocasionan una subida del nivel medio del mar y un fuerte oleaje, que tienen como consecuencia una erosión severa con invasiones por el mar de las costas bajas. El fenómeno puede ocurrir en cualquier sector del Caribe colombiano. A pesar de ser un fenómeno de poca duración (por lo general inferior a 48 horas) se producen casi todos los años con intensidad variable.

Para el año de 1999 se reportaron numerosos daños por mares de leva a lo largo de toda la costa del sector estudiado. Estos daños fueron descritos principalmente como retroceso de las playas, desarraigo de árboles, inundaciones que alcanzaron hasta 1 m de altura y cientos de metros tierra adentro, generando destrucción y pérdida de embarcaciones y viviendas. Fue especialmente significativo al norte de Tolú (entre el caño San Jorge y Playa Hermosa), en los sitios de Palo Blanco, Playa Blanca, Broqueles, Río Cedro y Los Córdoba.

Las tormentas tropicales tales como los huracanes, pasan por lo general en el norte y el centro del Caribe, pero las que alcanzan a afectar las costas colombianas presentan efectos muy similares a los descritos para los mares de leva.

Inundaciones

La amenaza por inundaciones está relacionada principalmente con los mares de leva o tormentas tropicales; para estas últimas, las amenazas provienen más bien del continente (derrumbes, socavaciones producidas por las lluvias torrenciales que acompañan las tormentas). Además, durante los inviernos fuertes, la mayoría de los ríos y arroyos de la zona pueden duplicar su caudal de forma tal que logran cambiar de cauce, causando inundaciones sobre vastas zonas y destruyendo cultivos. Durante estos inviernos, la carga sólida transportada por los ríos aumenta y alimenta el sector marino en la vecindad a la desembocadura.

6.1.4.3.2 Amenazas asociadas a los fenómenos geológicos

Las amenazas asociadas a los factores geológicos se refieren a los procesos internos de la tierra y que tienen sus efectos en la parte externa, modificando su forma en mayor o menor grado.

El diapirismo de lodos

El diapirismo de lodos corresponde a la ascensión hacia la superficie de material sedimentario de profundidad intermedia (generalmente entre 1 y 5 kilómetros de profundidad). El material involucrado corresponde esencialmente a lodos arcillosos con alto contenido de agua. Este fenómeno aparece como la característica principal del cinturón plegado del Sinú y se manifiesta tanto en su parte continental como marina, desde la desembocadura del río Magdalena hasta el golfo de Darién.

Cuando estos lodos logran llegar hasta la superficie, se presentan como amontonamientos o abombamientos de arcilla, de poca extensión superficial, generalmente inferiores al kilómetro cuadrado. Algunos tienen cráteres en su cúpula (volcanes de lodo) que, de vez en cuando, se vuelven activos, y pueden compararse a una válvula de escape para el material arcilloso que asciende. El flujo de lodo arcilloso viene con agua, a veces con petróleo ó con partículas sólidas extraídas de las capas geológicas atravesadas. Con frecuencia el gas (principalmente el metano) facilita el proceso de ascenso y se manifiesta por la presencia de burbujas. Por lo general, los volcanes de lodo tienen cráteres inferiores a 10 metros de diámetro.

A veces, los volcanes de lodo se vuelven explosivos lo que favorece la formación de grietas y fallas, como se pudo comprobar en diferente ocasiones: Por ejemplo, en la explosión del volcán el Reposo (Noroeste de Bayunca, departamento de Bolívar) en 1996.

En la región estudiada se encontraron varios sitios de diapirismo, sobre todo en el sector sur (litoral de acantilado). En Puerto Escondido o Arboletes, por ejemplo, son varios orificios de pequeño tamaño en la cima del domo. En las otras poblaciones (Paso Nuevo, La Rada, San Antero), los orificios se localizan en pequeñas ondulaciones e incluso en zonas planas. El diámetro de los mismos no supera los 50 cm y por allí se presentan emanaciones no sólo de lodo, sino de hidrocarburos. No se han reportado accidentes relacionados con estas manifestaciones, a excepción de pequeños incendios en inmediaciones de Paso Nuevo y de un aumento en la actividad diapírica del volcán de Puerto Escondido asociada al sismo de Murindó (en 1992).

Las diferentes descripciones de explosiones de volcán de lodos indican que las amenazas producidas por el volcanismo de lodo quedan restringidas al domo diapírico, es decir generalmente a una distancia inferior al kilómetro a la redonda. Es un riesgo relativamente reducido en comparación a los procesos de erosión del litoral por la dinámica del mar.

En cambio, los volcanes de lodo pueden generar turismo como es el caso en el volcán de Arboletes o el Tesoro que fueron adaptados para su visita, en donde se aprovecha el baño de lodo conocido por sus efectos benéficos para la piel.

Los terremotos

Los terremotos pueden generar daños directo sobre cualquier construcción realizada en tierra o en el mar, siendo los daños mayores cuanto mayor es la intensidad de los terremotos y más pequeña la distancia al epicentro. La previsión de los sismos es todavía muy difícil e

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

incluso imposible cuando no se tienen registros sísmicos continuos en la región interesada. Sólo se puede hacer una estimación, por cierto imprecisa, de la ocurrencia de los temblores con base en datos recopilados por organismos especializados.

La información sismológica solicitada al Geological Survey de Estados Unidos en un círculo de 100 km de radio centrado en la región del golfo de Morrosquillo indicó un solo terremoto de magnitud superior a 6 (magnitud de 6.5 el 26 de diciembre de 1942) durante el siglo pasado (Tabla 1). Es decir que es muy probable que un temblor de esa magnitud (o más grande) no se produzca durante el siglo venidero. Si se escoge en el mismo sector los terremotos superiores a 4 de magnitud, sólo 7 ocurrieron durante ese mismo siglo. Así que se puede considerar la región del golfo de Morrosquillo como relativamente quieta desde el punto de vista sísmico.

Tabla 1 Registros sísmicos de la U. S. Geological Survey.

| NEIC: Earthquake Search Results | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|---------|------|--------|-----------|-----------|--------------|
| U. S. GEOLOGICAL SURVEY | | | | | | | | |
| EARTHQUAKE DATA BASE | | | | | | | | |
| FILE CREATED: Mon Jul 9 14:54:08 2001 | | | | | | | | |
| Circle Search Earthquakes= 7 | | | | | | | | |
| Circle Center Point Latitude: 9.000N Longitude: 76.000W | | | | | | | | |
| Radius: 100.000 km | | | | | | | | |
| Catalog Used: SISRA | | | | | | | | |
| Date Range: Year: 1900-2001 Month: 01/Day: 01 Month: 06/Day: 01 | | | | | | | | |
| Magnitude Range: 4.0 - 8.0 | | | | | | | | |
| Data Selection: South America (SISRA) | | | | | | | | |
| YEAR | MO | DA | O. TIME | LAT | LONG | DEPTH(km) | MAGNITUDE | DISTANCE(km) |
| 1937 | 09 | 24 | 024007 | 9.00 | -76.00 | 100 | 5.50 | 0 |
| 1942 | 12 | 26 | 123140 | 8.50 | -75.50 | | 6.50 | 77 |
| 1961 | 03 | 11 | 220702 | 8.20 | -75.60 | 40 | 4.19 | 98 |
| 1972 | 12 | 08 | 132550 | 8.44 | -75.54 | 72 | 4.40 | 80 |
| 1974 | 07 | 14 | 043549 | 8.61 | -76.64 | | 4.00 | 82 |
| 1978 | 02 | 22 | 081947 | 8.79 | -75.14 | 40 | 4.60 | 97 |
| 1980 | 12 | 13 | 100958 | 9.27 | -76.83 | 23 | 4.50 | 95 |

Se pudo comprobar, en al menos dos ocasiones, la relación directa entre vulcanismo de lodo y terremotos: La serie de terremotos de diciembre de 1903 reportados desde Frontino (Velásquez, com. Oral) y la creación de una isla de arcilla frente a Punta Canoa

(departamento de Bolívar) así como salida importante de lodo en los volcanes de Puerto Escondido a raíz del terremoto de Tumaco el 12 de diciembre de 1979.

Las Fallas

Es importante hacer énfasis en la existencia de dos tipos de fallas :

- Las fallas resultantes de movimientos tectónicos a gran escala, como desplazamientos de placas y de bloques asociados, especialmente en este sector de frontera triple entre las placas Nazca, Caribe y Suramericana, y que corresponden a fallas tectónicas *sensu stricto* (como por ejemplo las fallas Santa Marta, Romeral, etc.).
- Las fallas y grietas de menor magnitud, ubicadas en la vecindad de los domos y directamente asociadas a los movimientos diapíricos. Se les puede llamar fallas sin-sedimentarias. Estudios anteriores (Vernette, 1985) con perfiles sísmicos (cañón de agua de 50 a 200 Hz y "mud penetrator" de 3.5 kHz) mostraron ejemplos muy claros de este tipo de fallas en la parte central del cinturón plegado del Sinú (desde Cartagena hasta el golfo de Morrosquillo).

Subsidencia

Es uno de los efectos de la actividad tectónica que puede presentarse en el Caribe. Está asociado a los sistemas de fallas importantes como Romeral o, hacia el sur, la falla del Atrato. Cuando ocurre en la zona costera, la subsidencia provoca, como consecuencia del hundimiento del sustrato, una fuerte erosión del litoral por efecto de la transgresión relativa del mar. Este cambio relativo en el nivel del mar puede explicar también la ausencia de corales en la parte central del golfo de Morrosquillo (Franco *et al.*, 1992).

Los deslizamientos

En geomorfología, los deslizamientos corresponden a desplazamientos bruscos de material por la gravedad y debido a una inestabilidad de las capas superficiales, bien sea por la pendiente o por la presencia de aguas, la cual disminuye la cohesión del material. La presencia de capas arcillosas impermeables puede facilitar el deslizamiento de las capas que las recubren. En el mar, la pendiente se vuelve un factor importante de deslizamiento y ocurre esencialmente en el talud continental. En los sitios que presentan manifestaciones diapíricas se pudo comprobar que los deslizamientos son frecuentes en los costados de los domos (Vernette, 1985).

Los deslizamientos se encontraron especialmente en el sector sur, tanto al interior del continente (asociados a la unidad de colinas y montañas), como en la costa, asociados a los sitios de acantilados.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

En el interior, se han reportado deslizamientos que afectan hasta varias hectáreas, favorecidos por el alto fracturamiento de la roca (material no consolidado en periodo de lluvias fuertes).

La carretera que comunica Montería con las diversas poblaciones del sur del área de estudio (Arboletes, Los Córdoba, Puerto Escondido, Río Cedro), presenta fracturas y movimientos de masa, signo de inestabilidad en los tramos correspondientes. A pesar de las obras de estabilización tales como muros en gaviones, canales de drenajes, filtros y cunetas, estos tramos siguen deteriorándose. Aparentemente este fenómeno está asociado a la presencia de una falla de dirección NS que se extiende por el piedemonte de la serranía de las Palomas y globalmente paralela al trazado de la carretera.

De Loricá hacia el norte del área de estudio, se ha registrado signos de inestabilidad en los taludes que bordean la carretera. Estos taludes se han estabilizado con la construcción de muros en piedra que los impermeabiliza; algunos otros tienen obras de drenaje.

Las cárcavas se presentan asociadas a un mal uso del suelo, en zonas afectadas por sobrepastoreo, en vertientes fuertes con cultivo de plátano, o en los caminos de herradura, como a la altura de San Antero y de Paso Nuevo; algunas de ellas han evolucionado hacia deslizamientos.

Para resumir, la región estudiada muestra muchos ejemplos de sitios en erosión, tanto en el continente como en la franja costera (Ver mapa de Geomorfología). El litoral presenta un claro desequilibrio del balance sedimentario, principalmente en el sector costero de acantilados que deja ver el predominio del procesos erosivos. Los factores son múltiples:

Los movimientos tectónicos, especialmente los que se manifiestan por subsidencia, así como los fenómenos diapíricos. Este conjunto de fenómenos parecen ser factores importantes de la inestabilidad de la región sobre todo en el sector costero de acantilados.

En el litoral además, el efecto erosivo de las olas se incrementa por actuar principalmente en formaciones no consolidadas del sustrato que constituye los acantilados (sedimentos y/o rocas de textura friable con diaclasas frecuentes). El resultado es un retroceso general del litoral en casi toda la región estudiada.

No obstante estos procesos naturales, los habitantes de los pueblos costeros (Paso Nuevo, Puerto Escondido, Los Córdoba) hacen hincapié en que el retroceso del litoral se aceleró desde hace unos veinte años. ¡ Se habla de más de 500 m de retroceso en Punta Arboletes durante los últimos 30 años! de 50 m en Paso Nuevo durante el sólo 1991 (Ingeominas, 1998).

6.1.4.3.3 Amenazas relacionadas con acciones antrópicas

Las modificaciones del medio ambiente costero por el hombre resultan de un proceso largo que empezó desde que el hombre se instaló en la franja litoral. El fenómeno se aceleró en las últimas décadas por el aumento importante del asentamiento humano en la franja costera. Las acciones antrópicas pueden tener consecuencias dañinas a diferentes escalas de tiempo y de espacio sobre el ambiente costero.

Han tenido sus efectos muy significativos en los cambios de la morfología de la línea de costa, las actividades como construcción de puertos que alteran las condiciones batimétricas de la zona y afectan los ecosistemas que las protegen; la construcción de cabañas y otras obras de infraestructura propician la destrucción de zonas de pantanos de manglar, los cuales ya no pueden proteger la costa de la erosión.

La extracción de materiales para construcción de la zona infralitoral, alteran el suministro de sedimentos a las playas y por lo tanto ocasionan el retroceso de éstas; la construcción de espolones para satisfacer necesidades individuales, sin estudios previos de la dinámica marina, trasladan en forma consecutiva los procesos de erosión a lo largo de la costa y destruyen, además, el paisaje; la ubicación de cabañas en zonas muy cercanas al mar altera la dinámica de las playas pues actúan como un obstáculo en el transporte de sedimentos. Casos típicos de estas situaciones se observan en inmediaciones de Tolú, Coveñas, Ciénaga de la Caimanera, Punta de Piedra, Playa Blanca. Al sur del delta de Tinajones la acción antrópica es mínima y sólo se registra en Punta Arboletes, Puerto Escondido, Broqueles y Paso Nuevo.

Playa El Francés (Figura 6-29)

El proceso de erosión a lo largo de ella es bajo y está relacionado más con los periodos de sequía e invierno, por lo que la playa se construye y erosiona en cada una de estas épocas, respectivamente. Las cabañas allí localizadas se construyeron en la zona de dunas y en la berma, razón por la cual sólo una franja que no supera los 4 m quedó como remanente de playa. La pendiente del frente de playa se hizo muy alta, alcanzando los 13°, y en las épocas de invierno se alcanzan a inundar los patios de las cabañas.

Playas al sur de Berrugas (Figura 6-30)

Los procesos erosivos asociados a estas playas se han debido, fundamentalmente, a la tala del mangle y a la extracción de materiales de la zona sublitoral. Algunas cabañas en madera se han construido sobre las bermas y en un periodo de meses han tenido que ser reubicadas debido a que ya el mar las estaba afectando.

Playas de Tolú

El sector de Tolú se ha visto seriamente afectado por la erosión litoral, razón por la cual ahora sólo se conserva la denominada playa Hermosa en cercanías al caño Guainí. Los habitantes del sector hablan de un retroceso de la playa de aproximadamente 200 m en los últimos 50 años. Aparentemente son varias las causas que han influido en este proceso, entre ellas están:



Figura 6-29. Reducción de la playa por construcción de vivienda en el sector de El Francés, norte de Tolú.

- La repercusión del déficit de sedimentos provenientes del río. Aunque Tolú se encontraba en el extremo norte de influencia de la sedimentación proveniente del Sinú cuando éste desembocaba en la bahía de Cispatá, es claro que con el cambio del curso hacia Tinajones el aporte de sedimentos disminuyó drásticamente y las playas fueron más susceptibles a la erosión (Lorin *et al.*, 1973).
- La extracción de material de la zona infralitoral. Los habitantes de la región extrajeron hasta 17 toneladas de materiales al año para construcción de viviendas y aterramiento de lotes, para la venta, en la zona de manglar.
- Construcción de viviendas en la zona de berma. En este caso las construcciones actúan como barreras que impiden la libre circulación de las arenas a lo largo de las playas y por lo tanto producen déficit de sedimentos en sectores aledaños.

- Construcción de espolones sin estudios de la dinámica marina. Localmente, se construyeron espolones para frenar los procesos erosivos, lo que sin duda trasladó el problema sucesivamente en la playa sin lograr buenos resultados.



Figura 6-30. Construcción de viviendas en la zona de bermas, al sur de Berrugas, norte del golfo de Morrosquillo.

Playa Blanca

Al igual que en las playas de Tolú, en este sector también hubo mucha extracción de materiales de la zona infralitoral para la construcción de cabañas y aterramiento de lotes; además las viviendas fueron construidas en las zonas de berma, frenando así el flujo natural de las arenas, constituyéndose en especie de espolones (Figura 6-31).



Figura 6-31. Procesos erosivos en el sector de Playa Blanca y construcción de espolones en forma indiscriminada, que ha afectado de manera significativa el paisaje y sin embargo, no han sido efectivos en el proceso de recuperación de playas.

Sector de Paso Nuevo

Los procesos erosivos que tienen lugar en este sector están asociados con la destrucción de un bajo coralino que protegía la costa de la acción directa del mar. Los pobladores más antiguos de la región cuentan que había un bajo coralino, con un canal central, localizado entre 300 y 500 m de la playa; éste era un sitio de pesca que poco a poco fue desapareciendo debido a la utilización de artes de pesca inadecuados, a la extracción de corales para souvenirs y al paso de las lanchas con rumbo a Isla Fuerte. Debido a esto y a la extracción de materiales para construcción de la zona infralitoral, la costa se fue erosionando hasta alcanzar un promedio de 100 m en los últimos 50 años aproximadamente.

Sector de Puerto Escondido

El retroceso de las playas y los acantilados en este sector se ha producido por factores naturales principalmente. La escorrentía en los acantilados ha ocasionado surcos y desprendimiento de masas de suelos y rocas, la socavación de las bases de los acantilados por la acción de las olas también produce desprendimientos de rocas.

6.1.5 SUELOS

En el sistema taxonómico americano (USDA, 1994), el suelo es considerado como una colección de cuerpos naturales organizados en la superficie de la tierra (mosaico edáfico), que contiene materia viviente y soportan o son capaces de soportar plantas. Es un recurso natural básico para la subsistencia del hombre y de los animales y sus características físico-químicas, mineralógicas y biológicas dependen de su localización con respecto al paisaje y al clima.

6.1.5.1 Edafogénesis

En la formación del suelo intervienen factores tales como el clima (C), particularmente la temperatura y la precipitación, la naturaleza del material parental (p), el relieve (R), organismos incluidos el hombre (o) y el tiempo (t) durante el cual ha obrado el proceso genético. El suelo también se considera como el producto resultante de la meteorización de los materiales inorgánicos de la superficie terrestre, en donde los agentes implicados en este proceso son los factores anteriormente mencionados.

El clima y los organismos son considerados agentes activos en el proceso evolutivo del suelo y los demás son los factores pasivos, obrando todos en la dimensión temporal.

Cada factor del suelo puede actuar en forma individual y puede aún modificar la acción de otros factores. El orden y la velocidad de los procesos, se suceden en una gama muy amplia de condiciones y por consiguiente los suelos resultantes, tendrán también una variedad muy amplia de características, que servirán para diferenciarlos entre sí y para analizar su comportamiento frente al uso que se le confiere.

La génesis del suelo puede ser visualizada en las siguientes etapas:

- La acumulación del material parental
- La diferenciación de horizontes en el perfil

Las dos etapas emergen y se sobreponen, no siendo posible establecer en donde comienza una y termina la otra. Para comprender la génesis de los suelos del área de estudio se analizarán las características e intensidad de cada uno de los factores formadores del suelo.

6.1.5.2 Factores Formadores del suelo

6.1.5.2.1 Clima

El clima es uno de los factores relevantes en la evolución de los suelos; en la zona es tropical seco, con una franja un poco más húmeda que borde las colinas; la precipitación anual promedio es de 1200 mm y la temperatura mayor que 24°C.

6.1.5.2.2 Relieve

Tiene estrecha relación con la distribución de los suelos. Predominan en la zona las planicies costeras limitadas hacia el continente por colinas y hacia el mar por zonas deprimidas de pantanos de manglar y playas. La dinámica fluvial como marina provocan inundaciones periódicas que provocan encharcamientos transitorios o permanentes ocasionando sobresaturación del suelo, lavado de elementos químicos, procesos de reducción y oxidación.

Las áreas de relieve colinado constituyen el límite oriental de la zona. Los suelos son poco desarrollados en parte debido a que el material parental (rocas sedimentarias) no produce horizontes de suelo espesos, porque la precipitación no es muy alta y a que son lavados por la escorrentía durante los aguaceros.

6.1.5.2.3 Organismos

Comprende todas las formas de vida (la vegetación, los macro y microorganismos y el hombre); la vegetación efectúa un continuo aporte de residuos y los organismos transforman estos residuos en materia orgánica, la cual contiene un potencial de nutrientes fundamentales para las plantas, en otras palabras los organismos contribuyen a la formación y desarrollo de los suelos. En las áreas mal drenadas o pantanosas, la actividad microbiana disminuye, dado a que se desarrolla a través del suelo un medio de insuficiente circulación del oxígeno, ocasionando una lenta descomposición de las materiales del origen orgánico.

La distribución de las especies vegetales y el tipo de bosque que se desarrolla, dependen fundamentalmente del clima, pero también del tipo de suelo. Según esto, las formaciones vegetales presentes en la zona son, de acuerdo con Holdridge, bosque seco tropical (bs-T), y bosque húmedo tropical (bh-T) para los manglares.

6.1.5.2.4 Material parental

Los materiales provenientes de las formaciones geológicas en la zona son poco variados; consisten de rocas sedimentarias tipo areniscas, lodolitas, shales; localmente afloran calizas. Las formaciones cuaternarias están conformadas por sedimentos no consolidados, similares a los de las rocas sedimentarias y por terrazas arrecifales, muy localizadas.

Estos materiales producen suelos inorgánico constituidos por elementos y compuestos minerales originados a partir de la meteorización de la roca que origino el suelo. Pero un suelo mineral, no necesariamente es el residuo de una roca consolidada que se encuentra inmediatamente debajo, pues, el material de origen pudo ser transportado por fuerzas mecánicas (agua --viento) y depositado en otro lugar dando origen al suelo.

El material parental de un suelo orgánico se origina por la descomposición de los restos de animales y vegetales (organismos vivos). En la zona están asociados a los pantanos de manglar y a pantanos salobres y dulces y consisten esencialmente de lodos.

6.1.5.2.5 *Tiempo*

La acción del tiempo en el desarrollo endogenético de un suelo, no marca características específicas en él, su efecto se enmarca en el grado de intensidad de los demás factores formadores del suelo.

Para concluir podemos afirmar que los factores formadores que tienen mayor incidencia en la evolución de los suelos del área estudio son el clima y el relieve.

6.1.5.3 *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 que se manifiestan de la siguiente manera en las características de los suelos estudiados.

6.1.5.3.1 *Ganancias*

Las ganancias o adiciones incluyen procesos de enriquecimiento en materiales minerales y orgánicos, mediante incorporación o acumulación ya sea de sedimentos aluviales, eólicos o por mezcla íntima orgánica – mineral. Estas ganancias ocurren en las áreas de las planicies costeras, pantanos de manglar y en los valles aluviales, durante períodos de inundación asociados a inviernos fuertes o procesos marinos, en donde se da acumulación de sedimentos finos y de materia orgánica en diferentes grados de descomposición, siendo el agua un factor importante en este proceso.

6.1.5.3.2 *Pérdidas*

Corresponden a la substracción de materiales del suelo, ya sea por acción de lavado o por escorrentía. Este proceso es antagónico al proceso de ganancias, si se suceden pérdidas de materiales en su sitio, éstos se depositan en otro lugar como ganancia. Se presenta asociado a las zonas de colinas en donde la escorrentía puede ser importante dependiendo de la cobertura vegetal y el grado de inclinación del terrenos; en la zona de transporte de los ríos y arroyos de la zona, asociado a prácticas agrícolas y de ganadería intensiva en zonas de colinas y en las zonas de lavado (*swash*) de las playas.

6.1.5.3 Transformaciones

Las transformaciones son cambios que se suceden en el material del suelo, y pueden ser orgánicos o inorgánicos; hay reacciones de tipo físico, químico o biológico e involucran etapas de humificación y mineralización. En la zona son importantes las transformaciones que se producen en los pantanos de manglar.

6.1.5.4 Características del Componente Taxonómico

La variedad de suelos presentes en la zona es debida a los aspectos físicos, las formaciones vegetales y los materiales parentales presentes en la zona, tal como se discutió anteriormente.

Taxonómicamente los suelos presentes en el área de estudio se clasifican en los grupos de los Entisoles y los Inceptisoles y los sub-órdenes son los siguientes:

6.1.5.4.1 Suelos *typic ustipsammenst.*

Se han derivado de arenas gruesas; son moderadamente profundos, bien drenados, de textura suelta; se localizan en las playas y son bañados por las aguas salinas cuando sube la marea y limitados por las fluctuaciones del nivel freático.

Químicamente tiene alta saturación de bases, baja presencia de bases totales, capacidad catiónica de intercambio, contenido de fósforo y de materia orgánica; la reacción varía de moderadamente ácida a neutra y la fertilidad es muy baja.

Las limitaciones para el uso agrícola son baja retención de humedad de los suelos y salinidad. Son áreas con buena actividad turística.

6.1.5.4.2 Asociación *tropic fluvaquents-hidric tropohemists.*

Esta asociación se ubica en los pantanos de manglar, donde hay interacción permanente de agua marina y dulce y la vegetación dominante es el Mangle.

Las condiciones son propicias para las acumulaciones de materia orgánica y de materiales limosos, arenosos y arcillas, depositadas por el mar y las aguas dulces de los caños que llegan a la unidad. Se caracterizan por tener drenaje natural pantanoso y profundidad efectiva muy superficial debido al agua permanente.

Las limitaciones para el uso agrícola son el encharcamiento permanente y la presencia de sales.

Los componentes taxonómicos de la asociación son Tropic Fluvaquents en 50% y Hydric Trophemists en 50%.

Suelos Tropic Fluvaquents.

La característica fundamental de estos suelos es el alto contenido de carbón orgánico (mayor del 12%) en los primeros 40 cm. Químicamente tiene alta saturación de bases, capacidad catiónica de cambio y de bases totales, altas en los primeros horizontes y bajas en los horizontes inferiores; alto contenido de materia orgánica y de fósforo en todos los horizontes, la reacción varía de fuertemente ácida a moderadamente ácida; la fertilidad es baja.

Suelos Hydric Trophemists.

Son muy superficiales limitados por el nivel freático muy superficial, la presencia de sales y sodio; el drenaje natural muy pobre y en extremo pantanoso. Estos suelos tienen baja saturación de bases en los horizontes superiores y media en los inferiores; contenidos medios de bases totales en los primeros horizontes y altos en los siguientes; capacidad catiónica de cambio y contenido de materia orgánica altos, contenido medio de fósforo; reacción extremadamente y fuertemente ácida. La fertilidad es baja.

6.1.5.4.3 Asociación *typic halaquepts-aquic ustipsamments.*

Esta asociación se localiza en la llanura costera. Los suelos se han originado de aluviones gruesos y finos, son superficiales a muy superficiales, presentan fertilidad moderada a baja. La vegetación actual está constituida por mangle, pasto salado y cocoteros. La unidad está formada por los subgrupos Typic Halaquepts 50% y Aquic Ustipsamments 40% Y 10% de inclusiones de otros suelos como Sulfic Fluvaquents.

Suelos Typic Halaquepts

Son suelos muy superficiales, de texturas moderadamente gruesas y pobremente drenados. Químicamente tienen reacción ligeramente alcalina con pH entre 7.7 a 8.5; presentan sales de sodio y baja fertilidad; la capacidad de cambio catiónico y las bases totales son medias. La saturación de bases es alta. El fósforo disponible es bajo y el carbón orgánico muy bajo.

En estos suelos las inundaciones las fluctuaciones del nivel freático y las sales constituyen los limitantes principales para los cultivos. Son aptos para los cultivos que toleren la presencia de sales de sodio y las inundaciones.

Suelos Aquic Ustipsamments.

Son suelos muy superficiales, limitados por el nivel freático, de textura arenosa y pobremente drenados. Estos suelos presentan reacción alcalina en los primeros 40 cm y fuertemente ácida a partir de este límite. La capacidad catiónica de cambio, las bases totales y el carbón orgánico son bajos. La saturación de bases y el fósforo disponible altos; la fertilidad es moderada.

Actualmente se hallan en manglar y pasto salado; son aptos para plantaciones que toleren la presencia de sales y las fluctuaciones del nivel freático. Los principales limitantes para el uso de estos suelos son las inundaciones frecuentes y el nivel freático alto.

6.1.5.4.4 *Consociación chromic haplusterts-typic haplusterts-vertic ustropepts.*

Se presenta en la zona de colinas. La mayor parte de la unidad está afectada por erosión hídrica en grado ligero a moderado. Integran la unidad los suelos Chromic Haplusterts en un 40%, Typic Haplusterts en un 40% y Vertic Ustropepts en 20%.

Suelos Chromic Haplusterts.

La profundidad efectiva de estos suelos es moderada, limitada por arcillolitas. Son moderadamente a bien drenados y presentan grietas en la superficie. Se observan los horizontes A, Bw y C bien definidos. Las características químicas son las siguientes: reacción neutra, capacidad catiónica de cambio y bases totales altas, materia orgánica media y fósforo disponible bajo; fertilidad alta. Los limitantes de estos suelos para el uso de las tierras en Agricultura y Ganadería son: susceptibilidad a la erosión, altos contenidos de arcilla y las pendientes fuerte en algunos sectores.

Suelos Typic Haplusterts.

Son suelos arcillosos moderadamente profundos, limitados por arcillas compactas, moderadamente bien drenados, con erosión ligera. Las arcillas pertenecen al grupo de las montmorillonita cuya característica principal es la contracción y la expansión produciendo dentro del perfil rasgos especiales como son autoinversión de materiales, superficies de presión, estructuras de cuñas y grietas amplias y profundas desde la superficie.

Morfológicamente el perfil presenta una secuencia de horizontes A-Bw-C; Químicamente son suelos neutros a ligeramente alcalinos capacidad catiónica de cambio y saturación de bases altas; contenidos de materia orgánica alto en la superficie que disminuye con la profundidad; bajos en fósforo. Son suelos de fertilidad alta.

La presencia de grietas, los contenidos altos de arcilla, la susceptibilidad a la erosión y las pendientes fuertes constituyen los principales limitantes del uso.

6.1.5.4.5 Asociación vertic tropaquepts-vertic ustropepts.

La unidad se localiza en la llanura fluvio marina, en clima cálido seco. El relieve es plano; las pendientes son inferiores al 3%. Los suelos se han originado de sedimentos arcillosos; su profundidad efectiva varía de superficial o moderada limitada por fluctuaciones del nivel freático y la presencia de arcilla compacta; presentan alta fertilidad.

Actualmente se hallan en ganadería extensiva, y en cultivos de yuca y maíz. Representa un área aproximada de 12.500 hectáreas.

La unidad está conformada por los subgrupos Vertic Tropaquepts 50% y Vertic Ustropepts 50%.

Suelos Vertic tropaquepts.

Estos suelos se han originado de aluviones finos, son muy superficiales limitados por el nivel freático, pobremente drenados. Morfológicamente el perfil es de tipo A-B, el horizonte A es de color gris oscuro con manchas pardo rojizas oscuras y el B (gleizado) gris pardusco, gris oscuro y gris en la matriz y manchas pardo fuertes, pardo oscuras y pardo amarillentas. La textura del perfil es arcillosa y la estructura en bloque subangulares, media a gruesa, moderadamente desarrollada.

Químicamente presentan reacción de mediana a muy fuertemente ácida con pH entre 5.6 a 4.7, normal contenido de sodio, ligeramente salino en profundidad. La capacidad cationica de cambio, las bases totales y la saturación de bases son altas. Los contenidos de fósforo y carbón orgánico son medianos y la fertilidad alta.

Actualmente se explotan en ganadería extensiva; mejorando las condiciones de drenaje son aptos para cultivos y pastos que toleren bajas cantidades de sales de sodio.

Suelos vertic ustropepts

Estos localizan en las napas; se han originado de sedimentos finos y moderadamente finos, son bien drenados y moderadamente profundos morfológicamente el perfil es de tipo a-b-c, con colores pardo, pardo oscuro y negro y textura arcillosa en el horizonte a: pardo grisáceo y textura franco arcillo arenosa en el horizonte b y pardo amarillento, pardo grisáceo, pardo rojizo y textura franco arcillosa en el horizonte c. la estructura es en bloques subangulares, fina, moderadamente desarrollada.

Químicamente presenta reacción ligeramente alcalina a neutra con pH entre 7.7 y 6.8, con carbonatos de calcio en la superficie, altas bases totales y decrecimiento regular del carbono. La capacidad de cambio y la saturación de bases son altas, el carbón orgánico es bajo, el fósforo disponible medio y la fertilidad alta. El principal limitante para el uso lo constituye las bajas precipitaciones y su mala distribución.

6.1.5.4.6 *Consociación vertic ustropepts.*

Se localiza en el paisaje de planicie y tipo de relieve llanura fluvio marina a plano fluvio-marino a una altitud inferior a los 30m El relieve es ligeramente plano con pendientes de 0-3-7%, en la formación vegetal bosque seco tropical (bs-T) de acuerdo con Holdridge. El clima es cálido seco con precipitaciones deficientes en el primer semestre.

Los suelos son profundos a bien drenados y con fertilidad media alta; se han originado de sedimentos finos.

Actualmente se hallan en ganadería semi-intensiva. Potencialmente son suelos aptos para pastos tolerantes a la sequía. Comprende un área aproximada de 7.500 hectáreas en el Municipio.

La unidad comprende los subgrupos Vertiv ustropepts en 80% y Fluventic Ustropepts 20% como inclusión.

Suerlos vertic ustropepts

Estos suelos, son profundos y se caracterizan por tener horizontes A de textura franca color pardo grisáceo oscuro, sobre horizontes B y C de textura fina, con colores pardo oscuro y

pardo amarillento oscuro. La estructura es en bloques subangulares media, moderadamente desarrollada; durante el verano se agrietan.

Químicamente son suelos de reacción ligeramente ácida a neutra con pH entre 6.1 a 7.0; alta capacidad catiónica de cambio y bases totales y fertilidad altos.

Suelos fluventic ustropepts

Estos suelos que ocurren como inclusión, son moderadamente profundos, tienen un horizonte a de color pardo grisáceo muy oscuro que descansa sobre horizontes b de color pardo oliva claro a pardo amarillento claro; la textura es arcillosa, químicamente son suelos con reacción ligeramente alcalina a fuertemente alcalina con ph entre 7.5 a 8.7; el carbono orgánico tiene decrecimiento irregular con la profundidad. La fertilidad es alta.

6.1.5.4.7 Asociación vertic tropaquepts-vertic ustropepts

Esta unidad se ubica dentro del tipo de relieve de glacis de acumulación, en las áreas de contacto con la llanura fluvio marina mal drenada; entre los 20-50 m de altitud; el relieve predominante es ligeramente plano y ligeramente inclinado,, con pendientes de 0-3-7%.

El clima de la zona es cálido seco con precipitación pluvial anual de 500-1.200 mm; la formación vegetal de acuerdo con Holdridge es el bosque seco tropical (bs-T); de la anterior vegetación quedan ceiba, ñipiñipi, saman, roble, barba de mico, zarza, el resto ha sido destruido para la implantación de ganadería semiintensiva y cultivos de subsistencia.

Los suelos se han derivado de sedimentos básicos, transportados y acumulados al pie de las montañas; la profundidad efectiva varía de muy superficial a profunda y el drenaje de moderadamente bien drenados a pobremente drenados.

Los perfiles de la forma A_B_C; el horizonte A de color gris muy oscuro que descansa sobre un B de color pardo amarillento y gris verdusco; suprayacente sobre un C pardo con manchas amarillas o un C pardo amarillento con gris verdusco.

Las limitaciones para el uso son la mala distribución de las lluvias durante el año, el drenaje pobre y la poca profundidad de algunos suelos. Representa un área aproximada de 2.500 hectáreas.

Suelos Vertic tropaquepts

Se localizan en la parte terminal del glacis; son pobremente drenados, muy superficiales, limitados por fluctuaciones del nivel freático.

El perfil es de la forma A-B-C. El horizonte A es color gris muy oscuro, de textura franca. El B es un horizonte gleizado de color pardo amarillento y gris verdusco, de textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares, media y gruesa, débilmente desarrollada. El horizonte C presenta color amarillento oscuro, textura franco arcillosa y abundantes concreciones de hierro y manganeso.

Estos suelos tienen saturación de bases y capacidad catiónica de cambio alta, contenidos de fósforo bajo y de materia orgánica medio en el horizonte superior y bajo en los inferiores; reacción del suelo moderadamente ácida, neutra y ligeramente alcalina; fertilidad moderada.

Suelos vertic ustropepts

Se localizan en la parte media del glacis; se caracterizan por ser moderadamente bien drenados y profundos; el perfil es de la forma A-B-C. El horizonte A presenta color gris muy oscuro, el B pardo amarillento y pardo oscuro y el C pardo con manchas pardo amarillentas; la textura es sucesivamente franca, franco arcillosa y franco arenosa; la estructura es en bloques subangulares.

Químicamente estos suelos presentan saturación de bases alta; alta capacidad catiónica de cambio en los horizontes superiores y mediana en los inferiores; bajo contenido de fósforo en los horizontes superiores, medio y alto en los inferiores; contenido medio de la materia orgánica en el horizonte superior y bajo en los inferiores; la reacción del suelo es fuertemente ácida, moderadamente ácida y neutra; la fertilidad es baja.

6.1.5.4.8 Asociación *typic haplusterts-sulfic fluvacuents-picustropepts*

La asociación se localiza en los vallecitos que cruzan la planicie. El relieve es plano con pendientes menores de 3%. El material parental está constituido por aluviones finos.

El drenaje de los suelos varía de pobre a muy pobre, profundidad efectiva superficial a profunda, texturas y fertilidad variadas a causa de su origen aluvial. El uso es ganadería extensiva y cultivos; algunas áreas no tienen uso agrícola, se hallan en pantanos o en rastrojos. Potencialmente son aptos para ganadería en potreros con pastos mejorados. Representan un área aproximada en el Municipio de unas 700 hectáreas.

La asociación está compuesta por los subgrupos Typic Haplusterts 40%, Sulfic Fluvacuents en un 40% y Typic Ustropepts en un 20%.

Suelos Typic Haplusterts

Son suelos arcillosos, moderadamente profundos, bien drenados con grietas de 1 a 5 cm de ancho que penetran hasta 120 cm de profundidad; Morfológicamente tienen horizonte A de color negro a gris muy oscuro sobre horizontes B de color pardo rojizo oscuro, pardo grisáceo oscuro y C pardo grisáceo muy oscuro; en general la textura es arcillosa.

Químicamente tienen reacción de muy ácida a ligeramente ácida, con pH entre 5.3 a 6.2, altos a medios contenidos de carbono orgánico y la fertilidad muy alta.

Suelos Sulfic Fluvaquents

Son suelos muy superficiales, limitados por el nivel freático y sales, arcillosos, muy pobremente drenados.

Morfológicamente presentan perfiles de tipo A-C; el horizonte A tiene colores pardo grisáceo muy oscuro y gris oscuro, textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares que descansa sobre los horizontes C gleyzados, de colores gris pardusco claro, gris pardusco y gris oliva claro; de textura arcillosa.

Químicamente tiene reacción de extremadamente ácida a medianamente ácida con pH entre 4.0 y 5.8, contenidos medios a bajos de materia orgánica, presencia de sales y baja fertilidad.

Suelos Typic Ustropepts

Estos suelos pertenecen al grupo textural francoso fino, bien drenados, profundos.

El perfil de estos suelos está formado por una secuencia de horizontes A-Bw-C; el horizonte A tiene 20 a 25 cm de espesor, color pardo grisáceo oscuro, textura arcillosa y estructuras en bloques subangulares fina, fuerte. El horizonte Bw es delgado, de color pardo fuerte a pardo oscuro, textura franco arcillosa y estructuras en bloques subangulares, fina, débilmente desarrollada. El horizonte C generalmente se presenta a partir de los 45 cm de profundidad, es de color pardo a pardo oscuro y textura franco arcillo arenosa con abundante gravilla.

Químicamente son suelos de reacción ligeramente alcalina, con capacidad catiónica de cambio, bases intercambiables, saturación de bases y fósforo disponibles altos. El contenido de carbón orgánico es bajo y la fertilidad alta.

6.2 CARACTERIZACIÓN BIÓTICA

La caracterización biótica en la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo se realizó a partir de la descripción de los diferentes ecosistemas costeros y marinos presentes en ella.

Se inicia con la descripción de los ecosistemas correspondientes a los biomas naturales de las subzonas netamente terrestres (vegetación terrestre) y de las zonas influenciadas por procesos marinos y continentales (vegetación de áreas de manglar). Continuando en dirección hacia el mar, se describen los ecosistemas costeros y marinos presentes en el área de estudio dentro de los que se encuentran: estuarios, deltas y lagunas costeras, fondos sedimentarios de la plataforma continental, praderas de fanerógamas y formaciones coralinas.

Estos ambientes vistos como elementos integrales de una zonificación de la Unidad Ambiental Costera en cuestión, cobran importancia porque hacen parte de todo el entorno geomorfológico de la zona costera del área de estudio, siendo por tanto los sitios donde habitan los diferentes recursos hidrobiológicos que son el sustento de una parte de la población habitante de la zona costera en esta área. Por otro lado, dadas las características que se entraron a mencionar a continuación, estos ambientes ofrecen el soporte biológico necesario para el desarrollo de estos recursos.

6.2.1 ECOSISTEMAS TERRESTRES Y DE TRANSICIÓN

Se incluyen en este grupo todas las formaciones vegetales terrestres y de áreas de transición, así como las áreas estuarinas, deltas y lagunas costeras.

Con relación a la vegetación se tomo en cuenta el sistema de clasificación en categorías de biomas bajo los criterios de Water (1973) y adaptado para Colombia por Hernández et al. (1992), según la cual la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo, esta comprendida por seis biomas naturales y dos formas de adaptación humana del medio. Estos ocho grupos son producto de las variaciones particulares del suelo (condicionado a su vez por la geología), las geoformas, el clima y la acción antrópica, como se mencionó anteriormente.

En la Tabla 6-2, se listan los biomas identificados en el área de estudio, el tipo de bosque y la respectiva vegetación que los componen de acuerdo al sistema de clasificación geobotánica universal (Duque, 1943). Así mismo, se incluyen las formas de adaptación humana al medio que son los agroecosistemas agrícolas, pecuarios y silvícolas.

Tabla 6-2. Cobertura Vegetal de la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo

| | Tipo de bosque y vegetación | Atributos de la vegetación | Leyenda mapa | Id.* | |
|------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| BIOMAS | Halohelobioma | Bosques de manglar | Halohelphytia | Manglar Intervenido Manglar Alterado Manglar degradado | Mi Ma Md |
| | Helobioma | Bosques en sectores permanentemente inundados de agua dulce | Helophytia | Vegetación de zonas inundadas | Vh |
| | Pedobioma Freatófito | Bosques de orillas de arroyos y quebradas o de galería. | Pedophytia | Bosque de galería | Bg |
| | Subxerobioma | Bosque secundario y rastrojo en zonas bien drenadas mezclado con sistemas artificiales | Subxerophytia | Bosque secundario Rastrojo alto Rastrojo bajo | Bs Ra Rb |
| | Hidrobioma | Vegetación de ciénagas y pantanos | Hidrophytia | Vegetación de ciénagas | Vc |
| | Psammobioma | Vegetación de playas, dunas y playones salinos | Psammophytia | Vegetación de playas | Vp |
| | AGROSISTEMAS | Agrícolas | Cultivos | Arroz, plátano, yuca, ñame, maíz, entre otras. | Cultivos mixtos anuales. Cultivos permanentes |
| Pecuarios | | Pastos | Herbáceas introducidas | Pastos naturales Pastos manejados Pastos con rastrojos | Pn Pm Pr |
| Silvícolas | | Bosques plantados | Forestales nativos e introducidos | Bosques plantados | Bp |

Fuente: Adaptado de CORMAGDALENA (1999). * Id=Identificador

El sistema agrícola corresponde a los cultivos de arroz, plátano, maíz, yuca, ñame, frijol, patilla, melón y coco; también se siembran árboles frutales como mango (*Mangifera indica*), marañón (*Anacardium occidentale*) y ciruelo (*Spondias purpurea*).

El sistema pecuario, esta acompañado de vegetación arbórea generalmente como individuos aislados que tienen como función servir de sombrío para el ganado como el campano (*Pithecelobium saman*), guacamayo (*Acacia* sp) y carito (*Enterolobium cyclocarpum*), camajón (*Sterculia apetala*), majagua (*Pseudobombax septenatum*), ceiba tolúa (*Bombacopsis quinata*), en las cercas se registran ñipi ñipi (*Sapium aucuparium*), mataratón (*Gliricida sepium*) y árboles de madera valiosa como roble (*Tabebuia rosea*), cedro (*Cedrela odorata*), teca (*Tectona grandis*) y excepcionalmente caoba (*Swietenia macrofilia*).

En el sistema silvícola, las especies más utilizadas son: roble (*Tabebuia rosea*), teca (*Tectona grandis*), ceiba tolúa (*Bombacopsis quinata*) y cedro (*Cedrela odorata*); la camaronera Agrosoledad, esta desarrollando un proyecto para la siembra de diferentes especies arbóreas, de las cuales se pretende sembrar, además de las antes mencionadas: *Pseudosamanea guachapele*, *Eucalyptus tereticornis*, *Acacia mangium*, *Cordia alliodora*, *Aspidosperma dugandii*, *Tabebuia serratifolia*, *Hura crepitans*.

Estos agrosistemas serán descritos de forma detallada en el numeral 6-3 (Caracterización Socioeconómica), de acuerdo a los sistemas productivos identificados en la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo.

A continuación se describen los ocho biomas naturales, correspondientes a los ecosistemas terrestres y de transición identificados en la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo.

Se hace especial énfasis en el ecosistema de manglar por su representatividad en el área en cuanto extensión e importancia ecológica como hábitat de muchas especies de vertebrados e invertebrados.

6.2.1.1 Subxerobioma

Corresponden a comunidades boscosas altamente intervenidas por acción antrópica, son conocidos vulgarmente como rastrojos, que se encuentran localizadas en tierra firme. Se desarrollan en un clima isomegatérmico, con un periodo prolongado de sequías. Según Cuatrecasas (1958), la vegetación corresponde a árboles pequeños a medianos y arbustos achaparrados, de hojas persistentes, coriáceas y rígidas con gruesa cutícula o que las pierden en verano (trophophytia), plantas espinosas, adquiriendo gran desarrollo, rosuletos de hojas rígidas y punzantes y pequeños sufrútices (arbustos) y gramíneas que se secan en verano.

Durante la época más seca, la mayoría de los árboles como macondo (*Cavanillesia platanifolia*), guayacán de bola (*Bulnesia arborea*), ceiba de leche (*Hura crepitans*), ceiba bonga (*Ceiba pentandra*), coralibe (*Tabebuia coralibe*), cañaguatillo polvillo (*Tabebuia bilbergii*), guayacán trébol (*Platysmicion pinatum*), ceiba colorada (*Bombacopsis quinata*), tamarindo de monte (*Dialium divaricatum*), carrito (*Aspidosperma dugandii*) y arbustos como tiraco (*Pithecelobium lanceolatum*), dividivi (*Caesalpinia coraria*), jagua (*Genipa caruto*), algodón de monte (*Luebea candida*), cornizuelo (*Acacia costaricensis*) han perdido las hojas, pero, se encuentran árboles siempre verdes como: mamón real (*Melicoccus bijugatus*), mamón de mico (*Talissia aff. oliviformis*), angolito (*Zizyphus angolito*), barbasco (*Jacquinia aurantiaca*), varias Capparidaceae de las cuales el olivo (*Capparis sp.*) es el más abundante.

Muchos de los árboles son lactíferos, tales como el níspero de monte (*Achras calcicola*), caimito (*Chrysophyllum cainito*), higuera (*Ficus glabrata*) o algunos resinosos como el quebracho (*Astronium fraxinifolium*), almácigo (*Bursera simaruba*), caracolí (*Anacardium excelsum*).

6.2.1.2 Pedobioma Freatofito

Son formaciones boscosas a lo largo de las márgenes de quebradas y arroyos permanentes o temporales. Característicos de zonas bajas y planas, alternando o interrumpiendo las sabanas típicas de la zona. Este tipo de formación es de origen natural, de suelos relativamente profundos y presenta casi superficialidad del nivel freático lo cual le garantiza la humedad necesaria para su existencia.

Estos bosques cuando se localizan en regiones subxerofíticas, como ocurre en el área del presente estudio se hacen especialmente notorios, ya que presentan una mayor exuberancia que la vegetación que los rodea, y un mayor número de especies perennifolias. (CORMAGDALENA, 1999).

El bosque de galería, sobre todo cuando su extensión es considerable, es muy importante desde la perspectiva de su función ecológica, puesto que sirve de corredor para la dispersión de fauna y flora; es nicho de muchas especies de fauna y en estación de aves migratorias.

Por ser estos bosques de fácil acceso y por ser alternos a los pastizales que son periódicamente sometidos a quemas, su sotobosque es ralo y predominan las siguientes especies: caimo (*Pouteria caimito*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*), higuera (*Ficus* sp.), diomate o santa cruz (*Astronium graveolens*), hobo (*Spondias mombin*), bonga (*Ceiba pentandra*), ceiba blanca o de leche (*Hura crepitans*), laurel (*Nectandra concinna*), olla de mono (*Lecythis minor*), *Chamaefistula fruticosa*, *Lonchocarpus sanctae-martae*, *Machaerium capote*, y caracolí (*Anacardium excelsum*).

6.2.1.3 Helobioma

Según CORMAGDALENA (1999) y Hernández-Camacho (1992), comprende las comunidades boscosas desarrolladas en vegas y terrenos con encharcamiento permanente o períodos prolongados de inundación excepto las que presentan influencia salina. En la zona de estudio, este bioma está representado tanto por comunidades boscosas como por vegetación herbácea y arbustiva. Estas comunidades, al igual que los manglares, presentan una alta producción de follaje que es básica para la producción pesquera.

En el área de estudio, constituye planos de sedimentación de lodos y sedimentos finos sometidos a inundación periódica, donde se presentan coberturas de bosque donde el manglar progresivamente cambia a vegetación de pantano de agua dulce con predominancia de las siguientes especies *Eichhornia crassipes*, *Neptunia prostrata*, *Cyperus giganteus*, *Pitaria copaifera*, *Erythrina glauca*, *Thalia geniculata*, *Typha domingensis*, extendiéndose hacia el interior del continente ya sea a tierra plana firme o colinada.

Uno de los elementos más comunes es el helogeófito de agua dulce o salobre helecho matatigre o corocilla (*Acrostichum aureum*), el cual, se caracteriza por tener hojas grandes, erectas pinnadas; nervios reticulados sin nervulos incluidos en areolas; cenosoros en pinnas fértiles cubriendo completamente la cara inferior; indusio ausente; paráfisis presente, y cuyo crecimiento incontrolado, interfiere en forma directa la zonación del manglar entorpeciendo en algunos casos su crecimiento y desarrollo (Quiroz, 1989).

6.2.1.4 Hidrobioma

Corresponde a comunidades de plantas típicas de pantanos de agua dulce (Figura 6-32), las cuales dependen para su supervivencia de la presencia de los cuerpos de agua y de los niveles de inundación.

En los espejos de agua exentos de salinidad durante los meses más lluviosos y cuando se presentan los períodos de mayor inundación se desarrolla una comunidad de vegetación flotante no arraigada compuesta principalmente por plantas flotantes de taruya (*Eichhornia*

crasipes), lechuga de agua (*Pistia stratiotes*), *Nymphae* sp., *Nimphoides indica* (marites), *Ludwigia peploides*, *Ludwigia helminthorrhiza*, *Marsilea polycarpa* (trebol de agua), *Azolla filiculoides*, *Lemna* sp., *Salvinia auriculata*, las cuales conforman verdaderas islas flotantes que llegan a impedir la navegación.

Los cuerpos de agua existentes pueden también estar usualmente ocupados por plantas emergentes arraigadas al substrato, con hojas e inflorescencias por encima de la superficie del agua: *Hymenachne amplexicaulis*, *Paspalum plicatulum*, *Paspalum repens* (paja de agua), *Digitaria bicornis*, *Echinochloa* spp., *Limnocharis flava*, *Marsilea polycarpa*, *Cyperus* sp., *Eleocharis* sp. (corocillo y juncos), *Oxycaryum cubense*, *Scleria latifolia* (cortadera), *Echinodorus* sp. (rabo de baba), *Sagittaria* sp. (saeta de agua), *Thalia geniculata* (Platanillo), *Neptunia plena*, *Aeschynoneme* sp., *Sesbania exasperata*, *Mimosa pigra* (dormidera), *Polygonum acuminatum* (basbascos). En algunos lugares se encuentran mezclados con *Ludwigia* sp., *Ammannia* sp. (clavitos de pozo), *Hydrolea spinosa* (espinas de bagre).



Figura 6-32. Vegetación de agua dulce. Riveras del río Sinú (Departamento de Córdoba)

Según CORMAGDALENA (1999) y Hernández– Camacho (1992), esta vegetación, desempeña una función insustituible como base o componente dominante de la dieta alimenticia de especies de la fauna acuática. Por ejemplo, los gramalotes y otras gramíneas arraigadas de la vegetación marginal, constituyen la dieta principal de mamíferos como el ponche (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y el manatí (*Trichechus manatus*). De otra parte, esta vegetación es un componente básico de la dieta para un gran número de especies de aves semiacuáticas, la tortuga de río (*Podocnemis lewyana*) y la “i cotea” (*Trachemys scripta*). Igualmente estas comunidades vegetales, son hábitat esencial que depara alimentación y refugio a numerosas aves migratorias, procedente de Norte América.

6.2.1.5 Halohelobioma

Conforman este grupo los ecosistemas de manglar. Muchos autores como Cuatrecasas (1948), Hernández-Camacho (1976), Cintrón y Schaeffer (1983), Aksornkkoae (1983), han

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

definido los manglares, pero éstas definiciones, de alguna u otra forma han omitido alguna característica propia de estos valiosos ecosistemas, la siguiente definición es la síntesis de todas aquellas y pretende ser lo más precisa posible, ésta es adaptada de Sánchez-Páez *et al.* (1997) y Sánchez-Páez *et al.* (2000):

“Los manglares son ecosistemas de zonas litorales tropicales y subtropicales localizados en zonas protegidas de las fuertes olas, que relacionan al hombre y a las especies de árboles y arbustos denominados mangles (que tienen diferentes adaptaciones fisiológicas y fisionómicas al medio en que se desarrollan), con otras plantas, con animales que allí habitan permanentemente o durante algunas fases de su vida y con las aguas, los suelos y otros componentes del ambiente. Son ecosistemas de pantanos, de suelo plano, fangoso e inestable, que pueden ser anaerobios y estar inundados constantemente con influencia salina o sólo en mareas altas y aguas relativamente tranquilas: estuarios, bahías, ensenadas, lagunas costeras y esteros, entre otras. El manglar puede penetrar desde la costa hacia el interior, siguiendo el curso de los ríos, hasta donde se encuentra con vegetación de agua dulce. Igualmente se localizan en algunas islas coralinas, asociados a los propios corales y a praderas de fanerógamas”

Las especies representativas en el área de estudio son mangle colorado o rojo (*Rhizophora mangle*), mangle bobo (*Laguncularia racemosa*), mangle de humo o negro (*Avicenia germinans*), mangle zaragoza (*Conocarpus erecta*) y mangle piñuelo (*Pelluciera rhizophorae*).

6.2.1.6 Psammobioma

Este bioma, está constituido por la vegetación que se desarrolla sobre suelos poco evolucionados de playas y playones. Como su nombre lo indica, la vegetación está instalada sobre suelos arenosos (CORMAGDALENA, 1999).

Predominan las gramíneas, que suelen tener tallos rastreros, y estolones que se extienden y enraizan fácilmente, contribuyendo a fijar el terreno. Los primeros arbustos que se encuentran al fijarse la playa son: *Hibiscus tiliaceus* y *Thespesia populnea*, *Chrysobalanus icaco*, *Hippomane mancinella*, *Coccoloba uvifera* entre otras, también pueden aparecer dos especies de mangle *Avicenia germinans* y *Conocarpus erecta*, a pesar de que no existan condiciones de inundación.

Sobre antiguos playones con salinidades altas se registran matorrales altos con predominio de formas arbustivas de las especies de mangle *Avicenia germinans* y *Laguncularia racemosa* asociados a individuos rastreros como *Batis maritima* y *Sesuvium portulacastrum* y leñosas como *Crescentia cujete* y *Coccoloba uvifera*.

Sobre suelos con alto contenido de sales, aparece la vegetación de salar, representada por plantas halófilas y psammofíticas entre las que sobresalen: *Sesuvium portulacastrum*, *Melochia crenata*, *Sporobolus poiretti*, *Salicornia fruticosa*, *Spartina* spp., *Ipomoea pes-caprae* y *Batis maritima*.

6.2.1.7 Caracterización del manglar de la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo

Los manglares del área de estudio se encuentran formando parches hacia las riberas de las corrientes de agua (golfo de Morrosquillo y sur del departamento de Córdoba), asociados a ciénagas y planos inundables (ciénaga de La Caimanera, zona de Guacamayas), Formando bosques achaparrados en áreas insulares de origen coralino y en sistemas estuarinos y de deltas (antiguo y actual delta del río Sinú, en Cispatá y Tinajones, respectivamente).

La siguiente información corresponde a observaciones y experiencias de este autor para el presente estudio y para estudios anteriores, complementado y apoyado por Ulloa-Delgado y Gil-Torres (2001), Sánchez-Páez et al. (2000), Gil-Torres (1998), Ulloa-Delgado et al. (1998), Sánchez-Páez et al. (1997).

6.2.1.7.1 Golfo de Morrosquillo

Comprende, del departamento de Sucre: los manglares de la ciénaga La Boquilla y las bocas de Berrugas, El Salado, Zaragocilla, Guacamayas, La Alegría, El Francés los parches de mangle en la boca de caños al sur de Tolú (Pechelín, La Perdiz, Marta y Amanzaguapo), los manglares de Palo Blanco, los de la ciénaga de La Caimanera y los de punta de Piedra. Del departamento de Córdoba, comprende los manglares de punta Bello, punta Bolívar y playa Blanca.

Ciénaga de La Boquilla (9° 42' N; 75° 41' W)

Esta ciénaga se encuentra en jurisdicción del municipio de San Onofre, al oriente de Punta San Bernardo (9°59'57,51"N ; 75°35'7,02"W), por la línea de costa al interior del golfo de Morrosquillo. Es la formación más importante de manglares entre Punta San Bernardo y el caserío de Berrugas. Es una pequeña laguna costera ubicada en las coordenadas 9° 42' N, 75° 41' W, que se comunica con el golfo a través de un pequeño canal que se encuentra sedimentado. Sobre el borde del canal y de la ciénaga misma se encuentra una asociación de *Rhizophora mangle* que no supera los seis metros de altura. Al occidente de la ciénaga, la franja del manglar es estrecha, sólo alcanza 30 m a la altura de un playón salino que colinda con la playa La Raya, por fuera del área del golfo.

Hacia el sur de la ciénaga de la Boquilla, entrando desde el golfo de Morrosquillo, se registra un bosque achaparrado y en mal estado, con salinidades superficiales superiores a 50 ppm e intersticiales por encima de 60 ppm, donde domina *Avicenia germinans*, en las categorías de brinzal y latizal, las otras especies que se registraron fueron *Laguncularia racemosa*, *Pelliciera sp* y *Rhizophora mangle*, en ese orden hasta llegar al cuerpo de agua de la ciénaga, es decir que entrando desde el golfo podría clasificarse como un manglar invertido, de 100 m de ancho, pero si se incursiona al manglar a partir de la ciénaga se encuentra una zonación "normal".

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

No se registraron fustales de las diferentes especies, excepto unos pocos individuos de *Rhizophora mangle* sobre el borde de la ciénaga. En general, el arbolado podría considerarse como muy ralo desde el punto de vista de su densidad y muy pobre en regeneración natural puesto que 1300 ind/hectárea son de la categoría brinzal y sólo 665 ind/ha son latizales, tal como se observa en la Tabla 6-3.

Tabla 6-3 Características estructurales de los manglares del sur de la ciénaga La Boquilla (Departamento de Sucre)

| Ciénaga | DAP | | Altura | | Densidad | | Frecuencia | | Dominancia (AB) | | Índice de Valor de Importancia | |
|-------------------------------|------------|-----------|-----------|---------|--------------|--------|------------|--------|-------------------------|--------|--------------------------------|-------|
| | Prom. (cm) | Máx. (cm) | Prom. (m) | Max (m) | Abs. Ind./ha | Relat. | Abs | Relat. | Abs. m ² /ha | Relat. | Categ. | sp. |
| La Boquilla (sur) | | | | | | | | | | | | |
| <i>Avicenia germinans</i> | 3,50 | 4,50 | 3,00 | 3,50 | 865,3 | 41,67 | 75 | 27,27 | 0,86 | 24,31 | 93,25 | 179,9 |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | 2,50 | 2,50 | 3,00 | 3,00 | 86,5 | 4,17 | 25 | 9,09 | 0,04 | 1,21 | 14,46 | 14,4 |
| <i>Pelliciera rhizophorae</i> | 2,33 | 3,00 | 2,67 | 3,50 | 259,6 | 12,50 | 25 | 9,09 | 0,12 | 3,28 | 24,87 | 56,3 |
| <i>Rhizophora mangle</i> | 2,50 | 2,50 | 2,00 | 2,00 | 86,5 | 4,17 | 25 | 9,09 | 0,04 | 1,21 | 14,46 | 49,2 |
| <i>Avicenia germinans</i> | 6,80 | 8,00 | 4,30 | 5,50 | 369,9 | 20,83 | 75 | 27,27 | 1,36 | 38,61 | 86,71 | |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Pelliciera rhizophorae</i> | 6,50 | 7,00 | 6,00 | 6,00 | 147,9 | 8,33 | 25 | 9,09 | 0,49 | 14,02 | 31,45 | |
| <i>Rhizophora mangle</i> | 7,25 | 7,50 | 5,25 | 6,00 | 147,9 | 8,33 | 25 | 9,09 | 0,61 | 17,37 | 34,79 | |
| Total | | | | | 1963,9 | 100 | 275 | 100 | 3,5224 | 100 | | 300 |

Fuente: actual estudio.

La altura máxima es de seis metros y en el borde de la ciénaga es de ocho metros, el área basal es la más baja registrada en el Caribe colombiano (3,5 m²/Ha), de acuerdo con los bosques estudiados por Gil-Torres (1998), Ulloa et al. (1998) y Sánchez-Páez et al. (2000).

La especie que registró el mayor índice de valor de importancia fue *Avicenia germinans*, seguido por *Pelliciera rhizophorae* y *Rhizophora mangle*. Vale la pena destacar la presencia de *P. rhizophorae* que no había sido registrada hacia el norte del golfo de Morrosquillo y que en este sector forma un cinturón de 20 m de ancho, con latizales de máximo seis metros de altura, pero la mayoría de ellos son individuos de regeneración natural de 1,5 a 3 m de altura, que crecen a la sombra de *R. mangle* al borde de la ciénaga.

Por otra parte, desde la ciénaga de La Boquilla hacia el noroccidente, en dirección a las playa La Raya, las salinidades son altas pero, a diferencia del costado sur, inferiores a 40 ppm en aguas intersticiales, excepto cerca de la playa que es de 66 ppm.

El ancho de la franja es de 90 m, sobre este costado también se encuentran unos pocos fustales sobre el borde de la ciénaga. A diferencia del costado sur, la especie con mayor

índice de valor de importancia en este sector es *R. mangle* seguido de *L. racemosa*. De *A. germinans* se encuentran muy pocos árboles aislados sobre la playa.

Como puede apreciarse en la Tabla 6-3, la altura máxima es de ocho metros y los DAP's no superan los 12 cm, la densidad es de 3120 ind/ha, más del 50 % de brinzales; el área basal es de 11 m²/ha, en su mayoría gracias al aporte de los latizales de *R. mangle*.

Tabla 6-4. Características estructurales de los manglares del noroccidente de la ciénaga La Boquilla (Departamento de Sucre)

| Ciénaga | DAP | | Altura | | Densidad | | Frecuencia | | Dominancia (AB) | | Índice de Valor de Importancia | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|------------|-----------|-----------|---------|--------------|--------|------------|--------|-------------------------|--------|--------------------------------|-----|--|------------------------|-------------------|------|------|------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-----|
| | Prom. (cm) | Máx. (cm) | Prom. (m) | Max (m) | Abs. Ind./ha | Relat. | Abs | Relat. | Abs. m ² /ha | Relat. | Categ. | sp. | | | | | | | | | | | | | | | |
| La Boquilla (noroccidente) | Brinzal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Laguncularia racemosa | 2,63 | 9,5 | 3,25 | 4,50 | 587,6 | 15,38 | 25 | 11,11 | 0,32 | 2,97 | 29,47 | 57,7 | |
| | | | | | | | | | | | | | | Pelliciera rhizophorae | 3,00 | 7,0 | 3,00 | 3,00 | 146,9 | 3,85 | 25 | 11,11 | 0,10 | 0,96 | 15,92 | 15,9 | |
| | | | | | | | | | | | | | | Rhizophora mangle | 2,75 | 11,0 | 3,04 | 5,00 | 1175,3 | 30,77 | 75 | 33,33 | 0,77 | 7,18 | 71,28 | 226,3 | |
| | | | | | | | | | | | | | | Laguncularia racemosa | 8,25 | 5,0 | 4,25 | 4,50 | 185,8 | 7,69 | 25 | 11,11 | 1,02 | 9,44 | 28,24 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Pelliciera rhizophorae | | | | | | | | | | | | | |
| | Latizal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | Rhizophora mangle | 9,82 | 12,0 | 5,59 | 8,00 | 1021,9 | 42,31 | 75 | 33,33 | 8,55 | 79,44 | 155,08 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | Total | | | | | 3117,7 | 100 | 225 | 100 | 10,76 | 100 | | 300 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Presente estudio

Sector Los Morros - Berrugas (9°25'58" N; 75°37'19" W)

El caserío de Berrugas, jurisdicción del municipio de San Onofre, está ubicado en los 9°25'58" de latitud Norte y los 75°37'19" de longitud al oeste de Greenwich.

Al occidente del caserío, se encuentra el sector conocido como Los Morros, los cuales son tres terrazas coralinas que se manifiestan como pequeñas elevaciones sobre la playa.

Entre los Morros tercero y segundo, se presenta una zona de playas de 20 m de ancho, posteriormente entre los 20 y 45 m se registró abundante regeneración natural de *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa* de menos de cuatro metros de altura que va cediendo su espacio, entre los 45 y 70 m a regeneración natural principalmente de *Rhizophora mangle* y algunos brinzales de *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*, en este sector la altura máxima puede ser de siete metros y los DAP`s de hasta seis centímetros.

Entre los 70 y 90 m un caño atraviesa el manglar de manera paralela a la línea de costa, con una salinidad superficial de 35 ppm, posteriormente sigue una pequeña playa de suelo limo

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

arenoso de cinco metros de ancho, a partir de donde está ocupado por brinzales y latizales de *Rhizophora mangle* de máximo seis metros de altura.

Entre los 125 y 150 m domina *Avicennia germinans* con DAP's entre 5 y 15 cm y alturas máximas de ocho metros, con el suelo cubierto por neumatóforos y una gran cantidad de galerías de cangrejo violinista (*Uca* sp.). Entre los 150 y 180 m se presenta un playón hipersalino sobre el cual no se registra arbolado, sólo la rastrera verdolaga (*Batis maritima*) y neumatóforos de *Avicennia germinans*.

Después de este lugar, entre los 180 y 230 m, se presenta un rodal conformado por una asociación de *Conocarpus erecta* en muy mal estado, ramificado desde la base y prácticamente seco como consecuencia de la excesiva salinidad.

Un poco más al oriente, entre los Morros primero y segundo, en los 9° 41' 57,7" N y los 75° 38' 23,3" W, se presentan playas arenosas, de ancho hasta 35 m, después de las cuales se encuentran playones salinos inundados 10 cm, con salinidad superficial de 60 ppm e intersticial de 70 ppm, sobre el cual se registra una buena cantidad de individuos muertos de *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*, sólo subsisten unos cuantos rebrotes de *Avicennia germinans*, aunque un poco más al oriente se presentan algunos individuos de *Rhizophora mangle* de hasta 10 m de altura, no obstante en términos generales, los individuos se encuentran aislados y de poca altura (inferior a cuatro metros) y poco DAP (brinzales principalmente) de las especies mencionadas anteriormente.

En este lugar y hacia el interior del continente el arbolado de mangle ha sido talado y rellenado con arenas para el establecimiento de lotes para la construcción de viviendas.

Sobre las playas se encuentran, de manera aislada, algunos individuos de *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erecta*, *Avicennia germinans*, *Cocoloba uvifera* (uvita de playa), *Cocus nucifera* (coco) y *Thespesia populnea* (clemón).

Entre el primer Morro y el caserío de Berrugas, se encuentran sobre la playa, individuos de menos de cinco metros de altura de *Conocarpus erecta*, *Avicennia germinans* y *Thespesia populnea* (clemón).

En proximidades del caserío se encuentran dos bocas, la segunda de las cuales (9°41'35,88" N; 75°36'48,9" W), presenta una asociación de *Rhizophora mangle* en sus riberas, de apariencia achaparrada, pues no supera los cuatro metros de altura, la anchura de la franja no supera los 20 m. Este arbolado se encuentra altamente presionado por la construcción de obras civiles que han reducido el tamaño de su boca.

Suroriente de Berrugas

A partir de Berrugas, y en dirección suroriente, bordeando la línea de costa se encontraba una franja de manglares, especialmente una asociación de *A. germinans*, con presencia ocasional de *R. mangle*, que fue talada y remplazada por potreros en una longitud aproximada de 1000 m, de esta formación sólo subsiste un pequeño rodal de carácter

relictual en la zona contigua al caserío, conformado básicamente por *A. germinans*, aunque maduro de categoría latizal y alturas inferiores a seis metros.

El proceso de potrerización al que se estaba viendo sometida esta floresta se detuvo en un caño artificial y al parecer por presiones de grupos armados, que no permitieron el avance, no obstante a 100 m de este caño se construyó recientemente una carretera perpendicular a la línea de costa y que atraviesa un manglar de aproximadamente 500 m de ancho.

Tabla 6-5 Características estructurales de los manglares del suroriente de Berrugas (Departamento de Sucre)

| Ciénaga | DAP | | Altura | | Densidad | | Frecuencia | | Dominancia (AB) | | Índice de Valor de Importancia | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------|-----------|-----------|---------|--------------|--------|------------|--------|-------------------------|--------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|------------|------------|------------|----------------|------------|---------------|------------|
| | Prom. (cm) | Máx. (cm) | Prom. (m) | Max (m) | Abs. Ind./ha | Relat. | Abs | Relat. | Abs. m ² /ha | Relat. | Categ. | sp. | | | | | | | | | | | | | |
| Suroriente de Berrugas | Brinzal | 3,17 | 4,50 | 4,67 | 6,00 | 325,9 | 10,84 | 37,5 | 8,82 | 0,27 | 1,88 | 21,55 | 143,164 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | <i>Laguncularia racemosa</i> | 5,094 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | <i>Rhizophora mangle</i> | 2,96 | 5,00 | 4,26 | 8,00 | 832,9 | 27,71 | 75 | 17,65 | 0,61 | 4,25 | 49,61 | 151,742 | |
| | | | | | | | | | | | | <i>Avicennia germinans</i> | 7,40 | 9,50 | 8,00 | 11,00 | 271,8 | 12,05 | 75 | 17,65 | 1,21 | 8,41 | 38,11 | | |
| | | | | | | | | | | | | <i>Laguncularia racemosa</i> | 8,00 | 8,00 | 8,00 | 8,00 | 27,1 | 1,20 | 12,5 | 2,94 | 0,14 | 0,95 | 5,09 | | |
| | | | | | | | | | | | | <i>Rhizophora mangle</i> | 7,33 | 11,00 | 7,77 | 10,00 | 407,7 | 18,07 | 75 | 17,65 | 1,80 | 12,49 | 48,20 | | |
| | Fustal | 21,43 | 35,00 | 10,68 | 14,00 | 181,2 | 16,87 | 75 | 17,65 | 7,06 | 49,00 | 83,51 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | <i>Avicennia germinans</i> | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | <i>Laguncularia racemosa</i> | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | <i>Rhizophora mangle</i> | 16,93 | 26,00 | 11,55 | 13,00 | 142,4 | 13,25 | 75 | 17,65 | 3,32 | 23,02 | 53,92 | |
| | | | | | | | | | | | | | Total | | | | | 2189,3 | 100 | 425 | 100 | 14,4066 | 100 | 278,45 | 300 |

Fuente: Presente estudio

En la Tabla 6-5 se describen las características del transecto paralelo a la carretera, en el cual se registró un manglar de borde dominado por *R. mangle* en los primeros 100 m, con árboles de la categoría brinzal, latizal y fustal, con DAP's máximos de 26 cm y alturas hasta 13 m, eventualmente se registran algunos latizales y elementos de la regeneración natural de *L. racemosa*. Poco a poco aparece *A. germinans*, hasta conformar un bosque monoespecífico de árboles maduros y poca regeneración natural, los árboles de esta especie pueden alcanzar los 35 cm de DAP y alturas hasta 14 m, es poco denso a ralo, el suelo es más firme y cubierto por neumatóforos, la salinidad es mayor a 40 ppm.

El índice de valor de importancia registró un equilibrio entre *Avicennia germinans* y *Rhizophora mangle* en los primeros 180 m, no obstante por la extensión que cubre *Avicennia germinans* de manera monoespecífica después de los 200 m, su IVI puede fácilmente triplicar

al de *Rhizophora mangle*. El área basal es de 14,4 m²/ha, que puede considerarse como bajo pese al tamaño y el aporte de los fustales pero como consecuencia de la poca densidad.

Boca del Salado (9°40'5,76"N ; 75°35'57,3"W)

El sitio conocido como El Salado evacua aguas del arroyo Zaragocilla. En este lugar la especie dominante es *Avicenia germinans* con alturas de hasta seis metros, aunque se observa una gran cantidad de troncos secos de individuos que alcanzaban hasta 12 m de altura o más, de los cuales no queda uno sólo vivo. Esta formación se encuentra sobre suelos hipersalinos encharcados con alturas de la lámina de agua de máximo 30 cm, que causan estrés en el arbolado, notándose en muchos de los individuos, achaparramiento, concentración de sal en sus hojas, hojas coriáceas, resequedad fisiológica y muerte descendente.

En un transecto que se realizó en este lugar, se registró una pequeña franja frente al mar, conformada por arboles achaparrados de *R. mangle*, *L. racemosa* y *C. erecta*, pero tan sólo a cuatro metros de este borde el paisaje cambia abruptamente. Bosque monoespecífico de *A. germinans*, sobre suelo firme pero húmedo, limoso, abundantes galerías de cangrejos, hojas cubiertas de sal, lámina de agua superficial de 4 cm. 70 m al interior del bosque la salinidad intersticial alcanza valores muy altos del orden de 75 ppm. La floresta está compuesta por árboles de 4 – 5 m hacia el borde, posteriormente, a 200 m del borde con el mar, se presentan abundantes brinzales y latizales de 5 a 10 cm de DAP, con alturas máximas de ocho metros, la totalidad de fustales de la zona se encuentran sin vida. A 280 m del mar, se registraron pozas inundadas, circundados por asociaciones cumulares de *R. mangle* conformando islotes. La salinidad superficial en este lugar es de 50 ppm y la temperatura del agua de 35°C, el dosel es despejado y quedan vestigios de un antiguo bosque de *A. germinans* de gran estructura, según testimonian los grandes troncos muertos que subsisten en pie, de 10 a 15 m de altura y DAP's de hasta 30 cm, estos troncos sobrepasaban ampliamente el dosel del bosque actual, lo cual permite que sean observados a gran distancia.

Boca de Zaragocilla (9°39'37,2" N ; 75°35'43,38" W)

Esta Boca presenta una anchura de 20 m y profundidad máxima de seis metros, a través de ella vierte sus aguas al golfo el río Cascajo. Al norte de esta boca y unos 200 m hacia el interior del continente, se evidencian procesos de hipersalinización sobre extensiones que no reciben aporte de agua dulce y comienzan a convertirse en playones salinos, con suelos firmes, sobre los cuales se presentan algunos individuos psammohalofitos constituidos por *Sessuvium portulacastrum* y *Batis marítima* que soportan altas concentraciones de sal.

Según Ulloa-Delgado y Gil-Torres (2001), en este lugar se registró por primera vez *P. rhizophorae* al interior del Golfo, pues a pesar de encontrarse esta especie en los manglares de Cispatá y en el delta del canal del Dique; no había sido registrada para este lugar de manera oficial. Este se presentó formando una consocieta con *A. germinans* y *L. racemosa* en menor proporción.

El manglar presente en la boca de Zaragocilla (Figura 6-33), es de ribera y está ubicado sobre las márgenes del río Cascajo, con predominio de *R. mangle* de hasta 10-12 m de altura y diámetros máximos superiores a los 25 cm en los primeros metros río arriba, seguido por una mezcla de *A. germinans* de gran porte (15 -16 m de altura y DAP´s entre los 10 y los 30 cm y *L. racemosa* también de buen porte, siendo dominante el primero. *Conocarpus erecta* aparece unos 400-500 m río arriba con alturas muy inferiores a las restantes y bastante ramificados, incluso bordeando la ribera del río Cascajo.

Al sur de la boca de Zaragocilla y en dirección hacia la boca de Guacamayas se presenta un bosque de manglar de tamaño considerable tanto en extensión como en estructura. Los rodales con mayor desarrollo se ubican entre cercanías de Zaragocilla al sur y los límites con la boca Guacamayas.



Figura 6-33. Áreas de manglar (*Rhizophora mangle*). Sector entre la quebrada Zaragocilla y Berrugas.

Se realizó un transecto en los 9°37'37,4" N y 75°34'32,16" W. Al interior de este bosque se registró suelo firme, transitable, con abundante hojarasca, alta regeneración natural de *L. racemosa* y *R. mangle* y abundantes neumatóforos de *A. germinans*. La floresta está constituida básicamente por fustales de *A. germinans* de tamaño considerable, DAP´s de 30 cm y más, con alturas del dosel de 10 a 12 m, los fustes pueden alcanzar DAP´s máximos de 50 cm para esta misma especie y de 35 cm para *R. mangle*. En términos generales el bosque no presenta una intervención muy fuerte en su interior, tal vez esta se haga mayor hacia los límites, donde puede existir presión para aumentar el tamaño de los potreros destinados a la ganadería semiintensiva.

Se ubican consecutivamente marcando una zonación junto con *L. racemosa* y *C. erecta*. Este último se observó incluso en terrenos inundados a orillas del río Cascajo con alturas que no superan los seis metros, abundante ramificación y diámetro no superior a los 8-10 cm.

Aproximadamente a 500 m aguas arriba del río, y al extremo norte de la zona descrita la tendencia de norte a sur es a la dominancia de *R. mangle*.

Los Tullidos (9° 38' 33,5" N ; 75° 34' 58,8" W)

En la playa de Los Tullidos se registra un bosque heterogéneo o mixto de *R. mangle* y *L. racemosa*, con dominio de esta última, tal como se deduce de su mayor índice de valor de importancia en la tabla 6-6. Estas dos especies están representadas por individuos adultos y jóvenes. Los adultos alcanzan alturas máximas de 14 m y los DAP's no superan los 28 cm, mientras que el promedio es cercano a los 20 cm en los fustales. El bosque es poco denso, sin embargo su área basal está en los 20,7 m²/ha que es alta, comparada con otros bosques estudiados en el Caribe, según Gil-Torres (1998), Ulloa et al. (1998) y Sánchez-Páez et al. (2000).

Tabla 6-6. Características estructurales de los manglares de playa Los Tullidos (Departamento de Sucre)

| Ciénaga | DAP | | Altura | | Densidad | | Frecuencia | | Dominancia (AB) | | Índice de Valor de Importancia | |
|------------------------------|------------|-----------|-----------|---------|---------------|---------------|------------|------------|-------------------------|---------------|--------------------------------|---------------|
| | Prom. (cm) | Máx. (cm) | Prom. (m) | Max (m) | Abs. Ind./ha | Relat. | Abs | Relat. | Abs. m ² /ha | Relat. | Categ. | sp. |
| Playa los Tullido | | | | | | | | | | | | |
| Avicenia germinans | 2,50 | 2,50 | 3,50 | 3,50 | 173,0 | 4,76 | 50 | 8,33 | 0,08 | 0,41 | 13,51 | 13,505 |
| Laguncularia racemosa | 3,13 | 3,50 | 4,63 | 6,50 | 692,2 | 19,05 | 100 | 16,67 | 0,54 | 2,61 | 38,32 | 153,387 |
| Rhizophora mangle | 3,25 | 3,50 | 6,50 | 7,00 | 346,1 | 9,52 | 50 | 8,33 | 0,29 | 1,39 | 19,25 | 133,108 |
| Avicenia germinans | | | | | | 0,00 | | | | | | 0,00 |
| Laguncularia racemosa | 9,40 | 11,00 | 9,80 | 11,00 | 237,9 | 23,81 | 100 | 16,67 | 1,67 | 8,04 | 48,52 | |
| Rhizophora mangle | 9,83 | 14,00 | 8,00 | 9,00 | 142,7 | 14,29 | 100 | 16,67 | 1,18 | 5,70 | 36,65 | |
| Avicenia germinans | | | | | | | | | | | | |
| Laguncularia racemosa | 19,50 | 27,00 | 10,67 | 12,00 | 230,0 | 14,29 | 100 | 16,67 | 7,38 | 35,60 | 66,55 | |
| Rhizophora mangle | 22,67 | 28,00 | 13,33 | 14,00 | 230,0 | 14,29 | 100 | 16,67 | 9,59 | 46,25 | 77,20 | |
| Total | | | | | 2052,2 | 100,00 | 600 | 100 | 20,730 | 100,00 | 286,49 | 300,00 |

Fuente: Presente estudio.

Guacamayas (9°36'30,6N; 75°34'22,2"W)

El caño Guacamayas (Figura 6-34), a partir de su boca (9°36'30,6N; 75°34'22,2"W) presenta un bosque tipo ribereño, con individuos adultos de gran desarrollo con DAP's de hasta 30 cm y alturas hasta 15 m, donde predomina *R. mangle*; al interior del bosque, y en especial al occidente del caño (éste toma rumbo norte-sur y va paralelo a la carretera El Francés – Guacamayas), entre el caño y la carretera, la estructura cambia, predominando individuos

jóvenes de poco diámetro, como resultado de una intervención severa por parte de los moradores y dueños de propiedades de recreo.



Figura 6-34. Manglares en el caño Guacamayas. Departamento de Sucre

El suelo es firme y fangoso, con salinidades intersticiales entre 15 y 25 ppm, con buen aporte de aguas salobres del caño, ya sea por crecientes de éste o por aumento de las mareas, está conformado por una asociación de latizales de *A. germinans* y *R. mangle*.

Con base en una Parcela Permanente de Crecimiento (PPC-13) instalada por el Proyecto Manglares de Colombia en 1997 (Gil-Torres, 1998, Ulloa-Delgado *et al.*, 1998), a 500 m de la boca en los 09°36'32,2" N y 75°34'24,5" W; la densidad en la actualidad es de 9947 árboles mayores a 2,5 cm de DAP por hectárea, la cual ha venido decreciendo desde la instalación de la PPC en 1997 cuando se registró una densidad de 11738,9 árb/ha (Sánchez-Páez *et al.*, 2000), lo cual ratifica la afirmación de que se están extrayendo varas de mangle en este bosque.

El área basal para el año 2001 es de 27,9 m²/ha, la cual es alta, no obstante esto es debido a la alta densidad de individuos de DAP inferior, el DAP promedio es de 4,5 cm y la altura del dosel es de siete metros, el incremento promedio anual de DAP es de 0,48 cm para *A. germinans* y de 0,21 cm para *R. mangle*, según registros actuales comparados con los de Sánchez-Páez *et al.*, (2000).

A 2000 m al suroriente de la boca de Guacamayas en los 9°35'43,1"N y 75°33'42,24" W, se estableció un transecto. En este lugar se encuentra un bosque tipo borde, heterogéneo conformado por *R. mangle*, *A. germinans* y *L. racemosa*, constituido por individuos de gran desarrollo de las tres especies, como puede observarse en la tabla 6-7.

El suelo presenta abundante turba en proceso de descomposición, lo cual se hace evidente en el fuerte olor a gases sulfurosos y la condición de la fitomasa observada sobre el suelo del bosque, los flujos de agua no son abundantes en número de corrientes pero sí en cantidad por parte del caño Guacamayas, los aportes de agua marina son limitados lo que ha contribuido a que el agua del sistema sea prácticamente "dulce" o "fresca", puesto que ésta no supera las 4 ppm.

Tabla 6-7. Características estructurales de los manglares de Guacamayas (Departamento de Sucre)

| Ciénaga | DAP | | Altura | | Densidad | | Frecuencia | | Dominancia (AB) | | Índice de Valor de Importancia | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|---------|--------------|------------|------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------------|------------|-------|
| | Prom. (cm) | Máx. (cm) | Prom. (m) | Max (m) | Abs. Ind./ha | Relat. | Abs | Relat. | Abs. m ² /ha | Relat. | Categ. | sp. | |
| Guacamayas | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Avicennia germinans</i> <i>Laguncularia racemosa</i> <i>Rhizophora mangle</i> | Latizal | 6,5 | 7,0 | 8,5 | 9,0 | 48,524 | 2,5 | 20 | 4,8 | 0,1620 | 0,8 | 8,1 | 72,9 |
| | | 8,3 | 9,0 | 9,7 | 10,0 | 72,787 | 3,8 | 20 | 4,7 | 0,3983 | 2,1 | 10,6 | 38,9 |
| | | 7,4 | 10,0 | 8,7 | 11,0 | 582,29 | 30,4 | 90 | 21,4 | 2,5482 | 13,3 | 65,2 | 188,1 |
| <i>Avicennia germinans</i> <i>Laguncularia racemosa</i> <i>Rhizophora mangle</i> | Fustal | 29,1 | 60,0 | 16,4 | 24,0 | 72,708 | 13,9 | 90 | 21,4 | 5,6061 | 29,4 | 64,8 | |
| | | 37,0 | 45,0 | 17,7 | 20,0 | 19,829 | 3,8 | 20 | 4,7 | 2,2328 | 11,7 | 20,3 | |
| | | 23,9 | 45,0 | 16,7 | 26,0 | 118,98 | 22,8 | 100 | 23,8 | 5,9600 | 31,3 | 77,9 | |
| <i>Laguncularia racemosa</i> <i>Rhizophora mangle</i> | Brinzal | 2,7 | 3,0 | 6,0 | 6,0 | 233,76 | 2,5 | 20 | 4,7 | 0,1400 | 0,7 | 8,0 | |
| | | 3,6 | 5,0 | 6,5 | 9,0 | 1870,1 | 20,2 | 60 | 14,3 | 2,0081 | 10,5 | 45,1 | |
| Total | | | | | 3019 | 100 | 420 | 100 | 19,05 | 100 | 300 | 300 | |

Fuente: Presente estudio

La distribución entre las diferentes categorías es relativamente homogénea, lo cual indica que no ha habido un desequilibrio evidente en las etapas sucesionales del bosque y por tanto este ha sido poco intervenido. Esta floresta alcanza uno de los mejores desarrollos del Caribe colombiano, en cuanto a DAP y altura, como se puede verificar en la tabla 6-7, no obstante el área basal no es tan alta como se esperaría, pero esto se explica en que la densidad de latizales y fustales es muy baja.

La especie con mayor índice de valor de importancia es *R. mangle*, los aspectos fundamentales para esta situación fueron la abundancia de individuos y la frecuencia de aparición, especialmente de latizales y fustales; el dosel del bosque es variable en altura y puede alcanzar hasta 26 m, la cobertura del dosel también es variable por la caída de grandes árboles que dejan claros que son rápidamente colonizados por la regeneración natural, mientras que en algunos lugares las copas de los árboles se mantienen en contacto, aunque no alcanzan a constituir doseles cerrados.

La segunda especie en importancia fue *A. germinans*, que recibió un aporte importante de sus fustales, que registraron máximos de hasta 60 cm de DAP, de esta especie no se encontraron brinzales, pero los fustales fueron muy frecuentes.

La tercera especie, *L. racemosa*, también registró una serie de individuos de tamaño considerable en DAP y altura, pero en menor abundancia y frecuencia que las otras especies.

En esta área donde desemboca el caño La Alegría, el cual se cierra durante algunas épocas del año, se encuentra una extensa formación boscosa de manglar, que se ha ido quedando aislada de la playa por efecto de la construcción de cabañas de recreo y por la construcción de la carretera El Francés – Guacamayas, dejando replegado el bosque detrás de una barra

de arena que corre paralela a la línea de costa. En este lugar Sánchez-Páez *et al.* (1997) en razón de diferencias en el desarrollo estructural del arbolado, establecieron dos transectos.

La Alegría (9°35´15"N, 75°34´27"W)

En el primer transecto o "Alegría 1" (9°35´N, 75°34´W), ubicado en proximidades de la boca del caño La Alegría, registraron, de acuerdo con la tabla 6-8, un bosque heterogéneo con predominancia de *R. mangle* y presencia de *L. racemosa* y *C. erecta*, sobre suelos turbosos de textura arcillo limosa.

Tabla 6-8. Características estructurales de los manglares de La Alegría (1) (Departamento de Sucre)

| Ciénaga | DAP | | Altura | | Densidad | | Frecuencia | | Dominancia (AB) | | Índice de Valor de Importancia | |
|------------------------------|------------|-----------|-----------|---------|--------------|--------|------------|--------|-------------------------|--------|--------------------------------|-------|
| | Prom. (cm) | Máx. (cm) | Prom. (m) | Max (m) | Abs. Ind./ha | Relat. | Abs | Relat. | Abs. m ² /ha | Relat. | Categ. | sp. |
| La Alegría 1 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Conocarpus erecta</i> | 5,2 | 5,3 | 3,8 | 4,0 | 237 | 33,0 | 14,8 | 18,2 | 0,50 | 1,3 | 52,8 | 52,8 |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | 8,0 | 8,0 | 3,6 | 5,0 | 40 | 4,4 | 6,3 | 9,1 | 0,20 | 0,7 | 16,0 | 16,0 |
| <i>Rhizophora mangle</i> | 6,2 | 6,7 | 6,8 | 10,0 | 44 | 6,3 | 11,1 | 13,6 | 0,10 | 0,2 | 20,1 | 231,2 |
| <i>Rhizophora mangle</i> | 35,1 | 53,0 | 12,2 | 15,2 | 385 | 54,2 | 48,1 | 59,1 | 36,60 | 97,8 | 211,1 | |
| <i>Conocarpus erecta</i> | | | 2,3 | 3,5 | 30 | | | | | | | |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | | | 3,7 | 4,2 | 44 | | | | | | | |
| <i>Rhizophora mangle</i> | | | 0,5 | 0,8 | 1590 | | | | | | | |
| Total | | | | | 2370 | 100 | 152 | 100 | 37,40 | 100 | 300 | 300 |

Fuente: Sánchez-Páez *et al.* (1997).

R. mangle presentó el mayor índice de valor de importancia, por ser la más frecuente, abundante y ocupar la mayor área basal entre las tres especies registradas. Lo sobresaliente de este arbolado es que esta conformado en su mayoría por fustales con diámetros de hasta 53 cm, la altura del dosel alcanza 15 m. Cabe destacar que la densidad registrada de esta especie (429 árb/ha), a pesar de ser la más alta del bosque, es baja en comparación con la densidad de otros bosques dominados por *R. mangle* en el Caribe colombiano y del mundo, pero esto se explica por los grandes diámetros registrados, lo cual influyó en su muy alta área basal, una de las más altas de las costas de Colombia (36,6 m²/ha).

Otro hecho destacable en este bosque es la aparición de *C. erecta* como segunda especie en importancia, ésta se presenta sobre un área con suelo relativamente firme, conformada

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

básicamente por latizales y muy presionada por la influencia humana, por lo cual no logra gran desarrollo.

Por último, la especie de menor importancia registrada en esta floresta fue *L. racemosa*, con una muy baja densidad y frecuencia, y una ausencia de fustales.

En el segundo transecto o "Alegría 2" (9°36´N, 75°35´W), ubicado 500 m al norte de la boca del caño La Alegría, registraron, de acuerdo con la tabla 6-9, una consociación de *R. mangle* y *L. racemosa*, a diferencia del anterior no se registró *C. erecta*. Al igual que el anterior se desarrolla sobre suelos turbosos de textura arcillo limosa.

Tabla 6-9. Características estructurales de los manglares de La Alegría (2). (Departamento de Sucre)

| Ciénaga | DAP | | Altura | | Densidad | | Frecuencia | | Dominancia (AB) | | Índice de Valor de Importancia | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------|-----------|-----------|---------|--------------|-------------|------------|------------|-------------------------|-------------|--------------------------------|------------|------------|-------------------|-----|------|-----|-----|------|------|-----|------|------|------|-------|-------|
| | Prom. (cm) | Máx. (cm) | Prom. (m) | Max (m) | Abs. Ind./ha | Relat. | Abs | Relat. | Abs. m ² /ha | Relat. | Categ. | sp. | | | | | | | | | | | | | | |
| La Alegría 2 | Latizal | 13,4 | 14,5 | 3,8 | 7,0 | 106 | 7,0 | 17 | 11,7 | 0,70 | 10,8 | 29,4 | 29,4 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Rhizophora mangle | 7,3 | 14,0 | 5,5 | 9,0 | 1400 | 92,5 | 126 | 87,0 | 5,70 | 83,8 | 263,2 | 270,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rhizophora mangle | | | 3,0 | 5,7 | 355 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | | | | | | 1890 | 100 | 145 | 100 | 6,80 | 100 | 300 | 300 | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Sánchez-Páez *et al.* (1997).

R. mangle presentó el mayor índice de valor de importancia, pero a diferencia de la anterior descripción, ésta se debió a la mayor densidad de latizos (1400 indiv./ha), la cual no obstante, comparativamente con otros bosques del Caribe colombiano es baja, lo que indica los altos niveles de intervención a que está sometido este bosque, de allí su bajo aporte en fitomasa, como se deduce de su baja área basal y la escasa altura del dosel, el cual no alcanza los 10 metros.

L. racemosa no registró fustales y su aporte en área basal es mínimo, como baja es su densidad.

Por otra parte, Sánchez-Páez *et al.* (1997), encontraron al oriente, a unos 300 m de la playa, la Isla del Muerto (9° 35' 5" N, 75° 34' 14" W) que se encuentra en medio del manglar, cubierta por "pasto" (*Andropogon* sp). de dos metros de altura y algunas ceibas (*Ceiba pentandra*), palma de vino, lata o corozo (*Bactris minor*) y en la zona pantanosa, enea (*Typha dominguensis*). Al extremo de la isla, se observó el helecho matatigre (*Acrostichum aureum*), posteriormente continua el bosque de manglar con dominio de *R. mangle*. Esta isla,

probablemente sea una antigua barra o cordón litoral, que con el retroceso del mar quedó aislada y rodeada de manglar.

El Francés (9°33´49,2"N, 75°34´27"W)

Este bosque se encuentra al norte del casco urbano del municipio de Tolú, en el sitio conocido como las playas del Francés y la boca del mismo nombre, hace parte de una misma masa boscosa que va hasta Guacamayas.

De acuerdo con la tabla 6-10 (Sánchez-Páez *et al.*, 1997), en este bosque tipo ribereño se presenta una formación prácticamente monoespecífica de *R. mangle*, que se desarrolla sobre suelos fangosos franco.-arcillosos, no hay corrientes de agua evidentes pero existe una dinámica hídrica favorable para el desarrollo del manglar, el suelo es salobre.

Tabla 6-10. Características estructurales de los manglares de El Francés (Departamento de Sucre)

| Ciénaga | | DAP | | Altura | | Densidad | | Frecuencia | | Dominancia (AB) | | Índice de Valor de Importancia | |
|------------------------------|---------|------------|-----------|-----------|---------|--------------|------------|------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------------|------------|
| | | Prom. (cm) | Máx. (cm) | Prom. (m) | Max (m) | Abs. Ind./ha | Relat. | Abs | Relat. | Abs. m ² /ha | Relat. | Categ. | sp. |
| La Alegría 2 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | Latizal | 6,7 | 9,0 | 2,9 | 6,0 | 98 | 7,5 | 30 | 17,6 | 0,40 | 1,7 | 26,8 | 26,8 |
| <i>Rhizophora mangle</i> | Latizal | 7,3 | 17,0 | 5,2 | 9,0 | 886 | 67,1 | 100 | 58,8 | 4,10 | 19,3 | 145,2 | 273,2 |
| <i>Rhizophora mangle</i> | Fustal | 22,4 | 45,0 | 6,1 | 17,0 | 335 | 25,4 | 40 | 23,5 | 16,60 | 79,0 | 127,9 | |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | Brinzal | | | 4,0 | 8,0 | 65 | | | | | | | |
| <i>Rhizophora mangle</i> | Brinzal | | | 4,0 | 7,0 | 569 | | | | | | | |
| Total | | | | | | 1950 | 100 | 290 | 100 | 21,10 | 100 | 300 | 300 |

Fuente: Sánchez-Páez *et al.* (1997).

En el lugar de establecimiento del transecto, el bosque es poco denso y se registraron diferentes categorías brinzal, latizal y fustal, con predominancia de latizales (886 ind/ha), aunque los mayores aportes al área basal los suministraron los fustales. El desarrollo estructural del arbolado es alto, considerando los DAP´s registrados y las alturas que lograron hasta 17 m.

La otra especie registrada fue *L. racemosa*, aunque en muy baja proporción, poco frecuente y DAP´s inferiores (no alcanzan a ser fustales). Las varas de esta especie son aprovechadas en la zona, lo cual causa una gran presión sobre la especie, limitándola para alcanzar las categorías superiores.

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

Sánchez-Páez *et al.* (1997), registraron en este lugar, algunos individuos de *C. erecta* de bajo porte que no lograron participación en el muestreo.

En la parte posterior, se encuentran formaciones de manglar tipo cuenca compuesta por *A. germinans* y en menor proporción *L. racemosa* de 6-7 m de altura.

Caño Pechelín (9°30'56,7" N; 75°35'15,06" W)

Esta corriente desemboca en el golfo de Morrosquillo en los 9°30'56,7" N y 75°35'15,06" W. El manglar está relegado y limitado a las márgenes de esta corriente, por lo cual se constituyen en bosque ribereño, el ancho de la franja no supera los 20 m y está constituido por individuos jóvenes de buena apariencia fitosanitaria de *R. mangle* de altura variable que no supera los 10 m. El largo de la franja puede alcanzar 300 m y presenta individuos de otras especies como: *L. racemosa* y *C. erecta*, además hay otras especies, propias del bosque seco tropical, que se ven representadas hacia las zonas más continentales. Los suelos son fangosos de textura limo arcillosa, salinidades de 35 ppm en el agua superficial de la boca; no obstante estas concentraciones pueden variar desde 15 ppm debido al aporte del Caño y a que en el momento del registro la marea estaba alta y por tanto la lectura era prácticamente de agua marina.

En términos generales el manglar de esta zona se encuentra altamente presionado por las fincas vecinas, las cuales ganan terreno sobre los suelos propios del manglar.

Caño La Pérdiz (9°30'08,4" N; 75°35'31,8" W)

Esta corriente desemboca en el golfo de Morrosquillo en los 9°30'08,4" N y 75°35'31,8" W. El ecosistema de manglar asociado a esta corriente se encuentra formando un corredor paralelo al drenaje, sobre sus riberas, en una longitud de 500 m desde la playa hasta la carretera Tolú-Coveñas, sobre la margen sur el ancho de la franja es de 40 m, mientras que al norte ocupa 20 m.

Los suelos son fangosos de textura limo arcillosa, salinidades de 35 ppm en el agua superficial de la boca, el arbolado no tiene problemas por déficit de agua, pues si bien no hay tributarios del Caño, la cercanía a éste es tal que es suficiente con sus aportes de agua dulce, además de los aportes de agua salobre y salada, cuando sube la marea, como en el caso de este registro. Está constituido por latizos e individuos jóvenes de *R. mangle* de altura variable que no supera los 10 m. Entre los árboles de *R. mangle* se encuentran algunos latizales de *L. racemosa*, adicionalmente y en forma aislada se encuentran sobre la playa algunos brinzales y latizales de *C. erecta* y *L. racemosa*.

Al igual que en el caño Pechelín, el manglar de esta zona se encuentra altamente presionado por las fincas vecinas, las cuales ganan terreno sobre los suelos propios del manglar.

Palo Blanco (9°28´46,8"N, 75°35´58,2"W)

Al sur del casco urbano del municipio de Santiago de Tolú, este bosque de tipo fisiográfico cuenca, fue dividido inicialmente en dos por la construcción de la carretera Tolú – Coveñas, esta situación causó una gran alteración del ecosistema al fragmentarlo en dos unidades que prácticamente se volvieron diferentes por el tipo de tensores que lo afectan.

Entre la carretera y la línea de costa, el manglar prácticamente está a punto de desaparecer principalmente por el aterramiento de suelos de manglar para cambiarles su uso con fines de desarrollos turísticos, lo cual ha fraccionado el ecosistema y en muchos casos lo que se notan son individuos aislados o pequeños parches relictuales. Otro problema que causa algún efecto sobre esta formación de manglar es la contaminación por basuras que son arrojadas en el sotobosque por los moradores.

Por otra parte, de la carretera hacia la zona continental las presiones sobre el manglar son de dos tipos principalmente, una en la zona más firme o continental, por parte de las fincas adyacentes a este ecosistema, las cuales drenan sus suelos y talan sus bosques para “potrerizar” estas áreas y ganárselas al manglar; y otra a borde de carretera, donde los suelos de manglar son rellenados para la construcción de casas.

En este sitio, al oriente de la carretera, Sánchez-Páez *et al.* (1997) realizaron un transecto, del cual se toma la información numérica y se complementa con observaciones realizadas en campo. Aquí el bosque de manglar ocupa una franja dominada por *A. germinans* de una longitud de 200 m, el cual posteriormente continúa con una franja de 100 m, dominada por *L. racemosa*.

El suelo es fangoso de textura arcillosa y con salinidades entre 25 y 35 ppm, donde los flujos hídricos son pocos y además están en su mayor parte obstruidos, o interrumpidos totalmente.

L. racemosa y *A. germinans*, comparten similares índices de valor de importancia, estas especies están representadas por latizales de DAP medio y alturas máximas entre 10 y 13 m.

A. germinans es la especie más abundante y está especialmente constituido por latizales ligeramente más grandes que los latizales de *L. racemosa*. No obstante esta última especie resultó ser más frecuente y de ahí el equilibrio en el IVI. El área basal o dominancia es alta debido al gran número de latizales que aportan a la suma de este parámetro.

Boca Marta (9°27'06,36"N ; 75°36'51,54"W)

Entre palo Blanco y la boca de La Ciénaga, frente a la playa, el paisaje es el mismo: construcciones con fines turísticos y recreativos, en el único lugar que subsisten manglares sobre la playa es en la boca de Marta, un pequeño caño de carácter estacional que desemboca en el golfo de Morrosquillo. Las especies arbóreas de mangle están restringidas o

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

“confinadas” a sus riberas, al norte *L. racemosa* y al sur *R. mangle*, con alturas máximas de nueve metros, el suelo es fangoso con predominancia de limos en su textura, la salinidad esta influenciada principalmente por el agua dulce del caño, el follaje se observa en buen estado. El principal problema que afecta a este relicto de manglar es la contaminación por efecto de las basuras que algunos moradores disponen allí.

Hacia la margen oriental de la carretera Tolú-Coveñas, el relicto de bosque fue afectado por la construcción de ésta, por los rellenos que algunas personas han hecho para establecerse y por las basuras que estas mismas personas y otros disponen allí, adicionalmente este manglar colinda con potreros que también lo afectan, tanto por que desplazan al manglar como por efecto de la compactación del suelo por el ganado, lo cual impide un libre flujo de aguas dulces hacia el manglar.

En esta zona se presenta un bosque monoespecífico de *A. germinans* en los primeros 150 m, pero después se va mezclando con *L. racemosa*, hasta que esta última domina. Los árboles en este rodal son de apariencia achaparrada y solo eventualmente supera los ocho metros de altura, los DAP's no superan los 20 cm; según Sánchez-Páez *et al.* (1997) el índice de valor de importancia está repartido por igual entre las dos especies, y el área basal está próxima a 17 m²/ha, como se observa en la tabla 6-11.

Tabla 6-11. Características estructurales de los manglares de Paloblanco (Departamento de Sucre)

| Ciénaga | DAP | | Altura | | Densidad | | Frecuencia | | Dominancia (AB) | | Índice de Valor de Importancia | | | | | |
|------------|---------------------|---------------------|-----------|---------|--------------|--------|------------|--------|-------------------------|--------|--------------------------------|-------|-----------------------|-----------------------|------|------|
| | Prom. (cm) | Máx. (cm) | Prom. (m) | Max (m) | Abs. Ind./ha | Relat. | Abs | Relat. | Abs. m ² /ha | Relat. | Categ. | sp. | | | | |
| Paloblanco | Látizal | 8,3 | 14,0 | 5,7 | 8,0 | 1770 | 54,5 | 52,6 | 33,3 | 8,0 | 47,1 | 134,9 | 150 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Laguncularia racemosa | 7,7 | 12,6 |
| | Avicennia germinans | 18,4 | 21,0 | 10,0 | 10,0 | 42 | 1,3 | 10,5 | 6,7 | 1,2 | 6,7 | 15,1 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Laguncularia racemosa | 16,9 | 20,0 | 6,8 |
| | Brinzal | Avicennia germinans | 1,3 | 1,8 | 674 | 2,1 | 4,0 | 3180 | 7090 | 100 | 158 | 100 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Laguncularia racemosa | Total | 7090 | 100 |

Fuente: Sánchez-Páez *et al.* (1997).

Ciénaga de La Caimanera (9°25'57,42"N ; 75°37'53,64"W)

Está ubicada al oriente de la carretera Tolú – Coveñas, ocupa un área de 1852,66 hectáreas, distribuidas en tres áreas así: 188,10 ha en cuerpo de agua, 1508,64 ha de arbolado de mangle y 155,92 de un playón con islotes de mangle que se encontraba degradado y en la actualidad se encuentra en proceso de recuperación en el sitio conocido como El Garzal. El

acceso a la ciénaga de La Caimanera es por la población Boca de La Ciénaga (9°25'57,42"N ; 75°37'53,64"W), a través de un caño de 1200 m de longitud.

El cuerpo de agua de la ciénaga (188,10 ha) recibe aportes de agua dulce de pequeños arroyos como el San Antonio por el oriente y Petalaca y Gavilán por el sur. Estos caños durante las épocas de mayor precipitación (marzo-mayo y octubre-noviembre) mantienen dulce el agua de la Ciénaga, mientras que durante las otras épocas del año los valores de salinidad varían hasta 28 ppm, influenciados sustancialmente por los cambios en las mareas. Durante la época seca, cuando la salinidad aumenta se fijan a las raíces de *R. mangle* la especie de ostra *Crassostrea rhizophorae*.

El área del Garzal está ubicada entre la carretera Tolú – Coveñas y la ciénaga de La Caimanera, ocupando un área de 155,92 ha. Se encontraba altamente degradada como consecuencia de la obstrucción de los intercambios de agua por la construcción de la carretera mencionada y el taponamiento de algunos caños que suministraban el agua dulce desde la Ciénaga, causando un sobrecalentamiento del agua hasta temperaturas de 40 – 42°C y consecuentemente con la evaporación del agua estancada, un proceso de hipersalinización (salinidades superiores a 40 ppm), lo cual se transformó en un paisaje similar al ampliamente divulgado de la Ciénaga Grande de Santa Marta, con el arbolado seco y muerto en pie.

No obstante, en la actualidad y como consecuencia de una serie de actividades realizadas por la comunidad de mangleros de la ciénaga de La Caimanera y con el apoyo económico de OCENSA se está logrando la recuperación de esta área paulatinamente. Las actividades comprendieron la apertura de canales comunicando a la ciénaga con esta área, restableciendo parte de la dinámica hídrica, adicionalmente se realizó la siembra de propágulos de mangle, con resultados positivos.

Las demás áreas de manglar del complejo de la ciénaga de La Caimanera, se encuentran rodeando al cuerpo de agua de la Ciénaga ocupando una extensión de 1508,64 ha: están circundadas por potreros de fincas vecinas, excepto al suroccidente que la limita la carretera Tolú – Coveñas.

De manera general en la ciénaga de La Caimanera se presenta un manglar tipo borde en los primeros 500 m partiendo del espejo de agua, en el cual inicialmente se encuentra una asociación de *R. mangle*, para luego volverse heterogéneo con predominio de esta especie pero formando consociaciones acompañada de *A. germinans* y en menor proporción de *L. racemosa*. Posterior a estos 500 m, el manglar toma la fisonomía de un bosque tipo cuenca, en el cual el mayor predominio es de *A. germinans* y en menor proporción *R. mangle* y *L. racemosa*. La zona con mayor área de manglar es al suroccidente de la Ciénaga, donde el arbolado se extiende 2800 m, mientras que hacia el oriente el arbolado se extiende 900 m desde el cuerpo de agua.

Los suelos están bastante influenciados por efecto de la acumulación y descomposición de hojarasca y otros elementos de la fitomasa, esto sucede especialmente próximo al cuerpo de

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

agua hacia el nororiente, el oriente y el suroccidente, que son los sitios hacia donde el sistema recibe menos influencia de agua dulce; mientras que hacia las zonas más internas el suelo es relativamente firme aunque inundado y algunas veces fangoso por el efecto de la acumulación de limos hacia el sur de la Ciénaga, oriente y sur del Garzal.

La salinidad depende directamente de la influencia de agua dulce, elemento que es escaso o restringido en este bosque de manglar, por esto este arbolado presenta niveles de salinidad altos, de carácter marino, es así como en los lugares donde los flujos son pocos y se encuentran en buen estado (menos del 50 % obstruidos) la salinidad es próxima aunque inferior a 35 ppm, mientras que en los lugares donde hay una obstrucción mayor de los flujos de agua, la salinidad supera ampliamente 35 ppm, como en el nororiente, suroccidente y al sur del Garzal.

En cuanto a los parámetros estructurales, se consideraron 12 transectos instalados por FUNDESA (1997), tres transectos instalados por Sánchez-Páez *et al.* (1997), y un transecto más instalado para este estudio, al sur de la Ciénaga.

El arbolado está constituido principalmente por latizales correspondientes a árboles maduros de poco diámetro al nororiente, oriente y suroccidente, en estos lugares también se presentan en menor proporción algunos fustales, especialmente al sur, donde se han registrado árboles sobremaduros de *A. germinans* en el bosque tipo cuenca de las zonas más retiradas del espejo de agua. Por otra parte en zonas alteradas, como al sur de El Garzal y al norte de la ciénaga en inmediaciones de la vía Tolú – Coveñas, se presentan algunos individuos maduros de poca altura, achaparrados por las condiciones de hipersalinización reinantes.

En general, el arbolado de la ciénaga es poco denso, la densidad promedio al nororiente de la ciénaga es de 1326,29 árb/ha, igual a la que reportó el Proyecto Manglares (Sánchez-Páez *et al.*, 2000) y a diferencia de FUNDESA (1997) que estimó 531 arb/ha. Al oriente de la Ciénaga es de 1613,65 arb/ha, o sea que disminuyó con respecto a los 1878.9 arb/ha reportados para el mismo sitio por el Proyecto Manglares (Sánchez-Páez *et al.*, 2000) y a diferencia de FUNDESA (1997) que estimó 535 árb/ha. Sobre el otro flanco, es decir noroccidente, occidente, suroccidente y sur la densidad es mayor, superando los 2400 árb/ha, como puede observarse en las tablas 6-12 a 6-14.

En cuanto al área basal promedio, al nororiente de la ciénaga es de 11.10 m²/ha, aumentando ligeramente con los 10.81 m²/ha reportados para 1999 el Proyecto Manglares (Sánchez-Páez *et al.*, 2000). Al oriente de la ciénaga es de 13,28 m²/ha, o sea que disminuyó sustancialmente con respecto a los 16.73 m²/ha reportados para el mismo sitio en 1999 por el Proyecto Manglares (Sánchez-Páez *et al.*, 2000). El área basal es mayor en el costado occidental, suroccidental y sur de la ciénaga, superando los 20 m²/ha, como puede observarse en las tablas 6-12 a 6-14.

El diámetro promedio cuadrático al nororiente de la ciénaga es de 10.4 cm, aumentando ligeramente la que reportó para 1999 el Proyecto Manglares (Sánchez-Páez *et al.*, 2000). Al oriente de la ciénaga es de 10,24 cm, o sea que disminuyó ligeramente con respecto a los

10.65 m²/ha reportados para el mismo sitio en 1999 por el Proyecto Manglares (Sánchez-Páez *et al.*, 2000).

La disminución en la densidad y área basal pero manteniendo un similar diámetro promedio cuadrático se explican por la tala reciente, especialmente de latizales de *R. mangle*.

Amanzaguapo (9°24'14,3" N, 75°40'51,29" W)

Esta corriente desemboca en el golfo de Morrosquillo en 9°24'14,3"N y 75°40'51,29" W. El manglar está relegado y limitado a las márgenes de esta corriente, por lo cual se constituyen en bosque ribereño, el ancho de la franja es de 15 m por una longitud de 100 m, sobre la margen oriental la especie dominante es *R. mangle* con DAP's de hasta 15 cm y altura máxima de 10 m, sobre la margen occidental predominan brinzales y latizales de máximo 7 cm de DAP de *L. racemosa*. El suelo es firme y la salinidad está influenciada directamente por la intrusión de las mareas. La principal causa de presión sobre estos manglares es la tala para fines de consumo doméstico y la expansión de los terrenos vecinos sobre lo poco que queda de este bosque.

Tabla 6-12. Características estructurales de los manglares de La Caimanera Occidente (Departamento de Sucre)

| Ciénaga | | DAP | | Altura | | Densidad | | Frecuencia | | Dominancia (AB) | | Índice de Valor de Importancia | |
|------------------------|--------------------------|------------|-----------|-----------|---------|--------------|------------|-------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------------|------------|
| | | Prom. (cm) | Máx. (cm) | Prom. (m) | Max (m) | Abs. Ind./ha | Relat. | Abs | Relat. | Abs. m ² /ha | Relat. | Categ. | sp. |
| La Caimanera Occidente | <i>Rhizophora mangle</i> | 10,1 | 14,9 | 6,7 | 9,0 | 1600 | 95,8 | 82,6 | 86,4 | 20,4 | 93,2 | 275,4 | 300 |
| | <i>Rhizophora mangle</i> | 16,4 | 18,0 | 10,0 | 12,0 | 70 | 4,2 | 13 | 13,6 | 1,5 | 6,8 | 24,6 | |
| | <i>Rhizophora mangle</i> | | | 1,3 | 3,5 | 748 | | | | | | | |
| Total | | | | | | 2420 | 100 | 95,6 | 100 | 21,9 | 100 | 300 | 300 |

Fuente: Sánchez-Páez *et al.* (1997).

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

Tabla 6-13. Características estructurales de los manglares de La Caimanera suroccidente (Departamento de Sucre)

| Ciénaga | DAP | | Altura | | Densidad | | Frecuencia | | Dominancia (AB) | | Índice de Valor de Importancia | | |
|-----------------------------------|------------|-----------|-----------|---------|--------------|-------------|------------|--------------|-------------------------|--------------|--------------------------------|------------|------------|
| | Prom. (cm) | Máx. (cm) | Prom. (m) | Max (m) | Abs. Ind./ha | Relat. | Abs | Relat. | Abs. m ² /ha | Relat. | Categ. | sp. | |
| La Caimanera Suroccidental | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Avicennia germinans</i> | Latizal | 11,3 | 14,6 | 9,5 | 13,5 | 65 | 5,1 | 16,3 | 10,6 | 0,70 | 3,3 | 19,0 | 48,6 |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | | 10,8 | 14,6 | 7,5 | 11,0 | 28 | 2,2 | 4,7 | 3,0 | 0,20 | 1,1 | 6,3 | 18,5 |
| <i>Rhizophora mangle</i> | | 9,7 | 14,9 | 6,5 | 13,5 | 735 | 58,6 | 81,4 | 53,0 | 5,40 | 26,6 | 137,3 | 232,9 |
| <i>Avicennia germinans</i> | Fustal | 20,0 | 26,8 | 12,4 | 15,0 | 93 | 7,3 | 11,6 | 7,8 | 3,00 | 14,7 | 29,6 | |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | | 17,2 | 26,2 | 11,8 | 14,0 | 37 | 2,9 | 6,9 | 4,5 | 1,00 | 4,7 | 12,2 | |
| <i>Rhizophora mangle</i> | | 22,1 | 35,5 | 13,4 | 21,0 | 316 | 24,8 | 32,6 | 21,2 | 10,10 | 49,5 | 95,6 | |
| <i>Avicennia germinans</i> | Brinzal | | | 3,1 | 4 | 19 | | | | | | | |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | | | | 2,9 | 5,0 | 61 | | | | | | | |
| <i>Rhizophora mangle</i> | | | | 4,3 | 6,0 | 1040 | | | | | | | |
| Total | | | | | | 2400 | 100 | 153,5 | 100 | 20,50 | 100 | 300 | 300 |

Fuente: Sánchez-Páez et al. (1997)

Tabla 6-14. Características estructurales de los manglares de La Caimanera Noroccidente (Departamento de Sucre)

| Ciénaga | DAP | | Altura | | Densidad | | Frecuencia | | Dominancia (AB) | | Índice de Valor de Importancia | | |
|-----------------------------------|------------|-----------|-----------|---------|--------------|-------------|------------|------------|-------------------------|--------------|--------------------------------|------------|------------|
| | Prom. (cm) | Máx. (cm) | Prom. (m) | Max (m) | Abs. Ind./ha | Relat. | Abs | Relat. | Abs. m ² /ha | Relat. | Categ. | sp. | |
| La Caimanera Noroccidental | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Avicennia germinans</i> | Latizal | 10,4 | 13,2 | 6,7 | 8,0 | 50 | 5,4 | 30 | 9,1 | 0,40 | 3,8 | 18,3 | 46,5 |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | | 7,4 | 10,2 | 6,6 | 7,0 | 50 | 5,4 | 30 | 9,1 | 0,20 | 2,0 | 16,5 | 41,2 |
| <i>Rhizophora mangle</i> | | 8,1 | 14,7 | 5,2 | 8,0 | 512 | 56,2 | 100 | 30,3 | 3,10 | 26,7 | 113,1 | |
| <i>Avicennia germinans</i> | Fustal | 17,9 | 23,1 | 5,9 | 10,0 | 49 | 5,3 | 40 | 12,1 | 1,30 | 10,8 | 28,2 | 212,2 |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | | 19,8 | 25,0 | 8,6 | 9,2 | 41 | 4,5 | 30 | 9,1 | 1,30 | 11,2 | 24,7 | |
| <i>Rhizophora mangle</i> | | 17,8 | 23,8 | 8,9 | 13,0 | 211 | 23,1 | 100 | 30,3 | 5,30 | 45,6 | 99,1 | |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | Brinzal | | | 4,0 | 4,0 | 34 | | | | | | | |
| <i>Rhizophora mangle</i> | | | | 3,2 | 6,0 | 1270 | | | | | | | |
| Total | | | | | | 2210 | 100 | 330 | 100 | 11,70 | 100 | 300 | 300 |

Fuente: Sánchez-Páez et al. (1997)

Tabla 6-15. Características estructurales de los manglares de La Caimanera sur (Departamento de Sucre)

| Ciénaga | DAP | | Altura | | Densidad | | Frecuencia | | Dominancia (AB) | | Índice de Valor de Importancia | |
|------------------------------|------------|-----------|-----------|---------|---------------|------------|---------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------------|------------|
| | Prom. (cm) | Máx. (cm) | Prom. (m) | Max (m) | Abs. Ind./ha | Relat. | Abs | Relat. | Abs. m ² /ha | Relat. | Categ. | sp. |
| La Caimanera Sur | | | | | | | | | | | | |
| <i>Avicennia germinans</i> | 10,5 | 11,0 | 10,5 | 11,0 | 31,4 | 2,3 | 66,6 | 2,4 | 0,2729 | 0,7 | 5,4 | 24,7 |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 15,7 | 1,1 | 33,3 | 1,2 | 0,1235 | 0,3 | 2,7 | 2,7 |
| <i>Rhizophora mangle</i> | 8,9 | 14,0 | 10,6 | 16,0 | 534,6 | 39,1 | 1100,0 | 39,7 | 3,6426 | 9,8 | 88,6 | 272,6 |
| <i>Avicennia germinans</i> | 18,6 | 22,0 | 11,6 | 12,0 | 210,5 | 3,4 | 0,0 | 0,0 | 5,8640 | 15,8 | 19,2 | |
| <i>Rhizophora mangle</i> | 17,0 | 25,0 | 12,0 | 16,0 | 1122,8 | 18,3 | 533,3 | 19,3 | 26,5383 | 71,5 | 109,2 | |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | | | | | | | 0,0 | 0,0 | | 0,00 | 0,00 | |
| <i>Rhizophora mangle</i> | 3,7 | 5,0 | 6,2 | 9,0 | 577,7 | 35,6 | 1033,3 | 37,3 | 0,6733 | 1,8 | 74,8 | |
| Total | | | | | 2492,8 | 100 | 2766,7 | 100 | 37,1148 | 100 | 300 | 300 |

Fuente: Presente estudio.

Punta Bolívar

En este sector, que hace parte del departamento de Córdoba, se registra una formación boscosa de poca extensión, la cual no supera las cuatro hectáreas. Es un bosque heterógeno, en el cual domina hacia el borde *R. mangle*, con DAP's máximos de 32 cm y alturas hasta 15 m, posteriormente se va mezclando con *L. racemosa* y *A. germinans*, hasta que esta última domina, sobre una pequeña depresión casi imperceptible y con abundantes neumatóforos en el suelo, formando una asociación monoespecífica en que los diámetros pueden alcanzar hasta 42 cm, aunque las alturas no superan los 16 m. Al realizar el análisis del índice de valor de importancia, *A. germinans* resultó ser de mayor importancia que *R. mangle*, debido a su mayor participación en área basal, puesto que en términos de abundancia y frecuencia, registraron valores similares. El área basal es próxima a los 18 m²/ha, como se muestra en la Tabla 6-16.

Otra especie presente, aunque representada por brinzales fue *C. erecta*, la cual se encuentra hacia las zonas más internas. Cabe destacar que este manglar colinda con potreros desde la parte continental y con casas de recreo desde la playa, aspectos que resultan tensionantes para este ecosistema y que en un momento dado pueden ser objeto de extirpación para la extensión de las mencionadas actividades turísticas o ganaderas.

Tabla 6-16. Características estructurales de los manglares de punta Bolívar (Departamento de Córdoba)

| Ciénaga | DAP | | Altura | | Densidad | | Frecuencia | | Dominancia (AB) | | Índice de Valor de Importancia | |
|------------------------------|------------|-----------|-----------|---------|---------------|------------|------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------------|------------|
| | Prom. (cm) | Máx. (cm) | Prom. (m) | Max (m) | Abs. Incl./ha | Relat. | Abs | Relat. | Abs. m ² /ha | Relat. | Categ. | sp. |
| Punta Bolívar | | | | | | | | | | | | |
| <i>Avicennia germinans</i> | 10.3 | 14.1 | 8.1 | 11.5 | 36.4 | 46.1 | 26.8 | 24.6 | 2.7 | 15.2 | 85.9 | 168,6 |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | 10.0 | 13.0 | 5.5 | 10.0 | 8.9 | 11.2 | 15.6 | 14.3 | 0.5 | 2.8 | 28.3 | 32,7 |
| <i>Rhizophora mangle</i> | 9.3 | 14.0 | 8.2 | 10 | 8.9 | 11.2 | 20.0 | 18.3 | 1.9 | 10.8 | 40.3 | 98.6 |
| <i>Avicennia germinans</i> | 26.1 | 42.0 | 13.3 | 15.8 | 13.3 | 16.9 | 22.2 | 20.4 | 8.0 | 45.5 | 82.7 | |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | 18.0 | 18.0 | 10.0 | 10.0 | 0.9 | 1.1 | 2.2 | 2.0 | 12.9 | 0.0 | 4.4 | |
| <i>Rhizophora mangle</i> | 22.0 | 31.7 | 12.0 | 15.2 | 10.7 | 13.5 | 22.2 | 20.4 | 4.3 | 24.5 | 58.3 | |
| <i>Avicennia germinans</i> | | | 3.6 | 5.2 | | | | | | | | |
| <i>Conocarpus erecta</i> | | | 3.5 | 4.0 | | | | | | | | |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | | | 3.7 | 5.2 | | | | | | | | |
| <i>Rhizophora mangle</i> | | | 3.6 | 5.3 | | | | | | | | |
| Total | | | | | 79.1 | 100 | 109 | 100 | 17.5 | 100 | 300 | 300 |

Fuente: Sánchez-Páez et al. (1997)

Playa Blanca

Al norte de playa Blanca, se presenta una masa continua de manglar, paralelo a la línea de costa. Es un bosque maduro con árboles de gran tamaño de *A. germinans*, *L. racemosa* y *R. mangle*. En el transecto representado en la tabla 6-17, se registraron DAP's de hasta 38 cm y alturas máximas de 20 m, no obstante, fuera del transecto se midieron algunos individuos de *A. germinans* de 65 cm de DAP.

El bosque es poco denso (1750 ind/ha), pero esto se explica por el tamaño considerable de sus elementos componentes, lo cual repercutió en que su área basal alcanzara 19 m²/ha.

La especie dominante es *A. germinans* debido a sus grandes tamaños y por su frecuencia de aparición, esta especie se encuentra desde el borde de la playa, evidenciándose incluso y como aspecto curioso, algunos individuos aislados en la mitad de la playa (lo cual demuestra procesos de erosión en esta playa), posteriormente hacia el interior esta especie comienza a suprimir a las demás hasta formar una asociación hacia las partes más internas, después de la cual se registra un rodal compuesto por brinzales de *C. erecta*, los cuales colindan con potreros dedicados a la ganadería.

Este bosque se encuentra en grave peligro de ser extirpado por infraestructura turística, debido a la belleza y el uso turístico de las playas vecinas.

Tabla 6-17. Características estructurales de los manglares de playa Blanca (Departamento de Córdoba)

| Ciénaga | DAP | | Altura | | Densidad | | Frecuencia | | Dominancia (AB) | | Índice de Valor de Importancia | |
|------------------------------|------------|-----------|-----------|---------|---------------|------------|--------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------------|------------|
| | Prom. (cm) | Máx. (cm) | Prom. (m) | Max (m) | Abs. Ind./ha | Relat. | Abs | Relat. | Abs. m ² /ha | Relat. | Categ. | sp. |
| Playa Blanca | | | | | | | | | | | | |
| <i>Avicennia germinans</i> | 8,51 | 10,0 | 8,89 | 11,00 | 231,6 | 11,54 | 50 | 9,30 | 1,35 | 7,03 | 27,87 | 122,2 |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | 8,18 | 11,0 | 6,69 | 10,00 | 205,9 | 10,26 | 75 | 13,95 | 1,13 | 5,89 | 30,10 | 78,4 |
| <i>Rhizophora mangle</i> | 10,42 | 12,7 | 7,93 | 10,00 | 180,1 | 8,97 | 50 | 9,30 | 1,62 | 8,43 | 26,70 | 91,949 |
| <i>Avicennia germinans</i> | 25,97 | 38,0 | 13,06 | 20,00 | 173,0 | 20,51 | 75 | 13,95 | 10,04 | 52,37 | 86,84 | |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | 19,20 | 27,0 | 10,67 | 15,00 | 32,4 | 3,85 | 25 | 4,65 | 1,02 | 5,31 | 13,80 | |
| <i>Rhizophora mangle</i> | 22,13 | 27,0 | 13,75 | 18,00 | 86,5 | 10,26 | 50 | 9,30 | 3,41 | 17,78 | 37,34 | |
| <i>Avicennia germinans</i> | 3,50 | 4,0 | 4,50 | 5,00 | 62,3 | 2,56 | 25 | 4,65 | 0,06 | 0,32 | 7,53 | |
| <i>Conocarpus erecta</i> | 1,90 | 2,3 | 2,65 | 2,80 | 62,3 | 2,56 | 25 | 4,65 | 0,02 | 0,10 | 7,31 | 7,3 |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | 2,88 | 4,5 | 4,07 | 6,00 | 405,3 | 16,67 | 87,5 | 16,28 | 0,32 | 1,65 | 34,60 | |
| <i>Rhizophora mangle</i> | 2,71 | 4,3 | 3,48 | 9,00 | 311,8 | 12,82 | 75 | 13,95 | 0,22 | 1,13 | 27,90 | |
| Total | | | | | 1751,7 | 100 | 537,5 | 100 | 19,1 | 100 | 292,47 | 300 |

Fuente: Presente estudio

6.2.1.7.2 Antiguo delta del río Sinú

Con una extensión de 13.000 hectáreas, la zona estuarina de la Bahía de Cispatá, está localizada entre los municipios de San Antero, San Bernardo del Viento y Loricá, departamento de Córdoba.

Esta zona presenta cuatro tipos de áreas o sectores:

- Sector litoral o de influencia marina (caño Salado hacia el norte)
- Sector estuarino (entre caño Salado, caño Grande y Remedía Pobres)
- Sector Pie de Monte (entre los caños Remediapobres, Tijó y Lobo hacia el Continente en dirección occidente)
- Sector interno de influencia directa del río Sinú (al sur de caño Grande, caño Sicará y la ciénaga de Soledad).

Sector Litoral

Es la zona comprendida entre: caño Salado al sur; el mar Caribe al norte; al occidente la margen oriental de la boca Mireya (boca oriental de las tres que conforman la actual desembocadura del río Sinú) y al oriente la punta de Mestizos, frente a la bahía de Cispatá.

El manglar en ésta área presenta una zonación típica desde caño Salado hacia el mar, no obstante podría ser interpretado como un manglar tipo invertido (según clasificación de Prahll *et al.*, 1990) si se penetra a él desde el mar en dirección sur, hacia caño Salado.

Caño Salado fue el cauce principal del río Sinú antes del siglo XVIII, antes de cambiar su curso, primero al centro de la bahía de Cispatá y posteriormente al área de Tinajones (en la actualidad). Desde la época en que desembocaba a través del actual caño Salado, el aporte de nutrientes y sedimentos facilitó el establecimiento de vegetación halohelofítica o de manglar.

Hacia el borde, por la influencia de agua dulce a salobre de caño Salado y algunas ciénagas internas y dado el carácter inestable de los suelos, se estableció *R. mangle* el cual es el más antiguo, como lo evidencian algunos individuos que alcanzan 25 m de altura y hasta 65 cm de DAP, diámetro que no puede ser alcanzado antes de 200 años. Posteriormente en el espacio, pero los más recientes en el tiempo son los individuos de *P. rhizophorae* que se encuentran principalmente al occidente sobre suelos estables y con abundante turba formando una asociación de latizales y brinzales, principalmente en algunas partes conformando consociaciones con individuos adultos (fustales) de *R. mangle*.

La presencia de *P. rhizophorae* puede diferenciarse hasta 100 mts en algunos sectores, ya que la densidad es muy alta y está formada por juveniles de menos de 7 cm de DAP y alturas máximas de 9 m; en general esta especie se encuentra dominada por *R. mangle*. A lo largo de esta franja comienzan a presentarse también *L. racemosa* y *A. germinans* en forma aislada y representada por individuos de gran tamaño tanto en diámetro como en altura.

La franja de *P. rhizophorae* paulatinamente va dando paso a un bosque de cuenca dominado por *A. germinans*. En esta parte, debido a las características geomorfológicas y al estrecho régimen mareal, la salinidad es alta, mayor a 35 ppm, lo cual ha favorecido el establecimiento de *A. germinans*, aunque ocasionalmente se registra *L. racemosa* y *R. mangle*. El suelo es fangoso, relativamente firme y con abundantes neumatóforos. El bosque es maduro de densidad rala (708 árb/ha), el área basal es media a alta (191m²/ha), lo cual se relaciona con su alto diámetro promedio cuadrático (18,5 cm), el incremento diamétrico anual promedio es de 0,3 cm para *R. mangle*, según Sánchez-Páez *et al.* (2000).

Posteriormente y en dirección al mar, se encuentran algunos individuos maduros de *R. mangle*, sobre la vertiente interior de la barra de arena que se encuentra entre el bosque y el mar.

La situación sobre esta barra, frente al mar varía según la posición con respecto a las bocas de Tinajones y su correspondiente influencia, que se manifiesta ya sea en procesos de sedimentación o de erosión.

En las zonas más próximas a la boca Mireya, los procesos de sedimentación no son tan intensos, y sobre la barra arenosa se presentan asociaciones de *C. erecta* y ocasionalmente clemón (*Thespesia populnea*), detrás de los cuales se registra el bosque descrito anteriormente.

Tabla 6-18. Características estructurales de los manglares de caño Salado (Departamento de Córdoba)

| Ciénaga | DAP | | Altura | | Densidad | | Frecuencia | | Dominancia (AB) | | Índice de Valor de Importancia | | |
|--------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|---------|--------------|------------|------------|------------|-------------------------|-------------|--------------------------------|------------|-------|
| | Prom. (cm) | Máx. (cm) | Prom. (m) | Max (m) | Abs. Ind./ha | Relat. | Abs | Relat. | Abs. m ² /ha | Relat. | Categ. | sp. | |
| Caño Salado | | | | | | | | | | | | | |
| Laticial | <i>Avicennia germinans</i> | 7,5 | 9,8 | 8,8 | 12 | 3,8 | 6,6 | 30 | 7,7 | 0,9 | 0,02 | 15,2 | 70,2 |
| | <i>Conocarpus erecta</i> | 8,8 | 13 | 4,6 | 5 | 3,8 | 6,6 | 20 | 5,1 | 1,3 | 0,03 | 13,1 | 22,4 |
| | <i>Laguncularia racemosa</i> | 7 | 7,9 | 6,5 | 10 | 5,6 | 1,0 | 40 | 10,3 | 1,1 | 0,02 | 21,4 | 57,3 |
| | <i>Pelliciera rhizophorae</i> | 5,5 | 6,2 | 5,6 | 7 | 7,5 | 13,3 | 50 | 12,8 | 0,9 | 0,02 | 27,1 | 27,1 |
| | <i>Rhizophora mangle</i> | 7,3 | 13,5 | 6,5 | 12,3 | 13,2 | 23,3 | 70 | 17,9 | 3,3 | 0,06 | 44,5 | 123,1 |
| Fustal | <i>Avicennia germinans</i> | 30,1 | 65 | 11,5 | 16 | 6,4 | 11,3 | 50 | 12,8 | 30,9 | 0,60 | 55,0 | |
| | <i>Conocarpus erecta</i> | 22,4 | 26,6 | 3 | 5 | 1,7 | 3,1 | 10 | 2,6 | 3,6 | 0,07 | 9,3 | |
| | <i>Laguncularia racemosa</i> | 32,6 | 40,6 | 10,5 | 16 | 4,1 | 7,2 | 40 | 10,3 | 18,4 | 0,36 | 35,9 | |
| | <i>Pelliciera rhizophorae</i> | 30,0 | 40,2 | 14,7 | 18 | 10,5 | 18,5 | 80 | 20,5 | 39,5 | 0,77 | 78,6 | |
| | <i>Rhizophora mangle</i> | | | 4,4 | 7 | 11,6 | | | | | | | |
| Brinzal | <i>Avicennia germinans</i> | | | 4,3 | 4,5 | 3,9 | | | | | | | |
| | <i>Conocarpus erecta</i> | | | 2,9 | 5 | 9,7 | | | | | | | |
| | <i>Laguncularia racemosa</i> | | | 2,9 | 4 | 13,6 | | | | | | | |
| | <i>Pelliciera rhizophorae</i> | | | 4,2 | 7 | 36,9 | | | | | | | |
| <i>Rhizophora mangle</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Total | | | | | 132 | 100 | 390 | 100 | 100 | 1,94 | 300 | 300 | |

Fuente: Sánchez-Páez et al. (1997)

Un poco más al oriente se evidencian manglares monoespecíficos de tipo borde constituidos por *R. mangle*, de grandes alturas (hasta 20-25 m), muchos de los individuos de esta especie han sido víctimas del exceso de sedimentación que ha cubierto casi la totalidad de las raíces, lo cual ha ocasionado su eliminación por asfixia. En otros puntos, y donde la corriente

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

proveniente de la desembocadura del Sinú y la deriva litoral causan la erosión de la costa, muchos individuos de la misma especie han sido derribados por la socavación de sus bases.

En la tabla 6-18 se puede apreciar la heterogeneidad del bosque, aunque no necesariamente estén mezcladas, se presentan aquí las 5 especies de mangle del Caribe colombiano. La de mayor índice de valor de importancia es *R. mangle*, seguida de *A. germinans*, *L. racemosa*, *P. rhizophorae* y *C. erecta*.

Los DAP's máximos se registraron para *A. germinans* (65 cm), en un segundo grupo *R. mangle* y *L. racemosa* con DAP's máximos de 40 cm, *P. rhizophorae* no registró fustales, sólo brinzales y latizales. Las alturas máximas las registró *R. mangle*, con árboles de 18 m en el transecto y fuera de él hasta 25 m. El bosque es poco denso (< 1500 ind/ha) pero su área basal de 19,4 m²/ha considerada alta para el Caribe colombiano.

En este sector y en proximidades de punta Terraplen, frente a la bahía de Cispatá, se registran playones hipersalinos en proceso de crecimiento hacia salitrales, específicamente en la ciénaga de La Muerte. En este sector la Asociación de Mangleros independientes que allí labora, ha gestionado algunos recursos con diferentes entidades para la apertura de caños y la siembra de plántulas de mangle.

Sector estuarino

Comprende los manglares y ciénagas de la parte interna del complejo, está limitado por caño Salado hacia el norte y los caños Tijó, Palermo y Remediapobres al suroriente. Hacen parte de este, las ciénagas de Ostional, Navío, Garzal, Los Tapados, Remediapobre, Bertel, Los Mangones, Manuel Vicente y La Zona.

Este sector, hacia el siglo XVIII, estaba completamente abierto a la bahía de Cispatá, no había manglares, o estos se encontraban replegados a sectores más próximos al cauce del río Sinú. Posteriormente, con el cambio de desembocadura de caño Salado a caño Grande (en el centro de la bahía de Cispatá), el centro de la Bahía comenzó a colmatarse por el aporte de sedimentos, lo cual junto con la condición dulce de las aguas, facilitó el establecimiento de cultivos de arroz en grandes extensiones.

Después de 1930 cuando cambió de curso del río Sinú de la bahía de Cispatá hacia su actual desembocadura en Tinajones, gran parte de los suelos dedicados a cultivos de arroz en la antigua desembocadura, fueron salinizándose, muriendo y siendo desplazados por vegetación de manglar, la cual hoy domina el área estuarina.

Esta área se caracteriza por estar sometida a los efectos de las fluctuaciones de las mareas y de las aguas fluviales; con suelos ricos en materia orgánica, blandos, permanentemente encharcados y de textura limosa. *R. mangle*, conformar grandes parches en forma aislada a manera de islas.

Igualmente, hacia el interior de zonas de mayor extensión, domina *R. mangle*, aunque también se evidencian hacia el interior, en zonas un poco más estables, *L. racemosa* y *A.*

germinans, esta última formando algunas veces bosques monoespecíficos hacia zonas con pequeñas depresiones y poco lavado, como en la ciénaga del Garzal hacia el sur, en dirección a caño Grande, también en Ostional hacia el norte en dirección a caño Salado.

En los alrededores de la ciénaga de Navío se encuentra manglar de borde, donde se ha establecido un bosque monoespecífico de *R. mangle*, con presencia ocasional de *L. racemosa* y *A. germinans*. La salinidad fluctúa de salobre a salino (5 a 35 ppm), el bosque es maduro y poco denso (<2500 ind/ha), no se registran grandes diámetros, estos factores de densidad baja y DAP`s medios influyen en su baja área basal. En algunos sectores, árboles muertos en pie, evidencian vestigios de un bosque de mayores proporciones de altura y diámetro que el actual.

Ulloa-Delgado *et al.* (1998), registraron niveles de inundabilidad que pueden alcanzar 50 cm en épocas lluviosas, la salinidad intersticial varía entre 30 y 45 ppm. El bosque monoespecífico de *R. mangle*, que ha sido objeto de aprovechamiento, registró un DAP promedio de 4.49 cm y altura promedio de 6.1 m, el incremento anual neto en DAP alcanza 0.36 cm.

De acuerdo con la Tabla 6-19, la especie de mayor índice de valor de importancia es *R. mangle*, que domina el bosque seguido en muy baja proporción por *A. germinans*. En el lugar del transecto *R. mangle* alcanza DAP`s de hasta 30 cm y alturas hasta 18 m, el mayor DAP lo registró *A. germinans* con 31.5 cm, el bosque es poco denso debido a lo cual su área basal es de sólo 15 m²/ha. La categoría más frecuente es la de latizal de *R. mangle*. *L. racemosa* está representada por brinzales y latizales aunque en una proporción muy baja.

Tabla 6-19. Características estructurales de los manglares de ciénaga Navío (Departamento de Córdoba)

| Ciénaga | DAP | | Altura | | Densidad | | Frecuencia | | Dominancia (AB) | | Índice de Valor de Importancia | |
|------------------------------|------------|-----------|-----------|---------|--------------|--------|------------|--------|-------------------------|--------|--------------------------------|-------|
| | Prom. (cm) | Máx. (cm) | Prom. (m) | Max (m) | Abs. Ind./ha | Relat. | Abs | Relat. | Abs. m ² /ha | Relat. | Categ. | sp. |
| Ciénaga Navío | | | | | | | | | | | | |
| <i>Avicennia germinans</i> | 9,6 | 11,0 | 7,8 | 8 | 2,9 | 1,7 | 6,9 | 5,0 | 1,4 | 0,02 | 8,1 | 27,0 |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | 7,5 | 7,5 | 1 | 1 | 1,1 | 0,8 | 3,4 | 2,5 | 0,4 | 0,01 | 3,8 | 3,8 |
| <i>Rhizophora mangle</i> | 6,8 | 13 | 2,8 | 9 | 144,9 | 84,2 | 79,1 | 57,5 | 26,7 | 0,39 | 168,3 | 269,2 |
| <i>Avicennia germinans</i> | 28,3 | 31,5 | 11 | 16 | 2,9 | 1,7 | 6,8 | 5,0 | 12,2 | 0,18 | 18,9 | |
| <i>Rhizophora mangle</i> | 23,3 | 30 | 9,9 | 18 | 20,0 | 11,7 | 41,4 | 30,0 | 59,2 | 0,88 | 100,9 | |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | | | 3,1 | 5,2 | | | | | | | | |
| <i>Rhizophora mangle</i> | | | 4,1 | 6 | 15,7 | | | | | | | |
| Total | | | | | 187 | 100 | 238 | 100 | 100 | 1,49 | 300 | 300 |

Fuente: Sánchez-Páez *et al.* (1997)

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

Entre las ciénagas de Navío y Ostional (Figura 6-35 a y b), el bosque es heterogéneo de *R. mangle*, *L. racemosa* y *A. germinans*, sobre el caño Ostional se registra un bosque tipo ribereño, con árboles de *R. mangle* que pueden alcanzar hasta 30 m de altura, los cuales se reducen en tamaño al internarse al bosque y combinarse con las otras dos especies, donde la altura promedio del dosel puede ser de 15 a 20 m. La densidad en este sitio supera ligeramente los 2500 ind/ha, pero al estar conformado por individuos jóvenes de poco diámetro, el área basal del bosque es baja 11 m²/ha. Esta situación cambia, hacia la ciénaga de Ostional, puesto que aquí se mantiene el bosque monoespecífico y maduro de *R. mangle*, de alturas y diámetros considerables, y densidades muy bajas (inferiores a 1000 ind/ha), lo cual hace que el área basal siga siendo baja (13 m²/ha), el incremento promedio en DAP (Sánchez-Páez *et al.*, 2000) de *R. mangle* para este sector es de 0,3 cm/año.

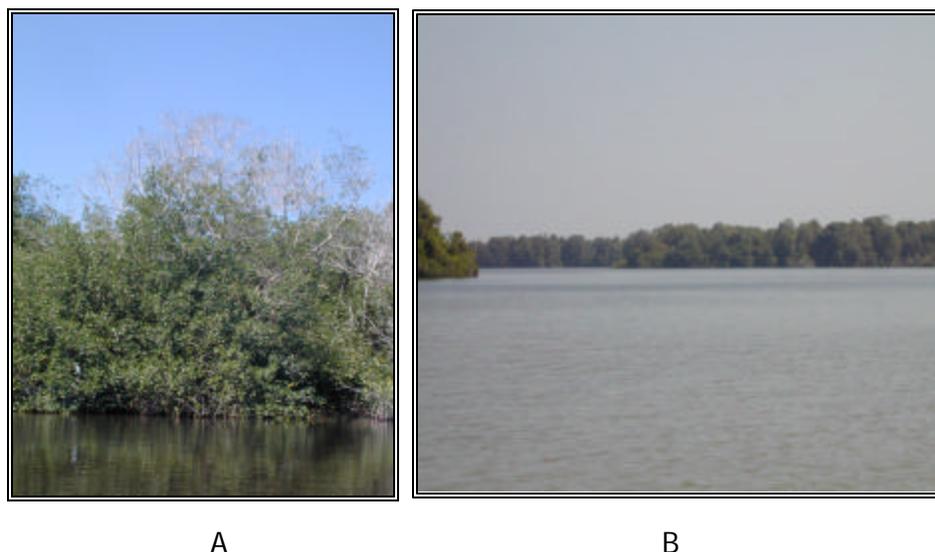


Figura 6-35. Manglares sector estuarino del departamento de Córdoba. a. ciénaga de Navío; b. ciénaga de Ostional

En la ciénaga de Remediapobres, se registra un manglar de borde monoespecífico, dominado por *R. mangle* con individuos jóvenes y maduros, donde el suelo es turboso y la salinidad es superior a 35 ppm, el bosque es poco denso a ralo (<2500 ind/ha), pero de DAP's superiores a 25 cm, lo cual hace que el área basal sea muy alta (>22 m²/ha).

Por último cabe destacar que los sitios de mayor aprovechamiento por parte de la comunidad de mangleros es justamente este sector estuarino, principalmente a los alrededores de las ciénagas Garzal, Ostional y Navío, y muy poco en Remediapobres. Los productos de mayor pedido se encuentran entre los 5 y 15 cm de DAP o sea los latizales.

En este sector se registran grandes extensiones de salitrales, el mayor de ellos conocido como Sonia, en el cual los mangleros de San Antero, con el apoyo de entidades como OCENSA, el Ministerio del Medio Ambiente y la CVS ha abierto antiguos y nuevos caños para facilitar el lavado de las zonas internas y así bajar los niveles de salinidad. En los mismos sitios, siembran plántulas de mangle para repoblar el área, especialmente con *R. mangle*.

Sector pie de monte

Comprende la parte suroriental del complejo. Está influenciado por los caños Tijó y Remediapobres, hasta las estribaciones del cerro Tijó, cuchilla de Cispatá y lomas de Algarrobo.

En este sector la influencia del agua salada y salobre es bien marcada, hacia las zonas internas del manglar, las condiciones son de hipersalinidad, registrándose valores superiores a 35 ppm, aumentando a partir del caño Remediapobres hacia el oriente a la zona continental. Esta situación es debida a la escasez de aportes desde el continente, así como de los provenientes del río Sinú, a través de los antiguos distributarios.

El suelo en este sector es entre fangoso y firme con una buena proporción de limos, son encharcados casi permanentemente aunque el lavado de los mismos es mínimo. Esta situación ha favorecido el establecimiento de bosques monoespecíficos de *A. germinans* que cubren el suelo con tapetes continuos de neumatóforos que contribuyen a amarrar el suelo.

El desarrollo del bosque está representado por árboles maduros pero de poca talla, con alturas que sobrepasan los 12 m sólo en forma ocasional, los diámetros pueden alcanzar hasta 50 cm, aunque los promedios son inferiores a 20 cm. La densidad está alrededor de los 2500 ind/ha, y un área basal alta (entre 20 y 22 m²/ha). Estos bosques son poco o nada aprovechados por los mangleros, puesto que la especie dominante no es apetecida en el mercado.

En la zona del caño Tijó, Ulloa-Delgado *et al.* (1998), instalaron una parcela permanente de crecimiento, el manglar es tipo ribereño, el suelo firme y presencia de turba. El nivel de inundabilidad puede llegar a 30 – 40 cm, la salinidad intestinal varía entre 20 y 45 ppm. El bosque está compuesto por *R. mangle*, *A. germinans* y *L. racemosa*, con un grado de desarrollo joven y que han sido objeto de aprovechamiento en el pasado. El DAP promedio es de 6,07 cm y la altura promedio de 6,1 cm, el incremento neto promedio en DAP es de 0,35 cm.

Algunos caños de gran dimensión como el Tijó, se encuentran taponados por la caída de árboles y por sedimentos que impiden la navegación y entorpece el lavado que ya de por sí es deficiente. Si no se buscan alternativas para el lavado de estas áreas, éstas están en franco proceso de degradación, tal como ya se está haciendo evidente en algunos sectores como en el Nisperal, donde ha muerto una gran cantidad del arbolado por la hipersalinización.

Hacen parte de este sector las ciénagas de Galo, El Pipón y El espejo, las cuales se encuentran altamente sedimentadas.

Sector interno de influencia directa del río Sinú

Este sector se encuentra al suroccidente de caño Grande, caño Sicará, caño Palermo y al rededor de la ciénaga de Soledad. Comprende las ciénagas de Corozo, Ferez, La Balsa, El Guarumo y El Coco.

Se caracteriza por tener influencias de agua dulce del río Sinú, a través de caño Grande. En estas áreas, especialmente entre las ciénagas Corozo, Ferez y la Balsa, sometidas a inundación casi permanente, predomina *R. mangle*, pero esta especie de manglar se encuentra, en muchas de las ocasiones, mezclado con otras especies arbóreas propias de la helofitia entre las que sobresale el cativo (*Prioria copaifera*) y otras como *Erythrina glauca* y *Anona glabra*, también se presentan *Eichornia crassipes*, *Neptunia prostrata*, *Cyperus giganteus*, *Thalia geniculata*, *Typha dominguensis*, y el *Achricicum aureum*, además de estar cubiertos por bejucos como *Rhabadenia biflora*, *Sacrostemmma* sp, *Ipomaea satifera*, *Mikania cordifolia* y *Solanum scabrum*.

Los individuos de *R. mangle* dominan y registran alturas de hasta 16 m y DAP's entre 12 y 30 cm y el área basal baja (10 a 15 m²/ha). En algunos sectores pequeños se encuentran individuos muertos por el efecto de descargas eléctricas a causa de rayos, en otros casos, la causa fue algún período prolongado de inundación por encima de los niveles normales que propicio la muerte por asfixia.

En este sector no hay aprovechamiento forestal de mangle, o si se presenta es para reparaciones locativas. La actividad económica en este sector se centra en los cultivos de arroz, frutales y otros de pancoger que se desarrollan en las riberas de los caños Grande y Cicará.

Tabla 6-20. Características estructurales de los manglares de ciénaga de Soledad (Departamento de Córdoba)

| Ciénaga | | DAP | | Altura | | Densidad | | Frecuencia | | Dominancia (AB) | | Índice de Valor de Importancia | | |
|--------------------|--------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|---------|--------------|--------|------------|--------|-------------------------|--------|--------------------------------|------|-----|
| | | Prom. (cm) | Máx. (cm) | Prom. (m) | Max (m) | Abs. Ind./ha | Relat. | Abs | Relat. | Abs. m ² /ha | Relat. | Categ. | sp. | |
| Ciénaga de Soledad | <i>Rhizophora mangle</i> | Latizal | 10,6 | 16,1 | 7,3 | 14 | 32,7 | 47,9 | 100 | 46,2 | 17,0 | 0,31 | 111 | 300 |
| | | | Fustal | 22,5 | 45,0 | 12,0 | 15 | 35,5 | 52,1 | 117 | 53,8 | 83,0 | 1,53 | 189 |
| | <i>Avicennia germinans</i> <i>Rhizophora mangle</i> | Brinzal | | | 3,3 | 4,5 | 5,7 | | | | | | | |
| | | | | | 3,3 | 4,5 | 17,1 | | | | | | | |
| Total | | | | | | 80,9 | 100 | 217 | 100 | 100 | 1,84 | 300 | 300 | |

Fuente: Sánchez-Páez et al. (1997)

Como puede observarse en la Tabla 6-20, la especie que domina es *R. mangle*, principalmente latizales y dustales de hasta 45 cm de DAP y alturas de 15 m, que contribuyen con una alta área basal (18,4 m²/ha), a pesar de que la densidad es muy baja, prácticamente rala (inferior a 900 ind/ha). La condición de baja salinidad favorece el crecimiento y buen desarrollo de estas especies, pero también, en las zonas más dulces, del helecho *Achrostichum aureum*, tal como se observa al sur de la ciénaga de Soledad.

Por su parte en caño Palermo, al norte de la ciénaga de Soledad, tal como se observa en la Tabla 6-21, la especie dominante es *R. mangle*, con individuos adultos fustales de 32,5 cm de DAP como máximo y alturas hasta 17 m, mezclado en algunos lugares con fustales de DAP`s hasta 33,4 cm; a pesar de ser un bosque ralo en cuanto a su densidad, el tamaño considerable de su arbolado contribuye en un área basal alta de 23,1 m²/ha.

Tabla 6-21. Características estructurales de los manglares de ciénaga de caño Palermo (Departamento de Córdoba)

| Ciénaga | DAP | | Altura | | Densidad | | Frecuencia | | Dominancia (AB) | | Índice de Valor de Importancia | | |
|------------------------------|------------|-----------|-----------|---------|--------------|--------|------------|--------|-------------------------|--------|--------------------------------|-------|-----|
| | Prom. (cm) | Máx. (cm) | Prom. (m) | Max (m) | Abs. Ind./ha | Relat. | Abs | Relat. | Abs. m ² /ha | Relat. | Categ. | sp. | |
| Ciénaga de Caño Palermo | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Rhizophora mangle</i> | 7,7 | 11,9 | 5,3 | 8,5 | 54,5 | 58,8 | 68,2 | 48,4 | 8,9 | 0,21 | 116,2 | 280,4 | |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | 31,7 | 33,4 | 9,8 | 10 | 3,6 | 3,9 | 4,5 | 3,2 | 12,5 | 0,29 | 19,6 | 19,6 | |
| <i>Rhizophora mangle</i> | 25,2 | 32,5 | 11,2 | 17 | 34,5 | 37,3 | 68,2 | 48,4 | 78,6 | 1,81 | 164,2 | | |
| <i>Rhizophora mangle</i> | | | 3,5 | 5,3 | 143,6 | | | | | | | | |
| Total | | | | | | 236 | 100 | 141 | 100 | 100 | 2,31 | 300 | 300 |

Fuente: Sánchez-Páez et al. (1997)

6.2.1.7.3 Actual delta de río Sinú: Tinajones

Se encuentran dos sectores principales, el primero hace referencia a las tres bocas del río Sinú y el segundo a la desembocadura del caño La Balsa. Se caracterizan por ser un bosque de bajo porte (3-6 m) de *C. erecta* y *L. racemosa*. Estos bosques están permanente bañados por las aguas del río Sinú, por lo cual la salinidad oscila entre 0 y 10 ‰.

Según Sánchez-Páez et al. (1997), las tres bocas del río Sinú están separadas por barras de arena con algunos matorrales de manglar de uno a dos metros (*A. germinans*, *L. racemosa* y *R. Mangle*). En los extremos occidental y oriental de Tinajones hay un bosque de manglar dominado por *R. mangle* de 12-15 m. Al fondo se observa bosque de manglar de 2-15 m de altura.

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

Río Sinú arriba se encuentran cultivos de arroz principalmente. Estas familias utilizan a nivel doméstico el "mangle colorado" (*R. mangle*) para construcción de las cabañas y para leña.

Por el canal que construyó la camaronera Agromarina (9° 22' 47" N, 75° 57' 30" W), al sur de las bocas de Tinajones se observa a lado y lado *Acrostichum aureum* de un metro, y hacia el fondo una franja de *L. racemosa* de 2-3 m de altura que aproximadamente a 50-100 m, incrementa su altura (4-7 m de altura).

Unos 300 m canal adentro, el dosel aumenta y aparecen las especies *R. mangle* y *C. erecta* de máximo cuatro metros en promedio de 2-3 m de altura. Según los pobladores el bosque 10 años atrás presentaba mayor cobertura.

A esta misma altura, pero sobre la playa de Bocanegra, Ulloa-Delgado *et al.* (1998), registraron suelo firme arenoso, con poca presencia de turba, salinidad intersticial entre 35 y 45 ppm, nivel de inundación entre 20 y 30 cm. Registraron una gran cantidad de fustes talados de *L. racemosa* y *C. erecta* con abundantes rebrotes y el dosel muy abierto. Los tamaños de mayor presión son las varas entre 5 y 12 cm, la cual la utilizan para postes de cerca. En este lugar la tala es superior al 50 %, el DAP promedio es de 4.75 cm y la altura promedio de 4,32 m.

En el sector oriental de Tinajones (9° 23' 25 N", 75° 57' 55" W) en suelo arenoso se establecen individuos de *L. racemosa* de 4-7 m y *C. erecta* de 7 m. con diámetros hasta de 20 cm y *A. germinans* de 8 m.

En la playa se ven cocoteros *Cocos nucifera*, el pasto playero *Disticlys* sp. (Gramineae) y la rastrera *Ipomea pes-caprae*.

En el sector de Mireya, cerca a la boca del mismo nombre, la sedimentación ha fomentado el crecimiento de mangle en líneas paralelas a la de la costa, lo cual evidencia la dinámica costera y cómo la playa ha crecido recientemente, propiciando el desarrollo de manglar en diferentes épocas, tal y como lo evidencian diferentes estratos, en los sectores de crecimiento reciente se notan comunidades de *L. racemosa* en grandes densidades, alternadas o mezcladas con comunidades de *A. germinans* y de alturas cada vez mayores a medida que se interna en el bosque.

6.2.1.7.4 Sur del departamento de Córdoba

Playas de San Bernardo del Viento

Las playas de San Bernardo del Viento, ubicadas al occidente de la zona urbana, son amplias y con moderado desarrollo turístico, donde se observan algunos hoteles y casa de recreo especialmente de "paisas".

Al norte de este punto, se registra una franja de cocoteros en la playa, alternando con las casas de turismo; detrás de esta franja se encuentran potreros abandonados ocupados por rastros y helecho matatigre (*Achrostichum aureum*), que algunas veces llega hasta la playa. Se observan algunas casas construidas a 15 m y menos de la línea de costa, sufriendo las consecuencias del oleaje, especialmente durante “mares de leva”. Otras casas, relativamente “mejor planeadas” se encuentran a 50 m de la actual línea de costa.

Los potreros anegadizos se encuentran a 80 m de la línea de costa y tienen un ancho de 800 a 1000 mts y se inunda con aguas lluvias y cuando hay “mar de leva”.

Arroyo El Lago o caño de los Bautista: corriente estacional que se tapa en su desembocadura durante el verano. En las riberas tiene una franja de mangle de 5 a 20 m de ancho, que antiguamente era de 50 m; predomina *R. mangle* de 10 a 15 cm de DAP y alturas de 9 a 14 m como máximo; también se presentan algunos individuos de *L. racemosa* de siete a ocho metros de altura. Estas formaciones ribereñas colindan con fincas donde se cultivan cocos y se presentan algunos individuos de uvita de playa (*Cocoloba urifera*).

Este arroyo antes era habitado por caimanes, babillas, sábalo y róbalo, en la actualidad, por basura de las casas circundantes.

Arroyo Santa María: ubicado al sur de las playas de San Bernardo, su ribera se encuentra prácticamente despoblada, con pocos individuos jóvenes de *R. mangle* y unos pocos más de *L. racemosa* hacia tierra firme, de alturas superiores a 50 m. Los potreros de las fincas vecinas se han impuesto sobre las áreas de manglar, compactando los suelos y extirpando casi por completo su cobertura vegetal.

Caño Grande o caño de los Mejía: sobre sus riberas se presenta de manera incipiente (en cuanto a extensión) una formación de árboles de *R. mangle* al sur, que pueden alcanzar como máximo 20 m de altura; por su parte al norte, se registra *L. racemosa* en etapa juvenil y algunos cocoteros. La salinidad del caño en su desembocadura es de 25%.

Paso Nuevo

En esta zona no se registran manglares de gran extensión, sólo un relicto al norte del casco urbano de este corregimiento de San Bernardo del Viento. Este relicto se encuentra aislado del mar por una barra de arena, aunque en un sitio, donde parecía haber comunicación con el mar fue aterrado para el paso de vehículos y peatones. Esta formación recibe aguas dulces por escorrentía de una pequeña loma con la cual colinda hacia el continente. Este pequeño bosque de menos de cuatro hectáreas está conformado por *R. mangle* hacia el borde, frente al mar, con alturas que no superan los ocho metros y DAP's inferiores a 18 cm. Internamente, en suelos fangosos y encharcados con poca dinámica, temperatura del agua alta lo cual propicia la evaporación y como consecuencia condiciones de hipersalinidad, se desarrolla una asociación de *A. germinans* de aspecto achaparrado con alturas inferiores a cinco metros y DAP's menores a 10 cm, en síntesis está constituido por latizales aunque no necesariamente jóvenes.

Al sur de la zona urbana de Paso Nuevo, en la boca del Arroyo Caimancito y limitada a esta se encuentra un relicto de manglar de ribera conformado por individuos de *R. mangle* de alturas hasta 12 m y el cual debe ser objeto de conservación, en vista de que está siendo objeto de presión por parte de los vecinos del área.

Playas de Moñitos

Las playas del municipio de Moñitos son amplias, sin aprovechamiento turístico, con desarrollos desordenados, donde se evidencian construcciones sobre la playa y algunos cocoteros, especialmente hacia el norte. Las construcciones son de todo tipo, desde viviendas tipo familiar, con fines turísticos y comerciales hasta construcciones públicas como el mercado municipal. Los manglares han sido prácticamente extirpados y relegados a algunas riberas de arroyos, entre más cerca de la población mayor es la presión, y menor es la estructura de los manglares remanentes. Los siguientes son los sitios muestreados de norte a sur:

No te cebes: Al norte del casco urbano de Moñitos, se encuentra el caserío de este nombre, el cual fue creado sobre áreas de manglar y del cual aún se encuentra rodeado. En los bordes de unos pequeños arroyos se evidencia *R. mangle*, aunque en general el arbolado está conformado por *A. germinans* y *L. racemosa*, es poco denso, las alturas alcanzan hasta 12 m y los DAP's entre 15 y 30 cm, lo cual demuestra la madurez del bosque, la regeneración natural es abundante y básicamente es de *L. racemosa*. En los frentes y patios de las casas, los árboles son individuos de mangle.

Caño Coa: Pequeña corriente, en el borde de la cual se presenta un manglar de ribera, aunque en un ancho mínimo de tan sólo 10 m, con árboles de *R. mangle* de hasta 10 m de altura y DAP's inferiores a 20 cm, también se registran algunos individuos de *A. germinans* de hasta 14 m de altura.

Caño Teresita: Sobre la margen derecha se presenta un manglar ribereño de 35 m de ancho, con dominio de *R. mangle* pero de poca altura (máximo siete metros). Sobre la margen sur hay cocoteros.

Caño Belén: En la margen derecha, sobre una franja de 20 m de ancho, se desarrolla un pequeño manglar de ribera, de poca estructura, con alturas que no superan los cuatro metros, las especies presentes son *R. mangle* y *L. racemosa*. Sobre la margen sur hay construcciones familiares para vivienda.

Caño la Horqueta: está ubicado al sur del casco urbano de Moñitos, este caño ha cambiado últimamente su curso antes de la desembocadura; se evidencia erosión en sus riberas y algunas viviendas abandonadas a causa de la inundación del río; no se presenta cobertura vegetal, sólo de manera aislada algunos pocos individuos de *C. erecta*.

Caño Elías: presenta una estrecha franja de cuatro a seis metros de *R. mangle* sobre sus riberas, los árboles alcanzan como máximo seis metros de altura y sus diámetros son superiores a 15 cm. Esta franja se ha ido estrechando paulatinamente a causa de la presión

ejercida por propiedades vecinas, pues según cuentan algunos moradores que sirven como vigilantes de casas, la franja hace menos de 20 años podría tener una anchura de 30 m.

Los montes cercanos que alimentan esta corriente están completamente sembrados con plátano; en los bosques originales, hoy desaparecidos, abundaban especies características del bosque seco tropical: muñeco, guásimo (*Guazuma ulmifolia*), roble (*Tabebuia rosa*), cedro (*Cedrela odorata*), vara de humo (*Cordia alliodora*), ceiba tolua (*Bombacopsis quinata*), ceiba blanca (*Hura crepitans*), guayacán de bola (*Guaiacum arboreum*).

La Rada

Esta zona se caracteriza por no poseer prácticamente playas, sino terrazas que llegan hasta el borde del mar y forman microacantilados, no obstante hacia el sur del corregimiento de La Rada, se presentan unas pequeñas playas y un bosque de manglar de poca extensión, pero no por eso de poca importancia, las especies presentes son *L. racemosa* y *A. germinans*. Este manglar está rodeado por cultivos y potreros que eventualmente pueden constituirse en un riesgo para estos rodales si los propietarios vecinos deciden ampliar sus terrenos.

Río Cedro

En la desembocadura de este río la boca se abre durante los períodos lluviosos y en los secos permanece cerrado. Sobre la margen derecha se encuentra un manglar de ribera donde sobresale *R. mangle* de alturas hasta de ocho metros, detrás del cual se registraron individuos de *A. germinans* de las mismas alturas, la franja ocupa un ancho de 50 m y un largo paralelo al río, desde la boca, de 200 m. La regeneración de *L. racemosa* es abundante y en zonas de mayor firmeza del suelo, aparece en forma aislada algunos individuos de *C. erecta* de menos de tres metros de altura.

6.2.1.8 Estuarios, deltas y lagunas costeras

Estos ecosistemas son considerados como uno de los más productivos del mundo, con un promedio de 256 gC/m²/año, siendo este valor muy cercano a los presentados en áreas de afloramiento (300 gC/m²/año). Son de especial importancia en los ambientes marinos y costeros debido a que se constituyen en fuentes productoras de alimento, tienen funciones de intercambio con otros sistemas, actúan como trampas de sedimentación y son lagunas de oxidación en donde los procesos de degradación microbiana de la materia orgánica se ven acelerados por altas temperaturas. Gran parte de los elementos producidos por la degradación son reciclados e incorporados nuevamente al proceso de producción y lo que no es utilizado "in situ" es utilizado en el mar cuando retorna a él (Day *et al.*, 1989).

Como resultado de la actividad microbiana en estos sitios, las aguas costeras son sitios con una intensa actividad de intercambio de gases relacionados con el efecto de invernadero como el dióxido de carbono, metano y óxido nítrico entre otros (Day *et al.*, 1989).

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

En el área de estudio, está ampliamente representada esta unidad ecológica al encontrarse todo el sistema lagunar deltaico del río Sinú, bahía de Cispatá y ciénagas aledañas en el departamento de Córdoba con un área de 130 Km² y la ciénaga de La Caimanera en el departamento de Sucre ocupando un área de 20,92 Km² (Anexo I. Mapa de cobertura).

La ciénaga de La Caimanera (Figura 6-36) tiene un papel importante en el movimiento de arenas en el sector la Boca-Tolú, evidenciándose un proceso de sedimentación importante en la desembocadura de la ciénaga, especialmente en las épocas en que el caudal de la ciénaga es reducido. Cuando se incrementan las lluvias, el nivel del agua sube y la apertura de la boca da paso hacia el mar de las arenas acumuladas en la barra (FUNDESA, 1997).

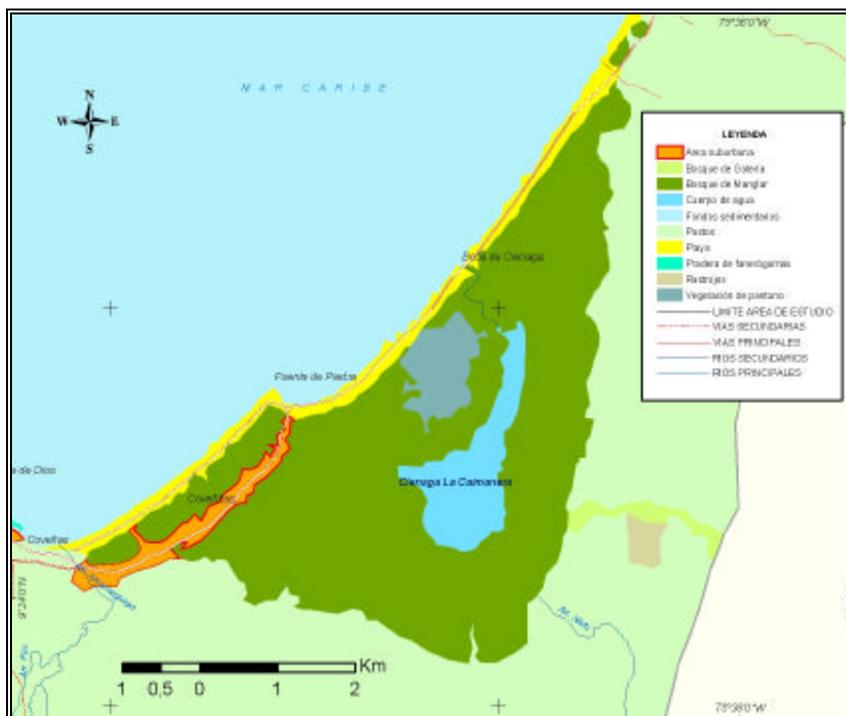


Figura 6-36. Ubicación de la ciénaga de La Caimanera. Fuente: Laboratorio SIG-INVEMAR, 2001.

Entre la flora presente en la ciénaga de La Caimanera, se destaca la presencia de las Spermaophytas y las algas verdes y rojas asociadas a algunas formaciones coralinas cercanas a la costa. Por su manglar característico, se destacan dentro de la fauna especies de peces, siendo los más frecuentes: *Eugerres plumieri* (mojarra), *Eugerres cinereus* (mojarra blanca), *Lutjanus aya* (pargo rojo), *Lutjanus griseus* (pargo prieto), *Epinephelus itajara* (mero), *Centropomus undecimalis* (róbalo), *Caranx bartholomei* (jurelete), *Tarpón atlanticus* (sábalo). Así mismo, las raíces del manglar albergan moluscos de interés comercial pertenecientes a las familias Ostreidae y Arcidae (FUNDESA, 1997).



Figura 6-37. Sistema deltaico estuarino del río Sinú y golfo de Morrosquillo. Fuente: Laboratorio SIG-INVEMAR, 2001

El área estuarina del antiguo delta del río Sinú (Figura 6-37), es jurisdicción de los municipios de San Antero, San Bernardo del Viento y Lorica en el departamento de Córdoba. Limita al norte con el mar Caribe en el golfo de Morrosquillo, al sur con el distrito de riego de La Doctrina, al este con las estribaciones de la loma Algarrobo y la bahía de Cispatá, hasta playa Blanca y al oeste con el río Sinú. Es una zona influenciada por corrientes marinas y desbordamientos estacionales de las aguas del río que conforman las llanuras litorales y déltica que han dado origen a marismas, manglares, ciénagas, caños y diques a lo largo del antiguo cauce del río. Se presentan las ciénagas de Ostional (Figura 6-38), Navío, Icotea, Pepino, entre otras y los caños Salado, Sicará, Grande, El Soldado y Remediapobres (INVEMAR, 1999a).

Este sistema es de especial interés para el área de la UAC estuarina del río Sinú y golfo de Morrosquillo, al constituirse como verdadero refugio para numerosas especies de peces, crustáceos y moluscos en sus estados larvales y juveniles, que sustentan las pesquerías artesanal e industrial de la región; los organismos marinos en estas áreas, aprovechan los abundantes detritos orgánicos que brindan las hojas de manglar y los sedimentos que garantizan un constante recurso alimenticio (Steer et al., 1997).



Figura 6-38. Ciénaga de Ostional, sistema deltaico estuarino del río Sinú y golfo de Morrosquillo.

De igual forma que en la ciénaga de La Caimanera, los peces se constituyen en uno de los grupos más representativos de la fauna asociada al sistema deltaico estuarino del río Sinú y golfo de Morrosquillo dentro de los que se destacan: *Diapterus rhombeus* (mojarra blanca), *Mugil incilis* (lebranche), *Eugerres plumieri* (mojarra blanca), *Centropomus ensiferus* (congito), *C. pectinatus* (baileta), *Ariopsis bonillai* (chivo cabezon), *Mugil curema* (anchoa conga), *Tarpon atlanticus* (sábalo), *Trichurus lepturus* (sable). Es también característica la presencia de otros vertebrados asociados al mangle, como reptiles (caimanes y babillas), mamíferos (delfines de la especie *Sotalia fluvialis*) y aves, siendo estas últimas unas de las principales habitantes de estos sistemas. La importancia de estas especies radica en que por ser típicas de estas áreas, se constituyen en indicadoras del estado ambiental de este ecosistema. (INVEMAR, 1997).



Figura 6-39. Fauna asociada a lagunas costeras y áreas estuarinas

Las áreas de manglar de la ciénaga de La Caimanera y el sistema deltaico estuarino del río Sinú, son importante refugio de aves marinas residentes del bosque y migratorias, gracias a que este ambiente les proporciona alimento y un buen sitio de anidación (Figura 6-39).

Aunadas a las especies típicas marinas, se presentan aves de otros ambientes acuáticos como ríos y ciénagas, caracterizadas por poseer diversos hábitos alimenticios que las llevan a consumir insectos, peces, invertebrados, vegetales, frutas, etc. (INVEMAR, 1997)

En la Tabla 6-22 se listan especies representativas de crustáceos, moluscos, peces y aves presentes tanto en la ciénaga de La Caimanera como en el sistema deltaico esturino del río Sinú.

Tabla 6-22. Especies de crustáceos, moluscos, peces y aves presentes en la ciénaga de La Caimanera como en el Sistema deltaico esturino del río Sinú

| Grupo | Familia | Especie | Nombre común |
|-------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------|
| Crustáceos | Penaeidae | <i>Pseudopenaeus</i> sp. | Titi |
| | | <i>Callinectes sapidus</i> | Jaiba |
| | | <i>Callinectes bocourti</i> | Jaiba |
| | Portunidae | <i>Callinectes</i> sp. | Jaiba |
| | | <i>Cardisoma guanhimi</i> | Cangrejo azul |
| Moluscos | Arcidae | <i>Anomalocardia brasiliana</i> | Chipi chipi |
| | Ostreidae | <i>Crassostrea rhizophorae</i> | Ostra |
| | Melongenidae | <i>Melongena melongena</i> | Caracol |
| | Veneridae | <i>Chione granulata</i> | |
| | Ariidae | <i>Ariopsis bonillai</i> | Chivo cabezón |
| | | <i>Cathorops spixii</i> | Chivo mapalé |
| | Carangidae | <i>Caranx bartholomei</i> | Jurelete |
| | | <i>Centropomus ensiferus</i> | Congito |
| | Centropomidae | <i>C. undecimalis</i> | Róbalo |
| | | <i>C. pectinatus</i> | Baileta |
| Curimatidae | <i>Curimata magdalenae</i> | Viejita | |
| | <i>Prochilodus magdalenae</i> | Bocachico | |
| Dasyatidae | <i>Dasyatis</i> sp. | Raya | |
| Elopidae | <i>Elops saurus</i> | Macaco | |
| Peces | Engraulidae | <i>Anchovia clupeioides</i> | Sardina |
| | | <i>Cetengraulis edentulus</i> | Pelona |
| | Gerreidae | <i>Diapterus rhombeus</i> | Mojarra blanca |
| | | <i>Eugerres cinereus</i> | Mojarra blanca |
| | Gobiidae | <i>Gobionellus oceanicus</i> | Guabina |
| | Lutjanidae | <i>Lutjanidae griseus</i> | Pargo prieto |
| | | <i>L. jocu</i> | Pargo |
| | Mugilidae | <i>L. synagris</i> | Chino |
| | | <i>Mugil curema</i> | Anchoa conga |
| | | <i>M. incillis</i> | Lebranche |
| Megalopidae | <i>Tarpon atlanticus</i> | Sábalo | |
| Pimelodidae | <i>Pimelodus clarias</i> | Barbul | |
| Scianidae | <i>Bairdiella ronchus</i> | Carrura | |
| | <i>Larimus breviceps</i> | Cachaca | |
| Serranidae | <i>Epinephelus itajara</i> | Mero | |

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

| Grupo | Familia | Especie | Nombre común | |
|--------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Aves | Trichuridae | <i>Trichurus lepturus</i> <i>Bursarellus nigricollis</i> | Sable | |
| | Accipitridae | <i>Buteogallus anthracinus</i> <i>B. urubitinga</i> <i>Ceryle t. Torquata</i> | | |
| | Alcedinidae | <i>Chloroceryle acnea</i> <i>C. americana</i> | | |
| | Anhingidae | <i>Anhinga anhinga</i> <i>Bulbucus ibis</i> <i>Casmerodius albus egretta</i> | | |
| | Ardeidae | <i>E. caerulea</i> <i>Egretta thula</i> <i>E. tricolor</i> <i>Trigrisoma lineatum</i> | | |
| | | Falconidae | <i>Milvago chimachima</i> | |
| | | Fregatidae | <i>Fregata magnificens</i> | |
| | Hirundinidae | <i>Trachycineta a. albillinea</i> | | |
| | Jacaniae | <i>Jacana jacana</i> <i>Phaetusa simplex</i> | | |
| | Laridae | <i>Sterna maxima</i> | | |
| | Pelecanidae | <i>Pelecanus occidentalis</i> | | |
| | Phalacrocoridae | <i>Phalacrocorax olivaceus</i> <i>Aramides cf. cajanea</i> | | |
| | Rallidae | <i>Porphyryla martinica</i> <i>Actitis macularia</i> | | |
| | | Scolopacidae | <i>Arenaria interpres</i> <i>Numenius faeopus</i> | |
| | Threskiornitidae | <i>Eudocimus albus</i> <i>Ajaia ajaja</i> | | |
| | | Trogodytidae | <i>Thryotorus leucotis</i> <i>Troglodytes aedon</i> <i>Megarhyncus pitangua</i> | |
| | Tyrannidae | | <i>Myarchus tyrannulus</i> <i>Pitangus sulfuratus</i> <i>Tyrannus melancholicus</i> | |
| | | | Mamíferos | <i>Sotalia fluvialis</i> |

Fuente: (FUNDESA, 1997), INVEMAR (1997); INVEMAR (1999a); Presente estudio

6.2.2 ECOSISTEMAS MARINOS

6.2.2.1 Fondos Sedimentarios de la plataforma continental

Los fondos sedimentarios de la plataforma continental son aquellos que están ubicados en la zona infralitoral (por debajo de los cinco metros de profundidad), hasta el punto de quiebre de la plataforma sin incluir la zona intermareal de playas ni los fondos vegetados. Están cubiertos por sedimentos de diversas texturas (arenosos, fangosos, areno-fangosos o lodosos), en los cuales se encuentran comunidades biológicas, cuyos organismos presentan

adaptaciones estructurales y fisiológicas de gran complejidad, como el desarrollo de mecanismos de desplazamiento y excavación en el sustrato que les permite construir galerías y túneles para disminuir el efecto de la acción del oleaje, escapar de los depredadores y conseguir alimento mediante estructuras apropiadas para la ingestión (Díaz-Pulido, 1997; Steer *et al.*, 1997).

La productividad primaria de las comunidades bentónicas es baja y depende del material orgánico que se precipita de estratos superficiales de la columna de agua o por transporte horizontal desde otros ecosistemas. La transformación de la biomasa depositada en detritus y nutrientes utilizables por los organismos del bentos es realizada por actividad microbiana en la capa superficial del sedimento (Vega-Vélez, 1980 y Levinton, 1995 En: Steer *et al.*, 1997).

Estos sistemas son de gran importancia debido a que muchos organismos de importancia comercial hacen parte de él o al menos durante parte de su ciclo de vida. Se destaca su papel en el proceso de reciclaje de nutrientes, control biológico, producción de alimentos y fuente de materia prima (Alongi, 1989; Corpes, 1992; Steer *et al.*, 1997).

Los fondos sedimentarios, conforman aproximadamente el 95 % de la plataforma continental del Caribe colombiano (Corpes, 1992), y constituyen la mayor proporción entre las unidades marinas presentes en la UAC Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo. La plataforma continental en el área del presente estudio ocupa un total de 5625,73 km² y está conformada por: arenas (23,85 km²), arenalodosas (852,76 km²), lodoarenosos (1386,35 km²), lodosos (3413,14 km²) (Anexo I. Mapa de cobertura).

Los tipos de fondo se encuentran distribuidos en la plataforma continental del área de estudio de la siguiente manera:

- Arenas y Arenalodosas. Predominantes en áreas coralinas de complejo arrecifal de Isla Fuerte, bajo Bushnell y bajo Burbujas, Archipiélago de San Bernardo, Isla Tortuguilla, Punta San Bernardo.
- Arenalodosas y lodoarenosos. Constituyen principalmente los bajos ubicados en la plataforma continental entre punta Arboletes y punta Broqueles, departamento de Córdoba incluyendo Isla Fuerte, en las bocas de ciénagas y arroyos que van al mar, y el delta de Tinajones.
- Lodoarenosos y lodos. Entre punta Bolívar y punta Piedras donde se encuentran ubicados arrecifes artificiales en el golfo de Morrosquillo

Especies Asociadas

Entre los organismos asociados a este ecosistema se catalogan con infauna aquellos que viven enterrados en el sedimento y epifauna aquellos que se encuentran por encima de él. La composición y estructura de las comunidades de fondos blandos varía de acuerdo al tipo de sedimento, profundidad, contenido de materia orgánica, sedimentación, surgencias entre otros (Alongi, 1989; Corpes, 1992, Guzmán-Alvis y Díaz, 1993).

Tanto para la infauna como para la epifauna, los estudios en el Caribe colombiano se han focalizado en el inventario y descripción de especies y pocos han sido los trabajos que describen las variaciones espaciales y temporales de estas comunidades. Grupos como los poliquetos, moluscos, crustáceos, equinodermos y peces se destacan como habitantes de este sistema; y muchas de las especies de estos grupos especialmente de moluscos, crustáceos y peces, son importantes desde el punto de vista comercial, tanto para la pesca industrial como para la artesanal y se hará mención a ellas en el numeral de recursos hidrobiológicos importantes para el área. En la tabla 6-23 se hace referencia a las especies de peces, crustáceos, moluscos y equinodermos representativas en los fondos sedimentarios del área de estudio.

Tabla 6-23. Listado de algunas especies asociadas a fondos sedimentarios de la plataforma continental

| Grupo | Especie | Grupo | Especie |
|----------------------|------------------------------------|--------------|------------------------------------|
| Peces | <i>Lanimus breviceps</i> | Crustáceos | <i>Farfantepenaeus subtilis</i> ** |
| | <i>Anchoa spinifer</i> | | <i>Farfantepenaeus notialis</i> ** |
| | <i>Stellifer microps</i> | | <i>Alpheus floridianus</i> |
| | <i>Chirocentrodon bleekermanus</i> | | <i>Portunus spinicarpus</i> |
| | <i>Syacium gunteri</i> | | <i>Sicyona tipica</i> |
| | <i>Pellona harroweri</i> | | <i>Calappa sulcata</i> |
| | <i>Porichthys porosisimus</i> | | <i>Xiphopenaeus kroyeri</i> ** |
| | <i>Saurida brasiliensis</i> | | <i>Trachypenaeus similis</i> ** |
| Moluscos-bivalvos | <i>Polydactylus virginicus</i> | Equinodermos | <i>Lupella fórceps</i> |
| | <i>Pitar arestus</i> | | <i>Chasmocarcinus cylindricus</i> |
| | <i>Adrana tellinoides</i> | | <i>Leiolambrus nitidus</i> |
| Moluscos-gastrópodos | <i>Nuculana acuta</i> | | <i>Acetes americanus</i> |
| | <i>Calyptra centralis</i> | | <i>Squilla empusa</i> |
| | <i>Oliva bewley</i> | | <i>Astropecten duplicatus</i> |
| | | | <i>A. marginatus</i> |
| | | | <i>Luidia clathrata</i> |
| | | | <i>L. senegastensi</i> |

** especies de importancia comercial. Fuente: INVEMAR (1999b); Duque y Gómez (1983)

6.2.2.2 Praderas de Phanerógamas

Las praderas de fanerógamas o praderas de pastos marinos, son un grupo de monocotiledóneas que viven permanentemente sumergidas y adheridas al sedimento, crecen en áreas tropicales sobre fondos arenosos o fangosos poco profundos y cercanas a la costa. Son ecosistemas muy productivos y su producción primaria soporta una gran variedad de fauna como juveniles de crustáceos y peces. Gran parte de su productividad no es aprovechada en el interior de la pradera, sino que es exportada con la ayuda de corrientes que arrastran la materia orgánica hacia otros lugares (Corpes, 1992; Márquez, 1990).

La importancia de estos ecosistemas radica en que cumplen con la función de estabilizar los sedimentos de la línea de costa y servir como área de reproducción, crianza, alimentación y refugio de muchas especies marinas. Tienen un papel importante en la formación de suelos submarinos y su conservación, al oponerse a la erosión en una zona altamente inestable como es la que bordea las costas (Corpes, 1992; Laverde-Castillo, 1994).

Dentro de las especies de pastos marinos *Thalassia testudinum* (Figura 6-40) es una de las más abundantes y frecuentes en el Caribe, creciendo en aguas tranquilas, hasta una profundidad de 11 m, sobre fondos de sedimentos finos; su producción varía entre 400 y 4000 gC/m²/a² y los organismos epífitos pueden producir hasta 200 g adicionales. Asociada a *Thalassia testudinum* se encuentran otras especies como *Syringodium filiforme* y *Halodule wrightii* (Corpes, 1992; Laverde-Castillo, 1994; Márquez, 1996).

La unidad ecológica definida como praderas de fanerógamas se caracteriza por presentar un grado de exposición al oleaje bajo, sustrato de sedimentos, intervalo batimétrico de 0-8 m, relieve plano e inclinación del sustrato suave. Son fondos vegetados por pastos marinos, principalmente de *Thalassia testudinum*, seguido por *Syringodium filiforme* y *Halodule wrightii*. Corales pétreos como *Manicina areolata*, *Oculina* sp y *Porites porites* forma divircata, pueden hallarse dispersos. Se encuentran también, porcentajes importantes de cobertura de algunas macroalgas como: *Halimeda incrassata*, *Penicillus* spp, *Rhipocephalus* spp y esponjas (Díaz et al., 2000).



Figura 6-40. *Thalassia testudinum*, especie de pasto marino presente en la UAC Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo.

Algunos invertebrados que se encuentran en estas formaciones son: la estrella de mar *Oreaster reticulatus* y el erizo *Lythechinus variegatus* (Díaz et al., 2000).

Las praderas de fanerógamas ocupan el 89,73 Km² del área de estudio y están, en la mayoría de los casos asociadas a las formaciones coralinas presentes. Estas formaciones en algunas áreas se constituyen en un elemento importante de las plataformas someras, sirviendo de refugio para larvas y juveniles de muchas especies de peces principalmente.

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

Las praderas de fanerógamas en la UAC Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo, se encuentran localizadas en el extremo norte del golfo de Morrosquillo hacia punta San Bernardo, parches aislados en punta Bolívar, y frente a la costa de Moñitos y las mayores coberturas se presentan asociadas a las formaciones coralinas de Isla Tortuguilla, Isla Fuerte e Islas de San Bernardo:

- Isla Tortuguilla. En esta área, las praderas de fanerógamas se ubican en el sector sur de la isla, con una extensión de 0,91 km². La especie dominante es *T. testudinum*;
- Complejo arrecifal de Isla Fuerte, bajo Bushnell, bajo Burbujas. Las praderas de pastos marinos presentes en esta área, tienen una extensión aproximada de 7,10 km², se localizan al este, sur y sureste de la isla a profundidades entre los 5 y 20 m. Se encuentran acompañando a especies de coral como: *Siderastrea siderea*, *Agaricia tenuifolia* y *Millepora complanata*, principalmente. Las especies de pastos marinos características de este complejo arrecifal son *T. testudinum* y *S. filiforme*;
- Islas de San Bernardo. En esta área se presenta la mayor extensión de praderas de fanerógamas del área de estudio y del Caribe colombiano, con 65.05 km². En esta área las especies dominantes de pastos marinos son *T. testudinum*, *S. filiforme* y *H. wrightii*. (Díaz *et al.*, 1996b; Díaz *et al.*, 2000; presente estudio).
- Adicionalmente se encuentran algunos parches en el golfo de Morrosquillo, el primero ubicado en punta San Bernardo al norte del golfo cuya área es de 11,09 km², donde dominan las especies de *T. testudinum*, *S. filiforme* y *H. wrightii*;
- Otro parche se encuentra en el sector comprendido entre playa Blanca - Coveñas con un área de 1,03 km² y un tercer parche se ubica en el sector frente a las playas de Moñitos con un área de 4,55 km² (Patiño y Flórez, 1993; Ramírez *et al.*, 1994; presente estudio). El golfo de Morrosquillo, incluida Isla Fuerte, esta incluida como zona de reserva para la pesca artesanal.

Especies Asociadas

Asociadas a los pastos marinos, se encuentran especies de macroalgas verdes de la familias Caularpaceae y Udotaceae, además de otras algas que viven como epífitas de las hojas de los pastos, especialmente algas rojas (Ceramiaceae, Delesseriaceae y Corallinaceae), pardas, verdes y verde-azules (Guillot y Márquez, 1978; Marquez y Guillot, 1983; Garzón-Ferreira y Cano, 1990; Márquez, 1992; Patiño y Flórez, 1993). Con relación a la fauna asociada, se mencionan algunas especies en la tabla 6-24.

Tabla 6-24. Algunas especies de flora y fauna asociada a las praderas de fanerógamas

| Grupo | Familia | Especie | Nombre Común |
|--------------|------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| Algas | | <i>Halimeda opuntia</i> | |
| | | <i>Penicillus capitatus</i> | |
| | | <i>Udotea flavellum</i> | |
| | | <i>Caulerpa racemosa</i> | |
| | | <i>Diploria clivosa</i> | |
| Corales | | <i>Porites porites</i> | |
| | | <i>Porites astroides</i> | |
| | | <i>Manicina areolata</i> | |
| | | <i>Siderastrea radians</i> | |
| Crustáceos | | <i>Panulirus arhus</i> | Langosta |
| | | <i>Panulirus guttatus</i> | Langosta |
| Moluscos | | <i>Strombus gigas</i> | Caracol de pala |
| | | <i>Lythechinus variegatus</i> | Erizo |
| Equinodermos | | <i>Oreaster reticulatus</i> | Estrella de mar |
| | | <i>Tripneustes ventricosus</i> | |
| | | Juveniles | |
| Peces | Acanthuridae | Juveniles | |
| | Scaridae | <i>Sparisoma radians</i> (juveniles) | |
| | Diodontidae | <i>Diodon holacanthus</i> (juveniles) | |
| | Haemulidae (Juveniles) | | |
| | Labridae (Juveniles) | | |
| Reptiles | | <i>Quelonia mydas</i> | Tortuga verde |
| | | <i>Caretta caretta</i> | Cahuama |
| | | <i>Trichetus manatus</i> | Mantí |
| Mamíferos | | | |

6.2.2.3 Formaciones coralinas

Las formaciones coralinas son consideradas como uno de los ecosistemas de mayor diversidad en el mundo, debido al número de especies e individuos que se pueden encontrar en ellos por metro cuadrado; se cuentan entre los sistemas mas productivos biológicamente en el mundo, variando su productividad primaria entre 5 y 20 gC/m²/día y, su potencial pesquero está alrededor de nueve millones de toneladas por año (Constanza *et al.*, 1997 En: Steer *et al.*, 1997). Es un sistema conformado por la acumulación de nutrientes y estructuras de carbonato de calcio en sus esqueletos a lo largo del tiempo, formando desde estructuras discontinuas hasta complejos arrecifales formadores de islas (Garzón-Ferreira, 1995; Márquez, 1996).

Un “arrecife” se define como una estructura constituida por organismo vivos que modifican el lecho marino y cuya dimensión es tal que influencia las propiedades físicas y ecológicas del medio circundante; su consistencia es lo suficientemente compacta para resistir las fuerzas hidrodinámicas y por lo tanto está en capacidad de conformar un hábitat duradero, estable y

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

característicamente estructurado para albergar organismos especialmente adaptados (Schuhmacher, 1982 En: Díaz *et al.*, 2001). Existen dos tipos básicos de corales:

- Corales pétreos o scleractinios, son organismos hermatípicos constructores de arrecifes junto con las algas coralináceas, moluscos sésiles de la familia Vermetidae, anélidos de las familias Serpulidae y Sabellidae, crustáceos del grupo de los balanos;
- Corales ahermatípicos.

Los arrecifes de coral se desarrollan mejor en aguas tropicales con temperaturas cálidas entre 20° y 29°C y salinidades entre 33 y 36 ppm. Requieren de aguas poco turbias, con bajo contenido de nutrientes y profundidades menores a 50 m (Hallock *et al.*, 1988 y Triffleman *et al.*, 1992 En: Steer *et al.*, 1997).

Asociados a las formaciones coralinas por lo general se encuentran otros biotopos y hábitat distribuidos en mosaico y que se distinguen entre sí por la naturaleza física del sustrato (sedimentos, escombros coralinos, rocas), por los componentes bióticos específicos (algas, fanerógamas, esponjas, etc.) y por los elementos característicos de fauna y flora (Díaz *et al.*, 1996a).

Schumacher (1982) (En: Díaz *et al.*, 2001), hace referencia a una clasificación de los arrecifes según su forma, origen y localización respecto a la costa, diferenciando cuatro grupos:

- Frajeantes: son aquellos que se desarrollan a lo largo del borde de la costa alcanzando un ancho hasta de un kilómetro; el frente del arrecife tiende a crecer hacia afuera de la costa. Arrecifes de este tipo son los que se desarrollan en las Islas de San Bernardo (Erhardt y Meinel, 1975; Prahly y Erhardt, 1985; Ramírez *et al.*, 1994 En: Díaz *et al.*, 2001).

- De Barrera: se desarrollan en sentido paralelo a la línea de costa y están separados por una laguna amplia de hasta 20 km de ancho.

- Atolones: son arrecifes de forma circular que se levantan desde aguas oceánicas profundas y encierran una laguna en la cual no existe una masa terrestre central; su desarrollo por lo general está asociado a una isla volcánica que ha sufrido procesos de subsidencia.

- Arrecifes de plataforma: son domos o bancos ovalados que se levantan aisladamente sobre la plataforma continental como es el caso de Bajo Bushnell (Díaz *et al.*, 1996a).

Otro tipo de subdivisiones menores para los arrecifes según su forma y localización fue definido por Geister (1982) (En: Díaz *et al.*, 2001):

- Arrecifes de parche: son arrecifes que pueden encontrarse aislados o en grupos en aguas someras y calmas. Pueden tener forma circular, de montículos, alargados o reticulados.

- Miniatolones: arrecifes de forma circular, con una cresta casi emergente en la periferia y una depresión central generalmente cubierta por sedimentos. Suelen desarrollarse en aguas someras y calmas de las lagunas de atolones y complejos arrecifales.
- Pináculos: Presentan dimensiones pequeñas y son elevados verticalmente; los pináculos generalmente se presentan formando grandes agrupaciones.

El estado de conocimiento sobre los arrecifes coralinos en el Caribe colombiano es bastante bueno, destacándose los trabajos relacionados con la descripción de especies, estructura y ubicación de las formaciones. De esta manera se destaca el Atlas de Arrecifes Coralinos de Colombia (Díaz *et al.*, 2000), donde se presenta de manera detalla información referente al producto de más de seis años de investigación sobre las formaciones coralinas presentes en el Caribe y Pacífico colombiano. A partir de esta información y las observaciones realizadas en campo se pueden diferenciar para la UAC Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo tres zonas de formaciones coralinas localizadas todas en la parte costera las cuales ocupan 256,81 km² del área:

- Isla Tortuguilla al sur del área de estudio;
- Isla Fuerte, Bajo Burbujas y Bajo Bushnell;
- Archipiélago de San Bernardo.

Las formaciones coralinas continentales en Colombia se extienden a lo largo de la costa o en inmediaciones a ella desde la frontera con Panamá hasta la alta Guajira. Estas formaciones en la mayoría de los casos se levantan sobre antiguos volcanes de lodo, como es el caso del Archipiélago de San Bernardo y el complejo arrecifal de Isla Fuerte y los bajos Bushnell y Burbujas (Vernette *et al.*, 1988; Díaz *et al.*, 1996a)

La representación hecha en este trabajo se encuentra a escala 1:100000, tal como se presenta el mapa de cobertura (Anexo I), por esta razón en el mapa no se detallan las diferentes unidades ecológicas presentes en las diferentes formaciones coralinas. Sin embargo, a lo largo del texto que se presenta a continuación, y en la leyenda explicativa del mapa, se hace alusión a las unidades ecológicas predominantes en cada una de las áreas descritas y al interior de ellas las especies y características predominantes.

6.2.2.3.1 Isla Tortuguilla

La isla se encuentra ubicada a nueve kilómetros en línea perpendicular a Puerto Escondido en el departamento de Córdoba y presenta un área total de 1,5 km² de lo cual 0,7 km² corresponde a formaciones coralinas recientes. Presenta una extensa plataforma somera caracterizada por alta turbidez y sedimentación en donde se han desarrollado parches y tapetes coralinos los cuales se extienden alrededor de toda la isla, siendo el costado este, el sitio donde se encuentran las formaciones más importantes, llegando a constituir arrecifes de parche del tipo montículo a una profundidad máxima de 10 m donde a su también se encuentran los fondos arenofangosos de la isla. Las especies imperantes en esta área, son

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

básicamente las típicas de ambientes turbios y de alta sedimentación al este y oeste, siendo estas principalmente *Siderastrea siderea* y *Millepora complanata*. También se presenta especies de octocorales y algas en el sector sur extendiéndose hasta 600 m desde la isla y zoantidios, algas pétreas y corales en forma de costras hacia la parte norte (Díaz *et al.*, 2000; López-Victoria *et al.*, 2000).

Las formaciones coralinas de Tortuguilla corresponden arrecifes de tipo franjeante según la clasificación de Schuhmacher (1982) (En: Díaz *et al.*, 2000), los cuales se desarrollan al borde de la costa y alcanzan un ancho de hasta un kilómetro.

En la formación se destacan las siguientes unidades (Figura 6-41; Anexo I, mapa de cobertura):

- *Agaricia* spp-Corales mixtos
- *Siderastrea siderea*-*Montastrea complanata*
- Algas pétreas-*Montastrea complanata*-zoantideos
- Praderas de fanerógamas
- Arenas-escombros coralinos
- Sedimentos bioturbados-algas calcáreas
- Manglar
- Costras de coral sobre piedra
- Isla

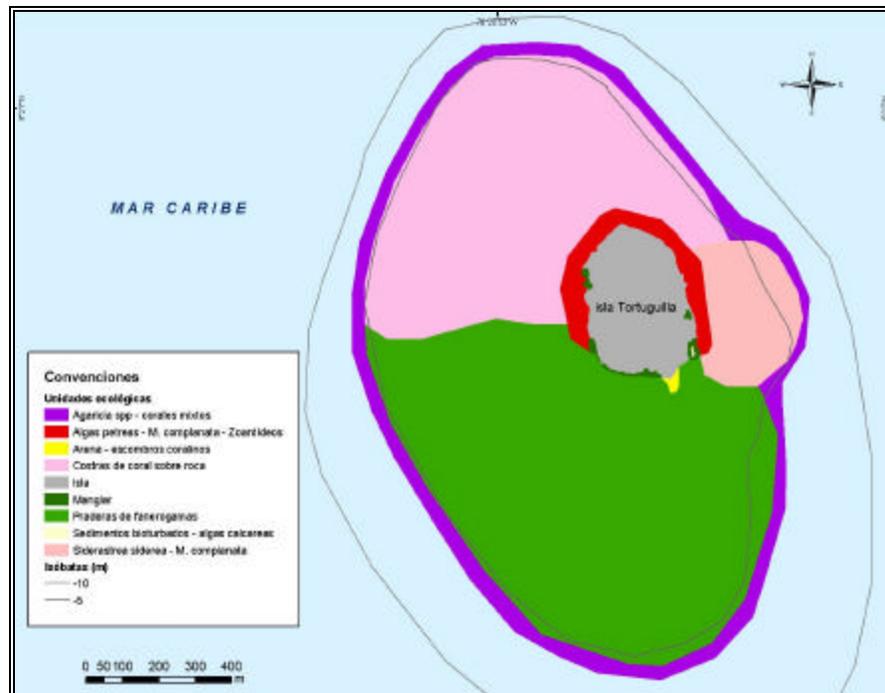


Figura 6-41. Unidades ecológicas marinas asociadas a las formaciones coralinas de isla Tortuguilla. Tomado de Díaz *et al.*, 2000.

De estas unidades la mejor representada es la de *Siderastrea siderea*-*Montastrea complanata*, la cual se describe a continuación:

Siderastrea siderea-*Montastrea complanata*

Ocupa 0,1 Km² de la formación coralina en isla Tortuguilla. Presenta un grado de exposición al oleaje medio, sustrato de matriz calcárea, intervalo batimétrico de 0-5 m, relieve ondulado e inclinación del sustrato suave. Está unidad es característica de ambientes de aguas turbias, con elevadas tasas sedimentación, su composición es básicamente de *Siderastrea siderea*, *Montastrea complanata*, *Agaricia* spp y *Porites porites*, también son frecuentes algunas especies de crecimiento masivo y varias algas.

6.2.2.3.2 Complejo arrecifal de Isla Fuerte, Bajo Bushnell y Bajo Burbujas

Este complejo arrecifal, se encuentra ubicado a aproximadamente diez kilómetros de la costa, sobre la parte sur-central de la plataforma continental del Caribe colombiano, con un área total de 32,5 km² y un área de formaciones coralinas recientes de 16,6 km² (Díaz *et al.*, 2000). Esta dominado por corales mixtos (*Agracia* sp. *Agaricia tenuifolia*, *Porites porites* y *Siderastrea siderea*), algas petreas, algas sobre escombros y praderas de macroalgas, arenas, costras de coral sobre rocas y octocorales (ver leyenda mapa de cobertura escala 1:100000).

Los tipos de formaciones coralinas que se destacan en este complejo son:

- Arrecife franjeante a barlovento. Se desarrollan a lo largo del borde de la costa y alcanzan un ancho hasta de un kilómetro;
- Arrecife de borde de plataforma insular. Se desarrollan como domos o bancos ovalados que se levantan aisladamente sobre la plataforma continental;
- Arrecifes de parche y bancos coralinos. Se desarrollan aisladamente o en grupos en aguas someras y calmas, como en bahías, lagunas de atolones y complejos arrecifales.

Isla Fuerte

Corresponde a una plataforma calcárea que presenta una ligera inclinación norte-sur y una porción emergida al noreste con una elevación máxima de 12 m. En el sector occidental de la isla se presenta un bajo denominado El Bobito, el cual corresponde a una terraza calcárea que se extiende aproximadamente por 2 km hacia el oeste a profundidades entre 5 y 7 m y que ocupa el 37,2% del área total que conforma la terraza y la isla. En este bajo se presenta algas calcáreas, octocorales y corales costrosos, siendo las especies más representativas *Diploria clivosa*, *D. estrigosa* y *Siderastrea siderea*. Cerca de la isla se encuentran también algas filamentosas y macroalgas como *Halimeda* spp., *Dictyota* spp. y *Dictyopteris* spp. Hacia el oeste, se presenta un alto desarrollo coralino especialmente corales mixtos entre los que se encuentran: *Montastrea cavernosa*, *M. franksi*, *Colpophyllia natans*, *Diploria labyrinthiformis* y *Agaricia tenuifolia* (Díaz *et al.*, 1996b y Díaz *et al.*, 2000).

Bajo Bushnell

Presenta un patrón de surcos y espolones formados por escombros de *Agaricia tenuifolia*, algas, costras de coral y octocorales. Las especies de corales que se destacan en esta área son: *M. cavernosa*, *M. flaveolata*, *D. strigosa*, *D. labyrinthiformis*, *D. clivosa* y *A. agaricites* (Díaz *et al.*, 1996b y Díaz *et al.*, 2000).

Bajo Burbujas

Presenta poca cobertura coralina y las especies de coral en esta área crecen sobre escombros de coral poco consolidados. En la parte superior se presenta un fondo mixto con dominio de octocorales y especies coralinas como: *A. humilis*, *P. astroides* y *Meandrina meandrites* (Díaz *et al.*, 2000).

En general este complejo se constituye en una de las principales áreas de pesca de la unidad, pero en los últimos años se ha evidenciado una fuerte disminución en especies de crustáceos, peces y moluscos de interés comercial, lo cual denota una fuerte presión sobre el sistema que conlleva a un deterioro del mismo, tal como lo destacan Díaz *et al.* (2000) en el Atlas de Áreas Coralinas de Colombia y de acuerdo a información suministrada por los pescadores del área.

Las unidades ecológicas presentes en este complejo arrecifal son (Figura 6-42; Anexo I, mapa de cobertura)

- *Agaricia* spp-corales mixtos
- *Agaricia tenuifolia*
- Algas petreas-*M. complanata*-Zoantideos
- Algas sobre escombros
- Arena-escombros coralinos
- Corales mixtos
- Costras de coral sobre rocas
- Isla
- Porites porites
- Praderas de fanerógamas
- Praderas de macroalgas
- Rodolitos
- *Siderastrea siderea*-*M. complanata*
- Octocorales-esponjas

De estas unidades, las mejor representadas son octocorales-esponjas y las praderas de macroalgas:

Octocorales-Esponjas

Ocupa 4,1 km² de la formación coralina de este complejo arrecifal. Presenta un grado de exposición al oleaje medio, con sustrato de sedimentos y escombros, intervalo batimétrico de 5-15 m, relieve plano e inclinación del sustrato suave. Es un hábitat dominado principalmente

por sedimentos y escombros sobre los que se desarrollan octocorales y esponjas. Se destacan algunas especies de plexauridos y pseudoplexauridos, así como esponjas barril, *Xestospongia muta* y organismos del género *Ircinia*. En algunos sectores se pueden encontrar conglomerados de corales pétreos y algas.

Praderas de macroalgas

Están ocupando un área de 3,6 km² en Isla Fuerte. Su grado de exposición al oleaje es bajo, el sustrato es de sedimentos, presenta un intervalo batimétrico de 4-10 m, relieve plano e inclinación del sustrato suave. Se caracteriza por presentar gran cantidad de algas frondosas, aunque también se encuentran pequeñas colonias de corales masivos. Las principales especies son: *Halimeda incrassata*, *Penicillus* spp, *Rhypocephalus* spp, *Lobophora variegata* y *Dictyota* spp. Presenta fauna acompañante caracterizada por gastrópodos, equinodermos y peces.

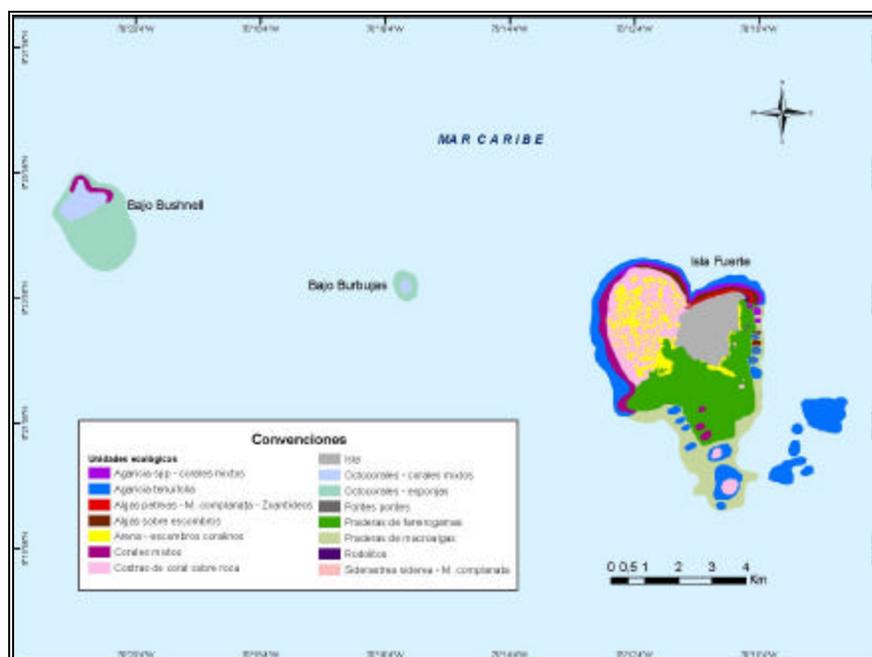


Figura 6-42. Unidades ecológicas marinas asociadas a las formaciones coralinas de Isla Fuerte, bajo Bushnell y bajo Burbujas. Tomado de Díaz *et al.*, (2000).

6.2.2.3.3 Archipiélago de San Bernardo

Presenta un área total de 213,3 km², de los cuales 134,5 km² corresponden a formaciones coralinas recientes. Este archipiélago está conformado por nueve islas de origen coralino (Boquerón, Cabruna, Palma, Ceycén, Panda, Mangle, Mucura, Maravilla y Tintipán) y se constituye junto con el de Islas del Rosario en el sistema de bajos e islas más extenso sobre la plataforma continental colombiana. Las formaciones coralinas se distribuyen por todo el complejo presentando su mayor desarrollo y cobertura en los flancos norte y oeste en donde

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

se presenta arrecifes franjeantes y parches coralinos hasta 30 m de profundidad (Díaz *et. al*, 2000; López-Victoria y Díaz, 2000).

El área arrecifal del Archipiélago de San Bernardo, está dividida en cuatro grandes zonas (Duque y Gómez, 1983):

Continental

arrecifes costeros ubicados al norte de punta San Bernardo hasta punta Comisario. Esta zona comprende: Isla Cabruna, bajo Nuevo, bajo Isla Ahogada, bajo Volcán de Ceniza, Chinchiman, Guardarraya y bajo Palmar.

Zona interior

zona arrecifal que comprende Isla Palma y sus arrecifes satélite. Está separada de los arrecifes costeros por el canal Salamanquilla de Isla Mangle por un canal de 50 m con fondos fangosos.

Zona central

Comprende las islas de Mangle, Panda, Ceycen y los bajos Caribana, Palomo, Palomar, Medio y Esmeralda.

Zona externa

Es la más desarrollada y comprende las islas de Tintipan, Mucura, Maravilla, el Islote, y los bajo San Agustín, Labioahorcado, Minalta, Baliza, Los Machos, Pantacora y Las Piedras.

En esta formación se destacan las siguientes unidades tanto de corales como de otras unidades acompañantes de las formaciones coralinas (Figura 6-43; Anexo I, mapa de cobertura):

- Corales mixtos
- *Agaricia tenuifolia*
- *Montastrea* spp
- *Porites porites*
- Sedimentos bioturbados-Algas calcáreas
- Praderas de fanerógamas
- Isla

Las unidades ecológicas predominantes en el Archipiélago de San Bernardo son *Porites porites*, *Montastrea* spp, corales mixtos y praderas de fanerógamas, las cuales se describen a continuación a excepción de las praderas de fanerógamas cuya descripción se hace en un numeral siguiente por encontrarse estas formaciones en otras áreas de la UAC Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo.

Porites porites

Tiene una extensión de 18,1 km² dentro de toda la formación coralina del Archipiélago de San Bernardo, con un grado de exposición al oleaje bajo, sustrato de matriz calcárea, intervalo batimétrico de 1-8 m, relieve plano a ondulado e inclinación del sustrato suave. Esta

formación está constituida por parches someros que conforman montículos coralinos o franjas que bordean la parte trasera de arrecifes frajeantes y de barrera; en ambientes de baja energía pueden constituir la cresta o rompiente de las formaciones coralinas. Está constituido principalmente por *Porites porites* forma *furcata*, acompañada por: *P. astroides*, *Millepora* spp, *Agaricia tenuifolia* y *Montastrea* spp. Es común encontrar coberturas importantes de otros grupos de organismos en especial algas frondosas (*Dictyota* spp y *Halimeda* spp).

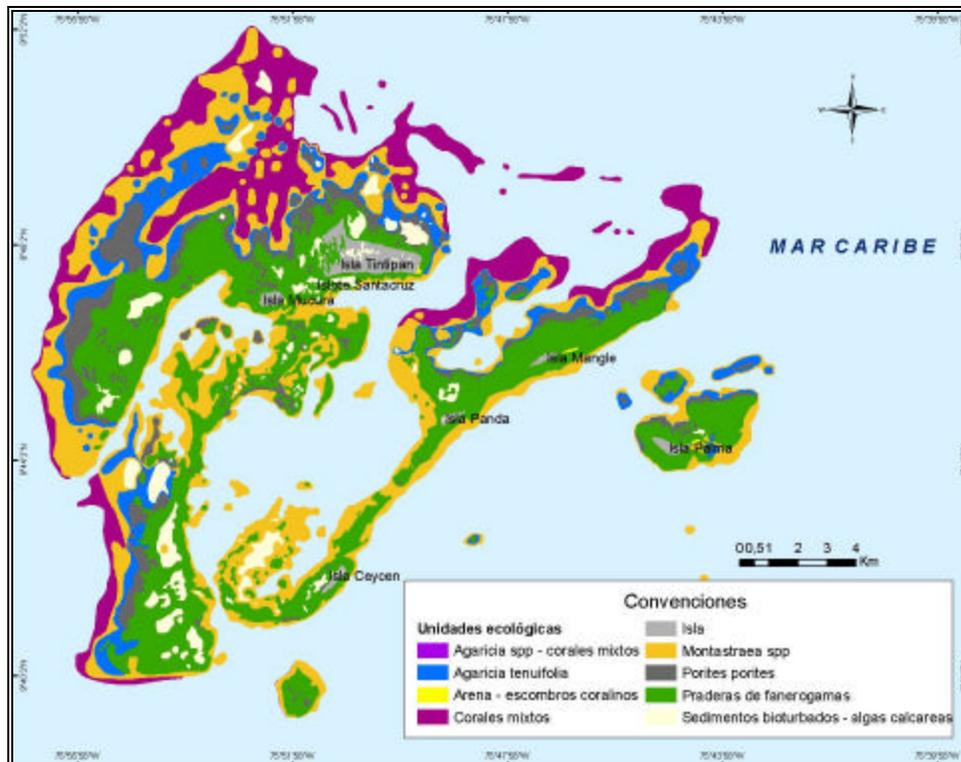


Figura 6-43. Unidades ecológicas marinas asociadas a las formaciones coralinas del archipiélago de San Bernardo. Tomado de Díaz *et al.*, (2000).

Montastrea spp

Ocupa un área de 62,1 km² de la formación coralina, presenta un grado de exposición al oleaje bajo, sustrato de matriz calcárea, con intervalo batimétrico de 3-25 m, relieve plano a ondulado e inclinación del sustrato suave. Es la formación más ampliamente distribuida y se localiza en ambientes de aguas tranquilas al interior de complejos oceánicos y en la parte baja de los frentes arrecifales, tanto de las áreas oceánicas como del sector continental. Presenta una gran diversidad de corales pétreos y de otros organismos, siendo *Montastrea annularis*, *M. flaveolata*, *M. franksi*, *Colpophyllia natans* y *Siderastrea siderea*, los principales representantes.

Al interior de esta unidad, se pueden reconocer dos zonas, cuya composición específica varía con la profundidad: *M. faveolata* y *M. annularis* son las especies dominantes en la franja somera (hasta los 12 m aproximadamente) y en la franja profunda (hasta 25 m) domina *M.*

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

franksi. Son frecuentes en este tipo de unidad la cobertura de esponjas y octocorales y una alta diversidad de algas frondosas.

Tabla 6-25. Especies de corales pétreos presentes en las tres áreas de formaciones coralinas presentes en la UAC estuarina del río Sinú y golfo de Morrosquillo.

| Especie | Área | | |
|----------------------------------|------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------|
| | Archipiélago de San Bernardo | Isla Tortuguilla | Complejo Arrecifal Isla Fuerte, bajo Bushnell, bajo Burbujas |
| <i>Millepora alcicornis</i> | X | | X |
| <i>Millepora complanata</i> | X | X | X |
| <i>Millepora striata</i> | | X | |
| <i>Millepora squarrosa</i> | X | | X |
| <i>Stylaster roseus</i> | X | X | X |
| <i>Stephanocoenia intersepta</i> | X | | X |
| <i>Madracis decactis</i> | X | | X |
| <i>Madracis mirabilis</i> | X | | X |
| <i>Acropora palmata</i> | X | | X |
| <i>Acropora cervicornis</i> | X | | X |
| <i>Acropora prolifera</i> | | | X |
| <i>Agaricia agaricites</i> | X | X | X |
| <i>Agaricia tenuifolia</i> | X | X | X |
| <i>Agaricia lamarcki</i> | X | | X |
| <i>Agaricia fragilis</i> | X | X | |
| <i>Agaricia grahamae</i> | X | | |
| <i>Agaricia humilis</i> | | X | X |
| <i>Agaricia undata</i> | X | | X |
| <i>Helioseris cucullata</i> | X | X | X |
| <i>Siderastrea siderea</i> | X | X | X |
| <i>Siderastrea radians</i> | X | X | X |
| <i>Porites porites</i> | X | X | X |
| <i>Porites astroides</i> | X | X | X |
| <i>Porites branneri</i> | X | | |
| <i>Favia fagum</i> | X | X | X |
| <i>Diploria clivosa</i> | X | X | X |
| <i>Diploria strigosa</i> | X | X | X |
| <i>Diploria labyrinthiformis</i> | X | | X |
| <i>Manicina areolata</i> | X | | X |
| <i>Colpophyllia natans</i> | X | | X |
| <i>Montastrea annularis</i> | X | | X |
| <i>Montastrea faveolata</i> | X | | X |
| <i>Montastrea franksi</i> | X | | X |
| <i>Montastrea cavernosa</i> | X | | X |
| <i>Solenastrea hyades</i> | | | |
| <i>Solenastrea boumonii</i> | | | X |

Fuente: Díaz et al., 2000

Corales mixtos

Ocupan 34,5 km² de la formación coralina del Archipiélago de San Bernardo, presentando un grado de exposición al oleaje bajo, sustrato de matriz calcárea y fondos blandos. Se presenta en un intervalo batimétrico de 5-30 m, con relieve ondulado e inclinación del sustrato suave.

La diversidad de organismos y geformas en esta unidad es grande, así como un amplio intervalo batimétrico. Predominan las especies de corales pétreos de crecimiento masivo como *Montastrea* spp, *Diploria* spp, *Colpophyllia natans* y *Siderastres siderea*. También son frecuentes especies foliares como *Porites porites*, *Acropora cervicornis* y *Agaricia* spp.

Esta unidad está mejor representada en zonas profundas y de relieve ondulado. Presenta alta diversidad de algas, esponjas y octocorales.

En las islas Mangle y Tintipán, se destaca la presencia de los bajos Las Nubes, Minalta y Julian donde dominan las unidades de *Montastrea* spp. El sector de sotavento del archipiélago presenta un menor desarrollo de formaciones coralinas y allí se destacan algunos montículos monoespecíficos de *Porites porites* en las islas Mucura, Maravilla y Ceycén.

De los corales pétreos los más frecuentes son *Porites asteroides*, *P. porites*, *Colpophyllia natans*, *Montastrea annularis*, *M. faveolata* y *M. franksi*.

En la Tabla 6-25 se listan las 36 especies de corales pétreos registradas para las formaciones coralinas de la UAC Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo. En esta tabla se puede observar que las áreas con más especies comunes son el Archipiélago de San Bernardo y el complejo arrecifal de Isla Fuerte, bajo Bushnell y bajo Burbujas, y que especies comunes a las tres áreas de la unidad son: *Styaster roseus*, *Agaricia agaricites*, *A. tenuifolia*, *Helioseris cucullata*, *Siderastrea siderea*, *S. radians*, *Porites porites*, *P. astroides*, *Favia fagum*, *Diploria clivosa*, *D. strigosa*.

Asociado a los bajos coralinos presentes en la UAC Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo, se presentan una gran diversidad de especies marinas como esponjas, algas, crustáceos, moluscos y peces. Octocorales como los abanicos *Gorgonia ventalina* y *G. flabellum* y el látigo de mar *Plexaura* sp. También se encuentran presentes especies de corales de fuego como *Millepora alcicornis*, *M. complanata*, y *M. squarrosa*.

Fauna asociada a las formaciones coralinas

Entre la fauna asociada a las formaciones coralinas, se cuentan gran variedad de grupos de organismos tanto sésiles como móviles. Dentro de los organismos sésiles, se encuentran especies de algas, esponjas, octocorales, corales negros y anémonas. En el grupo de los móviles se destacan invertebrados como los poliquetos, crustáceos, moluscos y equinodermos y vertebrados como los peces. En la tabla 6-26, se listan las principales familias y especies de uno de los grupos mejor representados en las formaciones coralinas y uno de los más aprovechados comercialmente, como es el de los peces.

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

Tabla 6-26. Familias y especies de peces más representativas asociadas a las formaciones coralinas presentes en la UAC Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo (Isla Tortuguilla, complejo arrecifal de Isla Fuerte, bajo Buhsnell y bajo Burbujas y Archipiélago de San Bernardo).

| Familia | Especie | Nombre común |
|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Haemulidae | <i>Haemulon plumieri</i> ** | Ronco blanco |
| | <i>Anisotremus surinamensis</i> | Ronco burro |
| | <i>Haemulon aurolineatum</i> | Ronco |
| | <i>H. bonariense</i> | Ronco, Ronco rayado |
| | <i>H. carbonarum</i> | Ronco, ronco carbonero |
| | <i>H. chrysargyneum</i> | Ronco cavabollo |
| | <i>H. flavolineatum</i> ** | Ronco amarillo |
| | <i>H. macrostomum</i> | Ronco de piedra |
| | <i>H. sciurus</i> | Ronco amarillo |
| | <i>H. sdachneri</i> | Ronco hinchabolsa |
| | | <i>Pomadasys corvinaeformis</i> |
| Lutjanidae | <i>Lutjanus analis</i> | Rubia |
| | <i>L. apodus</i> | Pargo amarillo |
| | <i>L. cyanopterus</i> | Pargo prieto |
| | <i>L. griseus</i> | Pargo colorado |
| | <i>L. mahogoni</i> | Chino rojo |
| | <i>L. synagris</i> ** | Pargo chino |
| Pomacentridae | <i>Ocyurus chrysurus</i> ** | Saltona |
| | <i>Eupomacentrus fuscus</i> | Negrito |
| | <i>E. leucostictus</i> | Cabrilla colorada |
| | <i>Microspathodon crysurus</i> | Negrito rabo amarillo |
| Serranidae | <i>Chromis cyaneus</i> | |
| | <i>Stegastes partitus</i> | |
| | <i>Cephalopholis cruentata</i> | Mamita |
| | <i>C. fulva</i> | Cabrilla colorada |
| | <i>Epinephelus guttatus</i> ** | Cabrilla |
| | <i>E. striatus</i> | Cherna verde |
| | <i>Mycteroperca bonaci</i> | Cabrilla |
| <i>Serranus tabacarius</i> | Guabina amarilla | |
| Carangidae | <i>Hyppoplectrus puella</i> | |
| | <i>Caranx bartholomei</i> ** | Medregal, cojinua amarilla |
| | <i>C. hippos</i> ** | Jurel, jurel común |
| | <i>C. ruber</i> ** | Cojinua, cojinua carbonera |
| | <i>Chloroscombrus crysurus</i> | Casabito, casabe |
| | <i>Oligoplites saurus</i> | Sietecueros, zapatero sietecueros |
| | <i>Selene vomer</i> | Jorobado, jorobado de penacho |
| | <i>Trachinotus falcatus</i> | Pámpano, pámpano palometa |
| <i>T. goodei</i> | Pámpano de rayas, pámpano enlistado | |
| Scaridae | <i>Scarus croisens</i> | |
| | <i>Sparasoma viride</i> | |
| Chaetodontidae | <i>Chaetodon capistratus</i> | |
| Labridae | <i>Thalassoma bifasciatum</i> | |

** especies muy aprovechadas en la pesca. Fuente: Duque y Gómez (1983); Torres (1993)

6.2.3 FAUNA

Se presenta en esta sección el listado de las especies de fauna silvestre y de recursos hidrobiológicos más representativas de la zona de estudio, aún cuando éstas no sean

exclusivamente circunscritas a nuestro territorio. La mayor parte del levantamiento de estos listados son la recopilación de la información que por muchas razones se encuentra dispersa o contenida exclusivamente en documentos de carácter científico y cuya divulgación alcanza niveles de baja cobertura o tenencia no accesibles. Estas especies se encuentran asociadas a los diferentes ecosistemas presentes en la UAC Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo tal como se menciona al describir cada uno de los párrafos anteriores.

6.2.3.1 Fauna silvestre

La importancia de la fauna silvestre es múltiple, desde el punto de vista de su invaluable contribución al bienestar humano y a su papel dentro de los ecosistemas. Colombia posee, debido a su posición geográfica, toda la variedad de climas, lo que determina unas condiciones especiales de vida y por consiguiente de flora y fauna diversificada.

Aún cuando no existe un listado de las especies de la fauna silvestre nacional, hay fundadas razones para creer que incluye alrededor del 10% de la fauna mundial, lo cual hace de Colombia el país más rico en cuanto a diversidad de especies, sobrepasando probablemente así al Brasil y a otros países notables, por este aspecto.

Se considera que las especies animales silvestres en razón de su gran variedad de hábitat cobran fundamental importancia en el mantenimiento del equilibrio ecológico, por ejemplo realizar su propio control biológico, pues unas especies son depredadoras de otras, manteniendo con estas cadenas alimenticias este equilibrio. Otras contribuyen a diseminar las especies vegetales, tal es el caso de las aves y mamíferos; también otras por ser especies que se alimentan de animales muertos (carroñeras) contribuyen al aseo del medio, es por tanto que su disminución o extinción provocan el descenso de la productividad global de la biosfera.

Toda especie ocupa un lugar y cumple una determinada función dentro del ecosistema ya que constituye un eslabón de la cadena, el cual si se debilita o desaparece origina trastornos que pueden ocasionar daños irreversibles dentro del mismo. El tráfico de las grandes ciudades ha llevado a las personas a entender y valorar estética y racionalmente a la fauna silvestre, se ve el éxodo de los habitantes de las ciudades buscando la tranquilidad del campo y la pureza del aire, así como el comportamiento de los animales, disfrutando con la toma de fotografías.

Toda especie de fauna silvestre tiene valor económico directo o indirecto, el segundo es aquel que cada especie tiene como integrante de los ecosistemas naturales (el cual no es tasable necesariamente en dinero), el primero corresponde a aquellas especies de las cuales el hombre hace uso directo como resultado de las actividades de caza o de su cría y levante y que son fuente de comercialización o de generalización de ingresos. Un alto porcentaje de familias que constituyen la población rural vecina a áreas productoras de fauna silvestre, practican la caza de subsistencia a fin de procurarse carne para su alimentación.

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

Muchas especies faunísticas han tenido gran significado económico a nivel local como fuente de alimento o de pieles, o un nivel mayor cuando sus productos se han comercializado e inclusive se han exportado, tales como la iguana *Iguana Iguana*, los caimanes *Crocodilus fuscus*, y *C. acutus*, *boa constrictor*, *Tupinambis* sp, *Hydrochaeris hydrochaeris*, los primates para investigaciones biomédicas tanto en el país como en el exterior y los psitácidos hacen ver la rentabilidad del recurso y su enorme potencial económico.

El recurso ofrece excelentes perspectivas para la industrialización de diversos productos, tanto para el consumo nacional como para exportación, por lo que pueden llegar a ser fuente de cuantiosas divisas debido a los elevados precios que estos productos alcanzan en el mercado internacional. Sin embargo, la fauna silvestre al igual que otros recursos bióticos, para ser verdaderamente industrializable requiere de programas de fomento debidamente ejecutados, so pena que la creciente demanda llegue a agotar irremisiblemente las fuentes naturales de producción.

6.2.3.1.1 Estado actual del recurso

El incremento de población y la creciente apertura de nuevas tierras para colonización, así como la demanda de recursos forestales, la desecación de áreas pantanosas, y una ignorancia generalizada acerca del valor real de los recursos naturales renovables, ha traído consigo una creciente degradación del hábitat, que, aparte de las presiones de caza tanto comercial y de subsistencia, han producido el descenso continuo de las poblaciones silvestres, hasta el punto de haber llevado a más de una especie al borde de la extinción. La desaparición o degradación severa del hábitat, es a no dudarlo, la causa principal de la desaparición progresiva de la fauna silvestre nacional, tanto que sus efectos exceden por mucho a los debidos por la caza incontrolada.

A menudo se identifica la caza comercial, como la causa de la disminución continua del recurso, pero bien podría de momento hacerse desaparecer toda actividad de caza, sin que ello desapareciese el retroceso general de la fauna, ya que mucha de ella está compuesta por especies primariamente silvícolas o en mayor o menor grado con tolerancias ecológicas bastante limitadas (especies estenóicas), incapaces de tolerar hábitats degradados severamente o profundamente modificados.

Por otra parte, la industria procesadora de productos de la fauna terrestre en sector del país no ha sido desarrollada ni tampoco ha motivado grandes inversiones, que se traducen en fuentes de empleo y obtención de divisas, pero la demanda de tales industrias no podrá ser satisfecha de manera estable a menos que se llegue a un manejo real progresivamente tecnificado del recurso, que corresponda a las expectativas creadas y garantice tanto la perpetuación misma del recurso como el abastecimiento de materias primas para tales industrias, acorde con su demanda.

La caza de subsistencia por si misma, realizada tal como ocurre en la mayoría de los focos de colonización, donde el colono presionado por la falta de alimentos es impulsado a eliminar primero todas las especies de mayor valor por su tamaño y calidad de carne, alrededor de su "fundo" y progresivamente en radios crecientes, por consiguiente termina por erradicar

especies que bajo ningún denominador pudieran calificarse en verdad como "especies de caza".

Bien vale la pena comparar esta situación con la de los núcleos indígenas residentes seculares de parejas selváticos o agrestes cuya economía se ha basado por siglos en la utilización de la fauna silvestre como medio de subsistencia y de obtener productos destinados a ornamentación personal o a la elaboración de utensilios de uso cotidiano o ritual, y que se hallan tan compenetrados con la naturaleza como para ser cazadores mucho más efectivos que el colono, pero que a la vez utilizan y aprecian racionalmente el recurso, sin erradicarlo en breves meses, aún semanas, como acontece con el colono, desconocedor del medio y forzado circunstancialmente a hacerlo.

La caza deportiva, indudablemente añade otro elemento preocupante, de alta nocividad, a la supervivencia misma del recurso. El verdadero cazador deportivo, sin embargo, tiene un criterio conservacionista dinámico precisamente para conservar la fauna silvestre así sea únicamente a fin de que el recurso no desaparezca y con ello su actividad deportiva.

Se dista mucho, por otra parte, de haber logrado la integración adecuada en el manejo de los recursos naturales renovables, siendo la fauna silvestre un recurso cuya supervivencia misma, está indisolublemente interrelacionada con los demás recursos. Es el caso concreto relacionado con los permisos que se dan para el aprovechamiento de bosques que se otorgan en forma descoordinada con la administración faunística. Así por ejemplo, la optimización del manejo puede conducir a que un sector dado de bosque pueda producir, a parte de los productos forestales tradicionales, productos animales tales como primates, aves, etc.

La expedición del Decreto Ley 2811 de 1974 marcó un hito muy positivo en cuanto a la estructuración de un marco legal, base de un manejo armónico de los recursos naturales renovables, pero en el caso de la fauna terrestre se carece de una estructura (proyectos, personal y equipo), que permita hacer un uso sostenido del recurso, y ello debido ante todo a los limitados presupuestos destinados para tal fin.

Se hace impostergable, dado que cada año que transcurre sin la atención debida al recurso, implica pérdidas de tiempo y de oportunidades, y a la vez riesgos en cuanto a la extinción total e irreversible de especies y con ellos al empobrecimiento del patrimonio natural de nuestra región.

6.2.3.1.2 Listados de fauna silvestre

Las siguientes listas buscan llevar a cabo una recopilación sistemática e informativa sobre fauna silvestre en los ecosistemas terrestre y de transición. Se sabe que en los estudios acerca de taxonomía, distribución y ecología de la fauna colombiana, surgen a menudo numerosos inconvenientes debido al carácter fragmentario de la información que se posee. El presente es sólo una base o una contribución cuya intención es dar inicio a la compilación, análisis e interpretación como paso obligado a la identificación de la problemática crítica y al

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

esclarecimiento requerido, para poder comenzar un verdadero inventario regional, que conduzca al trazado de las pautas de manejo a seguir.

Tabla 6-27. Listado de mamíferos de importancia en la UAC Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo

| | Nombre científico | Nombre común | Generalidades-Habitat |
|--------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| ORDEN | MARSUPIALIA | Zorra, Zorra Chucha. | Bosques primario y secundario, |
| FAMILIA | DIDELPHIDAE | | rastrojos altos |
| GENERO | <i>Caluromys</i> | | |
| | <i>Caluromys derbianus</i> | | |
| GENERO | <i>Didelphis</i> | Zorra, Zorra Chucha, Rabipelada. | Bosques primario y secundario, |
| | <i>Didelphis marsupialis</i> | Common opossum | rastrojos altos |
| Linnaeus, 1758 | | | |
| GENERO | <i>Marmosa</i> | Zorrita, Marmota. Robinson´s mouse | Bosques primario y secundario, |
| | <i>Marmosa robinsoni</i> | opossum | rastrojos altos |
| Bangs, 1898 | | | |
| GENERO | Monodelphis | Zorra, Zorra Chucha. Red legged | Bosques primario y secundario, |
| | <i>Monodelphis brevicaudata</i> | | rastrojos altos |
| Erxleben, 1777 | | | |
| ORDEN | XENARTHRA | Oso hormiguero, Tamandua. | Bosques primario y secundario, |
| EDENTATA | | Northern, Tamandua | rastrojos altos |
| FAMILIA | MYRMECOPHAGIDAE | | |
| GENERO | <i>Myrmecophaga</i> | | |
| | <i>Tamandua mexicana</i> | | |
| Saussure, 1860 | | | |
| FAMILIA | BRADYPODIDAE | Perezoso, Perico ligero. | Bosques primario y secundario, |
| GENERO | <i>Bradypus</i> | | rastrojos altos |
| | <i>Bradypus variegatus</i> | | |
| Schinz, 1825 | | | |
| FAMILIA | CHOLOEPIDAE | Perezoso, Perico ligero | Bosques primario y secundario, |
| GENERO | <i>Choloepus</i> | | rastrojos altos |
| | <i>Choloepus hoffmani</i> | | |
| Peters, 1859 | | | |
| FAMILIA | DASYPODIDAE | Armadillo, Gurre. | Bosques primario y secundario, |
| GENERO | <i>Dasypus</i> | | rastrojos altos; praderas |
| | <i>Dasypus novencintus</i> | | |
| Linnaeus, 1758 | | | |
| ORDEN | CHIROPTERA | Murciélago de trompa | Bosques primario y secundario, |
| FAMILIA | EMBALLONURIDAE | | rastrojos altos |
| SUBFAMILIA | RHYNCHONYCTERIS | | |
| GENERO | <i>Rhynchonycteris</i> | | |
| Peters, 1867 | | | |
| | <i>Rhynchonycteris naso</i> | | |
| Wied-Neuwied, 1820 | | | |
| GENERO | <i>Saccopteryx</i> | Murciélago de listas | Bosques primario y secundario, |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Nombre científico | Nombre común | Generalidades-Hábitat |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| <i>Saccopteryx bilienata</i> Temnick, 1838 | Murciélago de listas y cola corta | rastrajos altos |
| <i>Saccopteryx leptura</i> Schreber, 1774 | | |
| GENERO | Murciélago blanco | Bosques primario y secundario, rastrajos altos |
| <i>Cormura</i> | | |
| <i>Cormura brevirostris</i> Wagner, 1834 | | |
| GENERO | | |
| <i>Pteropteryx</i> | | |
| <i>Pteropteryx kappleri</i> Peters, 1867 | | |
| GENERO | | |
| <i>Centronycteris</i> | | |
| <i>Centronycteris maximiliani</i> Fischer, 1829 | | |
| GENERO | | |
| <i>Diclidurus</i> | | |
| <i>Diclidurus albus</i> Wied, 1820 | | |
| FAMILIA | NOCTILIONIDAE | |
| GENERO | Murciélago pescador colorado | Bosques primario y secundario, rastrajos altos |
| <i>Noctilio</i> | | |
| <i>Noctilio albiventris</i> Demarest, 1818 | | |
| <i>Noctilio leporinus</i> Linnaeus, 1758 | | |
| FAMILIA | MORMOOPIDAE | |
| GENERO | | Bosques primario y secundario, rastrajos altos |
| <i>Pteromotus</i> | | |
| SUBGENERO | | |
| <i>Phyllodia</i> | | |
| <i>Pteromotus parnelli</i> Gray, 1838 | | |
| <i>Pteromotus davyi</i> Gray, 1838 | | |
| SUBGENERO | | |
| <i>Chilomycteris</i> | | |
| <i>Chilomycteris personatus</i> | | |
| GENERO | | |
| <i>Mormoops</i> | | |
| Leach, 1821 | | |
| <i>Mormoops megalophylla</i> Peters, 1864 | | |
| <i>Chrotopterus auritus</i> Peters, 1865 | | |
| GENERO | | |
| <i>Vampyrum</i> | | |
| Rafinesque, 1815 | | |
| <i>Vampyrum spectrum</i> Linnaeus, 1815 | | |
| SUBFAMILIA | | |
| STENODERMINAE | | |
| GENERO | | |
| <i>Uroderma</i> | | |
| <i>Uroderma bilabatum</i> Peters, 1866 | | |
| <i>Uroderma magnirostrum</i> Davis, 1968 | | |
| GENERO | | |
| <i>Vampyrops</i> | | |
| <i>platyrrhinus</i> Peters, 1865 | | |

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

| Nombre científico | Nombre común | Generalidades-Hábitat |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <i>Vampyrops dorsalis</i> Thomas, 1990 | | |
| <i>Vampyrops helleri</i> Peters, 1867 | | |
| GENERO <i>Vampyrodes</i> | | |
| Thomas, 1900 | | |
| <i>Vampyrodes caraccioli</i> Thomas, 1889 | | |
| <i>Vampyrodes pusilla</i> Wagner, 1843 | | |
| GENERO <i>Chiroderma</i> | | |
| Peters, 1860 | | |
| SUBFAMILIA DESMODONTINAE | | |
| GENERO <i>Desmodus</i> | | |
| <i>Desmodus rotundus</i> Geoffroy, 1810 | | |
| <i>Desmodus youngi</i> Jentink, 1893 | Tití, Tití blanco, Tití pielroja Cotton - topped tamarin | |
| ORDEN PRIMATES | | |
| FAMILIA CALLITHRICHIDAE | | |
| GENERO <i>Saguinus</i> <i>Saguinus oedipus</i> Linnaeus, 1758 | | |
| FAMILIA | Marta, Marteja, Mono lechuza, Night monkey | Bosques primario y secundario, rastrajos altos |
| GENERO CEBIDAE <i>Aotus</i> <i>Aotus lemurinus</i> Geoffroy - St Hilaire, 1843 | | |
| GENERO <i>Cebus</i> Erxleben, 1777 | Capuchino, machin, cariblanca, | Bosques primario y secundario, rastrajos altos |
| <i>Cebus capucinus</i> Linnaeus, 1758 | | |
| GENERO <i>Alouatta</i> Lacépede, 1799 <i>Alouatta senicullus</i> Linnaeus, 1758 | Aullador, mono, mono colorado, cotudo, | Bosques primario y secundario, rastrajos altos |
| GENERO <i>Ateles</i> <i>Ateles paniscus</i> Linnaeus, 1758 | Mico prieto, mico negro, marimonda Black spider monkey | Bosques primario y secundario, rastrajos altos |
| ORDEN CARNÍVORA (FISSIPEDIA) | Zorro, Zorra perro, Zorra baya. | Bosques primario y secundario, rastrajos altos |
| FAMILIA CANIDAE | | |
| GENERO <i>Cerdocyon</i> <i>Erdocyon thous</i> Linnaeus, 1766 | | |
| FAMILIA PROCYONIDAE | Mapache, Zorro manglero, Osito | Bosques primario y secundario, rastrajos altos |
| GENERO <i>Procyon</i> <i>Procyon cancrivorus</i> Cooier, 1798 | lavador. | |
| GENERO <i>Potos</i> | Zorro, Perro de monte, Marta, | Bosques primario y secundario, |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| | Nombre científico | Nombre común | Generalidades-Hábitat |
|------------------|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1774 | <i>Potos flavus</i> Schreber, | Marteja, Kinkajou | rastrojos altos |
| FAMILIA | MUSTELIDAE | Tayra, Perro de monte, Zorra perro | Bosques primario y secundario, rastrojos altos |
| GENERO | <i>Eira</i> | | |
| | <i>Eira barbara</i> Linnaeus, | | |
| 1758 | | | |
| GENERO | <i>Lutra</i> | Nutria | Bosques primario y secundario, rastrojos altos, praderas |
| | <i>Lutra longicaudis</i> Olters, | | |
| 1818 | | | |
| FAMILIA | | Tigrillo, Tigrillo pintado, Ocelote. | Bosques primario y secundario, rastrojos altos |
| | FELIDAE | Tigrillo. Margay cat. | |
| GENERO | <i>Felis</i> | Tigrillo mojoso, Gato pardo, | |
| | <i>Felis pardalis</i> Linnaeus, | Jaquarondi | |
| 1758 | | | |
| | <i>Felis wiedii</i> Schinz, 1821 | | |
| | <i>Felis yagouaroundi</i> | | |
| Geoffroy, 1803 | | | |
| GENERO | | Tigre, Jaguar. | Bosques primario y secundario, rastrojos altos |
| | <i>Panthera</i> | | |
| | <i>Panthera onca</i> Linnaeus, | | |
| 1758 | | | |
| ORDEN | SIRENIA | Manatí. | Bosques primario y secundario, rastrojos altos |
| FAMILIA | TRICHECHIDAE | | |
| GENERO | <i>Trichechus</i> | | |
| | <i>Trichechus manatus</i> | | |
| Linnaeus, 1758 | | | |
| ORDEN | ARTIODACTYLA | Saino, Puerco de monte. | Bosques primario y secundario, rastrojos altos |
| FAMILIA | TAYASSUIDAE | | |
| GENERO | <i>Tayassu</i> | | |
| | <i>Tayassu tajacu</i> Linnaeus, | | |
| 1758 | | | |
| FAMILIA | CERVIDAE | Venado, Venado cola blanca. | Bosques primario y secundario, rastrojos altos |
| GENERO | <i>Odocoileus</i> | | |
| | <i>Odocoileus virginianus</i> | | |
| Zimmermann, 1780 | | | |
| GENERO | | Venado colorado, Venado. | Bosques primario y secundario, rastrojos altos |
| | <i>Mazama</i> | | |
| | <i>Mazama americana</i> | | |
| Erxleben, 1777 | | | |
| ORDEN | RODENTIA | Ardilla, Ardita. | Bosques primario y secundario, rastrojos altos |
| SUPERFAMILIA | SCIURIDEA | | |
| FAMILIA | SCIURIDAE | | |
| GENERO | <i>Sciurus</i> | | |
| | <i>Sciurus granatensis</i> | | |
| Humboldt, 1811 | | | |
| SUPERFAMILIA | GEOMYOIDEA | Ratón semiespinoso | Bosques primario y secundario, rastrojos altos |
| FAMILIA | HETEROMYIDAE | | |
| GENERO | <i>Heteromys</i> | | |
| | <i>Heteromys spp.</i> | | |
| SUPERFAMILIA | MUROIDEA | Ratón, Ratón arrocero. | Bosques primario y secundario, rastrojos altos |
| FAMILIA | MURIDAE | | |

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

| Nombre científico | Nombre común | Generalidades-Hábitat |
|----------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| SUBFAMILIA | | |
| SIGNODONTINAE | | |
| GENERO | | |
| <i>Oryzomys</i> | | |
| <i>Oryzomys spp.</i> | | |
| GENERO | <i>Akodon</i> Laucha. Grass mice | Bosques primario y secundario, rastrojos altos |
| | <i>Akodon affinis</i> Allen, | |
| 1912 | | |
| GENERO | <i>Zygodontomys</i> Ratón, Ratón de monte. Cane mouse | Praderas |
| | <i>Zygodontomys</i> | |
| | <i>brevicauda</i> Allen & Chapman, | |
| 1893 | | |
| GENERO | Rata peluda, Rata lanuda. | Praderas |
| | <i>Sigmodon</i> | |
| | <i>Sigmodon hispidus</i> Say y | |
| Ord, 1825 | | |
| SUBFAMILIA | | |
| | Rata, Rata negra, Rata casera | Praderas, sitios degradados y contaminados |
| MURINAE | | |
| GENERO | <i>Rattus</i> | |
| | <i>Rattus rattus</i> Linnaeus, | |
| 1758 | | |
| | <i>Rattus novergicus</i> | |
| Berkenhout, 1769 | | |
| GENERO | <i>Mus</i> Ratón casero | Praderas, sitios degradados y contaminados |
| | <i>Mus musculus</i> Linnaeus, | |
| 1766 | | |
| SUPERFAMILIA | | |
| | Ponche, Chiguiro, Capybara, Cacó. | Bosques primario y secundario, rastrojos altos |
| CAVIOIDEA | | |
| FAMILIA | | |
| YDROCHAERIDAE | | |
| GENERO | <i>Hydrochaeris</i> | |
| | <i>Hydrochaeris</i> | |
| | <i>hydrochaeris</i> Linnaeus, 1766 | |
| FAMILIA | AGOUTIDAE | Guatínaja, Guatínaja. |
| GENERO | <i>Agouti</i> | Bosques primario y secundario, rastrojos altos |
| (= cuniculus) | | |
| | <i>Agouti paca</i> Linnaeus, | |
| 1766 | | |
| FAMILIA | Ñeque | Bosques primario y secundario, rastrojos altos |
| DASYPROCTIDAE | | |
| GENERO | <i>Dasyprocta</i> | |
| | <i>Dasyprocta punctata</i> , | |
| Gray, 1842 | | |
| ORDEN | LAGOMORPHA | Conejo |
| FAMILIA | LEPORIDAE | Bosques primario y secundario, rastrojos altos, praderas |
| GENERO | | |
| | <i>Sylvilagus</i> | |
| | <i>Sylvilagus floridanus</i> , | |
| Allen, 1890 | | |
| | <i>Procyon lotor</i> | Zorro manglaro, Zorro cangrejero |
| | <i>Alouatta seniculus</i> | Bosques de manglar |
| | | Mono cotudo, Mono colorado, Aullador |
| | <i>Pantera onca</i> | Tigre, Jaguar |
| | <i>Odocoileus virginianus</i> | Bosques de manglar |
| | | Venado |
| | <i>Tamandua mexicana</i> | Bosques de manglar |
| | | Oso hormiguero, Oso colmenero |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Nombre científico | Nombre común | Generalidades-Hábitat |
|----------------------------------|---------------------|-----------------------|
| <i>Macrophyllum macrophyllum</i> | Murciélago | Bosques de manglar |
| <i>Noctilio leporinus</i> | Murciélago pescador | Bosques de manglar |
| <i>Noctilio albiventris</i> | Murciélago pescador | Bosques de manglar |
| <i>Oryzomys concolor</i> | Rata de monte | Bosques de manglar |
| <i>Zygodontomys brevicauda</i> | Rata de monte | Bosques de manglar |
| <i>Lutra longicaudis</i> | Nutria | Bosques de manglar |
| <i>Trichechus manatus</i> | Manatí, Vaca marina | Bosques de manglar |

Tabla 6-28. Listado de aves representativas de la UAC Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo

| Grupo | Nombre científico | Nombre común | Generalidades-Hábitat |
|------------|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tinámidos | <i>Tinamus major</i> | Gallineta de monte, perdiz | Bosque primario y secundario, apreciada por su carne, granívora. |
| | <i>Crypturellus boucardi</i> | Soisola, suirirí, perdiz jabada. | Bosques y matorrales secos, carne apreciada, granívora. |
| | <i>Crypturellus soui</i> | Sirirí, suirili | |
| | <i>Crax alberti</i> | Paujil, paují, pajuil | Bosques primarios y secundarios, diurnas y nocturnas, ornamentales. |
| Crácidos | <i>Penelope purpuracens</i> | Pava conga | Bosques primarios y secundarios, bosque de galería, diurnas y crepusculares, consumen frutos y semillas. |
| | <i>Ortalis garrula</i> | Guacharaca | Habita bordes de bosques primarios y secundarios, carne apreciada |
| Anátidos | <i>Cairina moschata</i> | Pato real | |
| | <i>Dendrocygna autumnalis</i> | Iguasa, chillico | Habita ciénagas, ríos, borde de lagunas y quebradas, anida en árboles. |
| | <i>Dendrocygna viduata</i> | Viudita, iguasa, iguasa careta | |
| | <i>Dendrocygna bicolor</i> | Iguasa, iguasa maría. | |
| Facianidos | <i>Colinus cristatus</i> | Codorniz | Especie de áreas abiertas entremezcladas con rastrojo, consumen semillas y frutos, en época de cría son insectívoros. |
| | <i>Odontophorus gujanensis</i> | Gallito, corcovado | Bosques primarios y secundarios |
| Columbides | <i>Columba squamosa</i> | Paloma guarumera, torcaza guarumera | Selvas bosque secundario y zonas bien arboladas. |
| | <i>Columba cayennensis</i> | Torcaza morada, torcaza colorada | |
| | <i>Leptotila verreauxi</i> | Paloma | Selvas, muy común en áreas de cultivo, granívora |
| | <i>Zenaida auriculata</i> | Paloma | Granívora y frutos pequeños, merece protección total |

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

| Grupo | Nombre científico | Nombre común | Generalidades-Hábitat |
|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Psitácidos | <i>Ara macao</i> | Guacamaya bandera | Bosque primario y secundario, arborícola, muy mal su estado poblacional. |
| | <i>Ara chrooptera</i> | Guacamaya roja | |
| | <i>Ara araucana</i> | Guacamaya | Bosques más o menos húmedos, debe ser protegida. Anidan en huecos. |
| | <i>Ara severa</i> | Cheja | |
| | <i>Amazona ochrocephala</i> | Loro real, loro palmero | |
| | <i>Amazona amazónica</i> | Loro | |
| | <i>Aratinga pertinax</i> | Cotorra | |
| Ranfastidos | <i>Brotogeris jugularis</i> | Perico manguero | Bosque primario y secundario. |
| | <i>Pionus menstruus</i> | Cartarneaica | |
| | <i>Ranphastos sulfuratus</i> | Guasalé real | Bosque primario y secundario, frugívoros |
| | <i>Pteroglossus torquatus</i> | Pichilingo | Bosque primario y secundario. |
| Aves marinas | <i>Pelecanus occidentalis</i> | Alcatraz, Pelicano | Posible nidante en pequeñas comunidades en el manglar |
| | <i>Fregata magnificens</i> | Tijereta | Posible nidante |
| Rapaces | <i>Harpya harpyja</i> | Águila | Posiblemente en los Montes de María, estado crítico. |
| Aves mangleras | <i>Dendroica petechia</i> | canarios mangleros | Bosques de manglar |
| | <i>Conirostrum bicolor</i> | Ceubido | |
| | <i>Lepidopyga lilliae</i> | colibri | |
| | <i>Aratinga pertinax</i> | cotorra | |
| | <i>Amazona ococephala</i> | loro cabeciamarillo | |
| | <i>Coragys atratus brasiliensis</i> | golero | |
| | <i>Rostrhamus sociabilis</i> | Gavilán caracolero | |
| | <i>Buteogallus anthracinus</i> | Gavilán | |
| | <i>Pandion haliaetus</i> | Aguila pescadora, migratoria | |
| | <i>Ceryle torcuata</i> | Martín pescador | |
| | <i>Ceryle alcyon</i> | Martín pescador migratorio de USA | |
| <i>Chloroceryle amazona</i> | Martín pescador | | |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Grupo | Nombre científico | Nombre común | Generalidades-Hábitat |
|----------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Aves mangleras | <i>Chloroceryle americana</i> | Martín pescador mas pequeño | |
| | <i>Chloroceryle aenea</i> | Martín pescador miniatura | |
| | <i>Pelecanus occidentalis</i> | Alcatraz | |
| | <i>Fregata magnificens</i> | Tijereta | |
| | <i>Phalacrocorax olivaceus</i> | pato cuervo o cormorán | Bosques de manglar |
| | <i>Anhinga anhinga</i> | pato agujó | |
| | <i>Bubulcus ibis</i> | Garza del ganado | |
| | <i>Ajaia ajaia</i> | El cucharó | |
| | <i>Phoenicopterus ruber</i> | flamenco | |

Tabla 6-29. Lista de reptiles representativos de la UAC Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo

| | Nombre científico | Nombre común | Generalidades |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Quelonios | <i>Geochelone carbonaria</i> | Morrocoy | Posible zocria |
| | <i>Trachemys scripta</i> | Icotea | Vulnerable por consumo |
| | <i>Chinosternum scorpioides</i> | Tapaculo | Pets |
| | <i>Rhinoclemys sp.</i> | Icotea palmera | Ornamental |
| | <i>Phrynops dali</i> | Carranchina | Endémica de la región |
| | <i>Chelonia mydas</i> | Tortuga verde | |
| | <i>Caretta caretta</i> | Gogó cayuamo | |
| | <i>Eretmochelys imbricata</i> | Carey | Marinas, posibles nidantes |
| | <i>Lepidochelys olivacea</i> | Tortuga | |
| | <i>Dermochelys coriacea</i> | Canal | |
| | <i>Podocnemys leweyana</i> | Tortuga de río | De agua dulce, río san Jorge y afluentes |
| Crocodilidos | <i>Chelydra serpentina</i> | Tortuga bache | Debe ser protegida |
| | <i>Crocodylus acutus</i> | Caimán agujó, caimán caretabla | De ríos, ciénagas, áreas pantanosas, costeras incluyendo manglares, poblaciones muy bajas. |
| | <i>Crocodylus fuscus</i> | Babilla | Espejos de agua y aún manglar |

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

| | Nombre científico | Nombre común | Generalidades |
|------------|----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Lagartos | <i>Cnemidophorus spp.</i> | lagartos, lobos, lobitos, camaleones | |
| | <i>Ameiba spp.</i> | | |
| | <i>Tupinambis spp.</i> | | |
| | <i>Anolis spp.</i> | | |
| | <i>Micrurus spp.</i> | | |
| | <i>Polychros spp.</i> | | |
| | <i>Mabulla spp.</i> | | |
| | <i>Gonatodes spp.</i> | | |
| | <i>Hemidactylus spp.</i> | | |
| | <i>Thecadactylus spp.</i> | | |
| Serpientes | <i>Iguana iguana</i> | Iguana verde | Pantanos de manglar |
| | <i>Boa constrictor</i> | Boa | Habita cerca del agua, útil en control de roedores. |
| | <i>Epicrates cenchria</i> | Culebra | Pets |
| | <i>Corallus hortulanus</i> | Culebra | Pets |
| | <i>Bothrops sp.</i> | | |
| | <i>Crotalus sp.</i> | | Venenosas |
| | <i>Pelamis sp.</i> | | |

6.2.3.1.3 Especies de fauna silvestre que se encuentran en vía de extinción

Algunas especies de nuestra región se encuentran en vía de extinción, y se encuentran registradas en CITES en el apéndice I, entre las cuales tenemos: *Crocodylus acutus*, *Lepidochelys olivacea*, *Lepidochelys imbricata*, *Balaenoptera musculus*, *Orgnorhynchus icterotis*, *Ara militaris*, *Ara macao*, *Ara sp*, *Trichechus manatus*, *Panthera onca*, *Felis yagourondi*, *Felis wiedii*, *Felis tigrina*, *Felis pardalis*, *Felis concolor*, *Saguinus oedipus*

6.2.3.1.4 Especies de fauna silvestre que se encuentran amenazados de extinción

Ateles paniscus, *Dasybus novencintus*, *Sylvilagus floridanus*, *Tayassu tajacu*, *Odocoileus virginianus*, *Mazma americana*, *Agouti paca*, *Dasyprocta punctata*, *Hydrochaeris hydrochaeris*, *Crax alberti*.

6.2.3.2 Recursos Hidrobiológicos

En el área de estudio, se presenta un marcado aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos que el medio ofrece. Es así, como se realizan actividades relacionadas con la pesca y acuicultura, las cuales serán descritas en el numeral 6-3.

Especies de Importancia Comercial

En general se encontró que en toda la unidad, las especies que se capturan con más frecuencia reportadas por los pescadores de la región son: *Bagre felis* (barbudo), *Scomberomurus regalis* (carito), *S. maculatus*, *S. brasiliensis* (sierra), *Caranx* sp., *C. ruber*, *C. bartholomei* (cojinua), *Bairdiella ronchus*, *B. sanctae-luciae* (corvinata), *Caranx crysos*, *Caranx hippos*, *Caranx latus* (jurel), *Mugil lisa* (lebranche), *Mugil incilis* (lisa), *Diapterus auratus*, *Eugerres plumieri* (mojarra rayada) (Figura 6-43a), *Lutjanus synagris* (pargo chino), *L. jocu*, *L. apodus*, *Lutjanus* sp. (pargo), *Centropomus undecimalis* (róbalo), *Tarpon atlanticus* (sábalo), *Cetengraulis edentulus* (sardina), *Xiphopenaeus kroyeri* (titi), *Farfantepenaeus schmitti* (langostino), *F. notialis*, *F. subtilis* (blanquillo) (Figura 6-43b), *Dasyatis americana*, *Dasyatis* sp. (raya) (Figura 6-43c), *Carcharhinus porosus* (toyo) (Figura 6-43d).

En la tabla 6-30 se listan las especies de importancia comercial que han sido reportadas para el área en diferentes trabajos, mencionando también el hábitat en el que se encuentran.

Tabla 6-30. Especies de importancia comercial en la UAC Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo, su hábitat y hábito trófico, localidad donde fue registrada y fuente bibliográfica de donde fue extraída la información. El orden evolutivo está basado en Nelson (1994). Tabla tomada y modificada de Barreto *et al.* (1999)

| Familia PECES | Especie | Nombre Común | Hábitat | Habito Trófico | Localidad | | | Fuente |
|--------------------|---------------------------------|-----------------|---------|-------------------|-----------|---|---|---------|
| | | | | | G | C | S | |
| Carcharhinidae | <i>Carcharhinus</i> sp. | Tiburón, Toyo | C | C | x | x | x | 1,2,5 |
| | <i>Carcharhinus leucas</i> | Tiburón cazón | C | C | | x | | 2 |
| | <i>Carcharhinus porosus</i> | Toyo | C | C | | x | | 9,12 |
| | <i>Prionace glauca</i> | Tiburón verde | C | C | x | | | 8 |
| Sphyrnidae | <i>Sphyrna tiburo</i> | Pez martillo | C, P | C | x | x | x | 1,3,6,8 |
| | <i>Aetobatus nari nari</i> | Chucho | C | C | x | x | | 2,3,6,9 |
| Myliobatidae | <i>Rhinoptera bonasus</i> | Manta | C, P | C | | x | | 2 |
| | <i>Rhinobatos percellens</i> | Guitarra | C | C | x | | | 8 |
| Rhinobatidae | <i>Rhinobatos</i> sp. | Guitarra | C | C | | x | | 3 |
| Ginglymostomatidae | <i>Ginglymostomata cirratum</i> | Tiburón gato | C | C | x | | | 6 |

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

| Familia | Especie | Nombre Común | Hábitat | Habito Trófico | Localidad | | | Fuente |
|-----------------|---------------------------------------|-------------------|---------|----------------|-----------|---|---|------------------------|
| | | | | | G | C | S | |
| Dasyatidae | <i>Dasyatis americana</i> | Raya | C, P | C | x | x | | 2,6,8,9, 12 |
| | <i>Dasyatis</i> sp. | Raya | C,P | C | | | x | 1, 12 |
| | <i>Himantura schmardae</i> | Raya raspadora | C | C | x | | | 8 |
| Elopidae | <i>Elops saurus</i> | Macaco, Macabi | C,E | C | x | x | x | 1,2,3,5,6,7,8,9,10, 12 |
| Megalopidae | <i>Tarpon atlanticus</i> | Sábalo | C,E,D,P | C | x | x | x | 1,2,3,5,6,7,8,9,10, 12 |
| Muraenidae | <i>Gymnothorax funebris</i> | | C | C | | x | | 2 |
| | <i>Gymnothorax ocellatus</i> | | C | C | x | | | 8 |
| Engraulidae | <i>Anchovia clupeioides</i> | Arenque, sardina | C,E,D,P | P | | x | | 2,3, 12 |
| | <i>Cetengraulis edentulus</i> | Sardina, pelona | C,E,P | P | | x | x | 1,2,3,6, 12 |
| | <i>Anchoa hepsetus</i> | Anchoa | C,E,P | P | x | x | x | 3 |
| | <i>Anchoa</i> sp. | Anchoa | C,E | P | x | | | 5 |
| | <i>Harengula clupeiola</i> | | | | x | x | | 3,6,7,8 |
| | <i>Harengula humealis</i> | | | | x | | | 7,8 |
| | <i>Jenkinsia</i> sp. | | | | | | x | 3 |
| Clupeidae | <i>Opisthonema oglinum</i> | Machuelo | | | x | x | x | 1,3,6,7,8 |
| | <i>Odontognathus compressus</i> | | C,E | P | | x | | 2 |
| Curimatidae | <i>Curimata</i> sp. | Yalúa | D | D | | x | | 2 |
| | <i>Prochilodus magdalenae</i> | Bocachico | D | D | | x | | 2,3, 12 |
| Anostomidae | <i>Lepodinus muyscorum</i> | Liseta | D | C | | x | | 2 |
| | <i>Astyanax caucanus</i> cf. | | D | C | | x | | 2 |
| Characidae | <i>Brycon</i> cf. <i>moorei</i> | Charúa | D | C | | x | | 2 |
| | <i>Cynopotamus magdalenae</i> | Chachanita | D | C | | x | | 2 |
| | <i>Hemibrycon</i> cf. <i>jabonero</i> | Chachanita | D | O | | x | | 2 |
| | <i>Roebides</i> cf. <i>meekei</i> | | D | O | | x | | 2 |
| | <i>Ariopsis bonillae</i> | Barbul | E,D | C | | x | | 2 |
| | <i>Arius proops</i> | Bagre rey | C,E,D | C | | x | | 2 |
| | <i>Bagre bagre</i> | Barbul de pluma | C,E | C | | x | | 2 |
| Ariidae | <i>Cathorops spixii</i> | Palindera, barbul | C,E,D | C | | x | | 2,6,7,8,9 |
| | <i>Bagre marinus</i> | Chivo | C,E | C | x | | x | 1,3,5 |
| | <i>Bagre felis</i> | Barbudo | | | x | | | 6,8, 12 |
| Ageneiosidae | <i>Ageneiosus caucanus</i> | | D | C | | x | | 2 |
| Auchenipteridae | <i>Trachycorystes insignis</i> | Pejesapo | D | C | | x | | 2 |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Familia PECES | Especie | Nombre Común | Hábitat | Habito Trófico | Localidad | | | Fuente |
|------------------|-----------------------------------|-----------------|---------|-------------------|-----------|---|-----|-----------------------------|
| | | | | | G | C | S | |
| Pimelodidae | <i>Pimelodus clarias</i> | | D | C | | | x | 2 |
| | <i>Rhamdia</i> sp. | Bagre | D | C | | | x | 2 |
| | <i>Sorubim lima</i> | Bagre | D | C | | | x | 2, 12 |
| | <i>Loricaria</i> cf. | Cucha | D | H | | | x | 2 |
| Loricariidae | <i>variegata</i> | | | | | | | |
| | <i>Hemiancistrus wilsoni</i> | cf. Cucha | D | H | | | x | 2 |
| Sternopygidae | <i>Sternopygus macrurus</i> | Mayupa | D | D | | | x | 2 |
| | <i>Mugil curema</i> | Anchoa conga | C,E | D | x | x | | 1,2,3,5,6,7,9 |
| Mugilidae | <i>Mugil incilis</i> | Anchoa | C,E,D | D | x | x | | 1,2,3,5,6,9 |
| | <i>Mugil liza</i> | Lebranche | C,E,D,P | D | x | x | | 1,2,3,5,7,9, 12 |
| Belonidae | <i>Mugil trichodon</i> | Anchoa conga | C | D | | | x | 2,5,9 |
| | <i>Strongylura marina</i> | Agujeta | C | C | | | x | 2 |
| | <i>Strongylura notata</i> | Agujeta | C | C | | | x | 3 |
| Dactylopteridae | <i>Dactylopterus volitans</i> | Pez murciélago | C | C | x | x | | 2,3,6,7 |
| Scorpaenidae | <i>Scorpaena plumieri</i> | | C | C | | | x | 2,3,6 |
| | <i>Centropomus ensiferus</i> | Congito, congo | C,E,D | C | x | x | | 1,2,3,5,8,9 |
| Centropomidae | <i>Centropomus parallelus</i> | Escama menuda | C,E,D | C | x | x | | 2,3,8,9 |
| | <i>Centropomus pectinatus</i> | Baileta | C,E,D | C | | | x | 2,3,5,8,9 |
| | <i>Centropomus undecimalis</i> | Róbalo | C,E,D,P | C | x | x | | 1,2,3,5,6,8,9,10, 12 |
| | <i>Epinephelus itajara</i> | Mero guasa | C,E | C | | | x | 1,2,3,9, 12 |
| | <i>Epinephelus</i> sp 1. | Cherna | C | C | x | | | 5, 12 |
| | <i>Epinephelus</i> sp 2. | Mero | C | C | x | | | 5, 12 |
| | <i>Epinephelus adscensionis</i> | Mero | C | C | | | x | 1, 12 |
| Serranidae | <i>Epinephelus flaviolimbatus</i> | Mero | C | C | | | x | 1, 12 |
| | <i>Epinephelus morio</i> | Cherna colorada | C | C | | | x | 1, 12 |
| | <i>Epinephelus guttatus</i> | Mero | C | C | x | x | | 3,6,7,10, 12 |
| | <i>Epinephelus niveatus</i> | Mero | C | C | x | | | 7, 12 |
| | <i>Epinephelus striatus</i> | Cherna verde | C | C | x | x | | 6, |
| Rachycentridae | <i>Cephalopolis cruentata</i> | mamita | C | C | x | | | 8 |
| | <i>Rachycentron canadum</i> | Bacalao | C | C | | | x x | 1,2,3,9 |

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

| Familia PECES | Especie | Nombre Común | Hábitat | Habito Trófico | Localidad | | | Fuente |
|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------|---------|-------------------|-----------|---|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | | | G | C | S | |
| Carangidae | <i>Caranx crysos</i> | Jurel, cojinúa | C,P | C | | x | x | 1,2,3,6,9, |
| | <i>Caranx hippos</i> | Jurel | C,E,P | C | x | x | x | 1,2,3,6,8,9, ,10, 12 |
| | <i>Caranx latus</i> | Jurel | C,P | C | x | x | x | 1,2,3,6,10 |
| | <i>Caranx sp.</i> | Cojinúa | C,P | C | x | | | 5, 12 |
| | <i>Caranx rubber</i> | Cojinúa | C,P | C | x | | x | 1,3, 12 |
| | <i>Caranx bartholomei</i> | Cojinúa | C,P | C | x | x | x | 1,3,10, 12 |
| | <i>Chloroscombrus chrysurus</i> | | C,E | C | x | x | | 2,5,6,7 |
| | <i>Hemicaranx sp.</i> | Jurel | C | C | | x | | 2, 12 |
| | <i>Oligoplites saliens</i> | Sietecueros | C,E | C | | x | | 2 |
| | <i>Oligoplites saurus</i> | Sietecueros | C,E | C | x | x | | 2,6,8 |
| | <i>Selene setapinnis</i> | Jorobado | C,E | C | | x | | 2 |
| | <i>Selene vomer</i> | Jorobado | C,E | C | x | x | | 2,3,6,7,8,9 |
| | <i>Trachinotus falcatus</i> | Pámpano | C,E,D | C | x | x | x | 1,2,3,6,7,8 |
| | <i>Trachinotus goodie</i> | Pámpano | C | C | x | x | | 2,6,10 |
| | <i>Trachinotus carolinus</i> | Pámpano | C | C | x | x | x | 1,5,6,9 |
| | <i>Corvula sanctae luciae</i> | Corvinata | | | | | x | 9, 12 |
| | <i>Alectis crinitus</i> | Jorobado | C | C | x | x | | 3,10 |
| | <i>Lutjanus analis</i> | Pargo mulato | C | C | x | x | x | 1,2,3,6,8,10, 12 |
| | <i>Lutjanus apodus</i> | Pargo | C,E | C | x | x | x | 1,2,3,9,6,8 |
| | <i>Lutjanus cyanopterus</i> | Pargo mulato | C | C | | x | | 2, 12 |
| | <i>Lutjanus. jocu</i> | Pargo | C | C | x | x | x | 1,2,3,6,8, 12 |
| | <i>Lutjanus griseus</i> | Pargo prieto | C,E,D | C | | x | x | 1,2,3,5,6,8, ,9,10, 12 |
| | <i>Lutjanus sp.</i> | Pargo | C | C | | x | | 2,5, 12 |
| <i>Lutjanus synagris</i> | Pargo chino | C | C | x | x | x | 1,2,3,5,6,7, ,8,9,10, 12 | |
| <i>Lutjanus mahogoni</i> | Pargo ojón | C | C | x | | x | 1,6,7,8,10, 12 | |
| <i>Lutjanus purpureus</i> | Pargo rojo | C | C | x | | x | 1,6,8, 12 | |
| <i>Lutjanus vivanus</i> | P. ojo amarillo | C | C | | | x | 1,3 | |
| <i>Lutjanus crysurus</i> | Saltona | | | x | | x | 1,5,6,10 | |
| <i>Pristipomoides aquilonaris</i> | Pargo pluma | C | C | | | x | 1 | |
| <i>Rhomboplites aurorubens</i> | Pargo cunaro | | | | | x | 1 | |
| Lobotidae | <i>Lobotes surinamensis</i> | Mojarra negra | C,E | C | | x | 2,3,9 | |
| Gerreidae | <i>Diapterus auratus</i> | Mojarra blanca | C,E | O | | x | 1,2,3,4,6,8, , 12 | |
| | <i>Diapterus rhombeus</i> | Mojarra blanca | C,E | O | | x | 2,3,4,6,8, , 12 | |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Familia PECES | Especie | Nombre Común | Hábitat | Habito Trófico | Localidad | | | Fuente |
|------------------|----------------------------------|------------------|---------|-------------------|-----------|---|---|-----------------------|
| | | | | | G | C | S | |
| | <i>Eucinostomus argenteus</i> | Mojarra blanca | C,E | O | | x | | 2,3,4,5,12 |
| | <i>Eucinostomus gula</i> | Mojarra blanca | C,E | O | | x | | 2,3,4,6,7,8,12 |
| Gerreidae | <i>Eucinostomus melanogaster</i> | Mojarra blanca | C,E | O | | x | | 2,3,4,12 |
| | <i>Eugerres plumieri</i> | Mojarra rayada | C,E,D | O | | x | | 1,2,3,4,5,6,8,9,10,12 |
| | <i>Gerres cinereus</i> | Mojarra blanca | C | O | | x | | 2,3,4,12 |
| | <i>Pomadasys corvinaeiformi</i> | Ronco | C,E,D | C | | x | | 2 |
| | <i>Pomadasys crocro</i> | cf. Ronco | C,E,D | C | | x | | 2,9 |
| | <i>Haemulon</i> spp. | Ronco | C,E,P | C | | x | | 1,5,9 |
| Haemulidae | <i>Haemulon macrostomus</i> | Ronco | C,E | C | x | x | | 3,6 |
| | <i>Haemulon aurolineatum</i> | Ronco | C | C | | x | | 3 |
| | <i>Haemulon flavolineatum</i> | Ronco | C | C | x | x | | 3,6,10 |
| | <i>Haemulon plumieri</i> | Ronco | C | C | x | x | | 6,10 |
| | <i>Haemulon parrai</i> | Ronco | C | C | x | x | | 6,8 |
| Sparidae | <i>Archosargus rhomboidalis</i> | Sargo | C | O | x | x | | 2,6,8 |
| Polynemidae | <i>Polydactilus virginicus</i> | Lambe | C,E | C | | x | | 2,3,5,6,8,9,10 |
| | <i>Bairdiella ronchus</i> | Corvinata | C,E | C | | x | | 2,12 |
| | <i>Bairdiella sanctae-luciae</i> | Corvinata | C | C | x | | | 6,12 |
| | <i>Cynoscion leiarchus</i> | | C,E | C | | x | | 2,5,9 |
| | <i>Cynoscion jamaicensis</i> | Corvina | C,E | C | x | | x | 1,6,12 |
| | <i>Larimus breviceps</i> | | C | C | | x | | 2 |
| Sciaenidae | <i>Menticirrhus littoralis</i> | | C,E | C | | x | | 2 |
| | <i>Micropogonias furnieri</i> | | C,E,D | C | | x | | 2 |
| | <i>Nebris microps</i> | | C,E | C | | x | | 2 |
| | <i>Stellifer colonensis</i> | | C,E | C | | x | | 2 |
| | <i>Stellifer venezuelae</i> | cf. | C,E | C | | x | | 2 |
| | <i>Aequidens pulcher</i> | | D | O | | x | | 2 |
| Cichlidae | <i>Caquetaia kraussii</i> | Mojarra amarilla | D | O | | x | | 2 |
| | <i>Oreochromis niloticus</i> | Tipalia | D | O | | x | | 2 |

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

| Familia | Especie | Nombre Común | Hábitat | Habitro Trófico | Localidad | | | Fuente |
|----------------|-----------------------------------|--------------------|---------|-----------------|-----------|---|---|----------------|
| | | | | | G | C | S | |
| PECES | <i>Sparisoma chrysopterygion</i> | Pez loro | C | H | | x | | 2 |
| | <i>Sparisoma sp.</i> | Lora | C | H | x | | | 5 |
| Scaridae | <i>S. parisoma viride</i> | Vieja lora | | | x | | | 6 |
| Uranoscopidae | <i>Astroscopus y-graecum</i> | Miracielo | C | C | | x | | 2 |
| Blenniidae | <i>Lepinoblennius dispar</i> | | C,E | | | x | | 2 |
| Gobiidae | <i>Gobionellus oceanicus</i> | | C,E | C | | x | | 2 |
| Ephippidae | <i>Chaetodipterus faber</i> | Isabelita | C,E | C | x | x | | 2,3,6,7,9 |
| Acanthuridae | <i>Acanthurus chirurgus</i> | Cirujano | C | H | | x | | 2, 12 |
| | <i>Acanthurus spp.</i> | Navajero | C | H | | | x | 1 |
| Sphyraenidae | <i>Sphyraena guachancho</i> | Juancho | C | C | x | x | x | 1,2,3,6,7,9,10 |
| | <i>Sphyraena piccadilla</i> | Juanchito | C,P | C | | x | x | 1,3,5,6 |
| | <i>Sphyraena barracuda</i> | Picúa | C,P | C | x | x | x | 1,3,6,7,9,12 |
| Trichiuridae | <i>Sphyraena sp.</i> | Barracuda | C,P | C | x | | | 5 |
| Bothidae | <i>Trichurus lepturus</i> | Sable | C,E | C | x | x | x | 1,2,3,6,8,9 |
| Achiridae | <i>Citharichthys spilopterus</i> | Al revés, lenguita | C,E | C | | x | | 2 |
| Balistidae | <i>Achirus lineatus</i> | Al revés | C,E | C | | x | | 2 |
| Ostraciidae | <i>Balistes capricus</i> | | C,P | C | x | x | | 2,6,8 |
| | <i>Balistes vetula</i> | Pez puerco | C,P | C | x | | | 5,6 |
| Tetraodontidae | <i>Lactophrys quadricornis</i> | Torito | C | C | | x | | 2 |
| Diodontidae | <i>Sphoeroides testudineus</i> | Sapo | C,E | C | | x | | 2,7,8 |
| | <i>Chyromycter antenatus</i> | | C,E | | | | x | 2 |
| Scombridae | <i>Diodon hystrix</i> | | | | x | | | 6 |
| | <i>Scomberomorus regalis</i> | Carito | C,P | C | x | x | x | 1,5,9,10 |
| | <i>Scomberomorus maculatus</i> | Sierra | C,P | C | x | x | | 3,5,9,12 |
| | <i>Scomberomorus brasiliensis</i> | Sierra | C,P | C | | | x | 1,12 |
| | <i>Scomberomorus cavalla</i> | Carite | C,P | C | | | x | 1,6,10 |
| | <i>Scomberomorus sp.</i> | Carite | C,P | C | | x | | 3 |
| Scombridae | <i>Euthynus alletteratus</i> | Bonito | | | | | x | 1 |
| | <i>Thunnus spp.</i> | Bonito | | | | | x | 1 |
| | <i>Sarda sarda</i> | Bonito | | | | x | x | 1,9 |
| | <i>Auxis thazard</i> | Bonito | | | x | | | 5 |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Familia | Especie | Nombre Común | Hábitat | Habito Trófico | Localidad | | | Fuente | |
|------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------|----------------|-----------|---|---|------------|--------|
| | | | | | G | C | S | | |
| PECES | <i>Holocentrus rufus</i> , | Carajuelo | | | | | x | 1 | |
| | <i>Holocentrus adscensionis</i> | Carajuelo | | | | | x | 1 | |
| | Kyphosidae | <i>Kyphosus incisor</i> | Chopa | | | | | x | 1 |
| | | <i>Kyphosus sectatrix</i> | Chopa | | | | | x | 1 |
| | Labridae | <i>Lachnolaimus maximus</i> | Pargo gallo | | | | | x | 1 |
| | Chaetodontidae | <i>Chaetodon ocellatus</i> | Isabelita | | | x | x | | 3,6 |
| | Priacanthidae | <i>Priacanthus arenatus</i> | Marina | | | | | x | 9 |
| | Bothidae | <i>Bothus lunatus</i> | Lenguado | | | | | x | 3,6 |
| | Dactylopteridae | <i>Dactylopterus volitans</i> | Pez volador | | | | | x | 3 |
| | Paralichthyidae | <i>Citharichthys crossotus</i> | lenguado | | | x | | | 6 |
| | Belonidae | <i>Platybelone</i> sp. | Agujeta | | | x | x | x | 5 |
| | | <i>Tylosurus acus</i> | | | | | | x | 3 |
| | | <i>Tylosurus crocodillus</i> | | | | | | x | 6,7 |
| | CRUSTÁCEOS | | | | | | | | |
| Penaeeidae | <i>Panulirus argus</i> | Langosta | C,P | C | x | | x | 1,5 | |
| | <i>Penaeus schmitti</i> | Langostino | C,D | P | x | x | x | 1,3,5,9,12 | |
| | <i>Farfantepenaeus notialis</i> | Blanquillo | C | P | | | x | 1,12 | |
| | <i>Farfantepenaeus subtilis</i> | Blanquillo | C | P | | | x | 1,12 | |
| | <i>Xiphopenaeus kroyeri</i> | Bobo, titi | | | | | x | x | 1,9,12 |
| | <i>Pseudopenaeus</i> sp. | Titi | | | x | | | | 5,7 |
| | <i>Anomalocardia brasiliana</i> | Chipi chipi | | | | | x | | 9 |
| | <i>Callinectes sapidus</i> | Jaiba | | | | | | x | 1,12 |
| | <i>Callinectes bocourti</i> | Jaiba | | | | | | x | 1,12 |
| | Portunidae | <i>Callinectes</i> sp. | Jaiba | | | | | x | 9,12 |
| | <i>Cardisoma guanthimi</i> | Cangrejo azul | | | | | x | 9 | |

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

| Familia PECES MOLUSCOS | Especie | Nombre Común | Hábitat | Hábito Trófico | Localidad | | | Fuente |
|------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|---------|-------------------|-----------|---|---|--------|
| | | | | | G | C | S | |
| | <i>Strombus gigas</i> | Caracol pala | | | x | | x | 1,5,12 |
| | <i>Octopus sp.</i> | Pulpo | | | x | | | 5 |
| | <i>Crassostrea rhizophora</i> | Ostra del mangle | | | | x | | 9,12 |
| | <i>Melongena melongena</i> | Caracol | | | | | x | 9 |
| | <i>Polymesoda aegdilatera ychione granulata</i> | Almeja | | | | | x | 9,12 |
| | <i>Loligo pealei</i> | Calamar | | | | | | x 1 |

Hábitat: C=Costero, E=Estuarino, D=Dulceacuícola P=Pelágico. Hábito trófico C=Carnívoro, P=Planctofago, D=Detritívoro, O=Omnívoro, H=Herbívoro. Localidad G= especies reportadas para el Golfo de Morrosquillo en general, C= especies reportadas para la ciénaga de la Caimanera y/o la Bahía de Cispatá, S= especies reportadas para el suroeste del delta de Tinajones incluida Isla Fuerte. Fuente 1= INVEMAR (1999a), 2= INVEMAR (1999b), 3= Sierra (1996), 4= Parra (1996), 5= Alvarado (1995), 6= Patiño y Flórez (1993), 7= López y Romero (1989), 8= Santacruz (1989), 9= INCCO (1989), 10= Mercado (1971), 11= Dahl (1971) y 12= Presente estudio



(a)



(b)



(d)



(e)

Figura 6-43. Algunas especies de recursos hidrobiológicos aprovechadas en la UAC Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo. (a) *Eugerres plumieri* (mojarra) y *Callinectes spp.* (jaiba); (b) *Farfantepenaeus spp.* (camarón); (c) *Dasyatis sp.* (raya); (d) *Carcharhinus porosus* (toyo)

6.3 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

Con el fin de entender el impacto que generan las múltiples actividades humanas sobre los ecosistemas del área de estudio de la UAC Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo, resulta necesario realizar la caracterización socioeconómica como base para la formulación de un plan de manejo integrado. Esta zona constituye un territorio estratégico como estudio de caso en la costa Caribe, debido a la complejidad de los procesos ecológicos que se entremezclan con las diferentes actividades humanas propias de la zona costera.

6.3.1 HISTORIA DEL POBLAMIENTO EN EL GOLFO DE MORROSQUILLO Y EL LITORAL DE CÓRDOBA

El hombre da forma a los paisajes, los moldea y transforma. De acuerdo con sus intereses y capacidades tecnológicas, en permanente interacción con el medio biofísico, ordena el espacio, lo transforma en territorio, en espacio humanizado, dotado de sentido, de significaciones. En este permanente proceso de influencias mutuas entre hombre y naturaleza, se conforman las culturas y los territorios, los dos, creaciones sociales e históricas. Los llamados paisajes culturales, en los cuales se hace evidente a través de sus características externas la acción humana, conforman en la actualidad la casi totalidad del medio geográfico terrestre en el planeta, hasta el punto en que se puede plantear la pregunta de si existe algún paisaje que no sea “cultural”.

El área de estudio tiene una larga historia de ocupación humana; para reconstruir este proceso de poblamiento, es necesario por razones metodológicas enmarcarlo en procesos históricos de una escala temporal y geográfica más amplia. Resaltando en esta panorámica las transformaciones que se dieron en el paisaje a partir de las condiciones naturales y las prácticas culturales de sus habitantes.

Se requiere entonces ampliar nuestra mirada para abarcar la cuenca del río Sinú, el litoral de Córdoba y el golfo de Morrosquillo en una superficie continental que trasciende los límites iniciales del área de estudio. La cuenca del río Sinú tiene su punto de partida en el alto de Paramillo al sur de la Serranía de San Jerónimo, al oriente del golfo de Urabá y abarca hasta la desembocadura en la bahía de Cispatá, actualmente boca de Tinajones, al occidente de la serranía de San Jacinto.

El golfo de Morrosquillo se encuentra circundado al sur por la serranía de Cispatá y al norte de Tolú por la serranía de Colosó al costado occidental de los Montes de María en San Onofre. Según Gordon (1983), La costa del golfo de Morrosquillo es muy baja y algunas veces el mar la cubre parcialmente. El oleaje impulsado por el viento, forma barreras de arena que bloquean las bocas de los ríos durante la estación seca. Estas bocas son múltiples y cambian de lugar en ciertas ocasiones, por ejemplo después de las tormentas. En la

estación lluviosa los ríos se desbordan y cubren amplias superficies; donde grupos humanos diferenciados, han creado paisajes diversos y distintas formas de asentamiento.

El Litoral de Córdoba, comprende desde el golfo de Morrosquillo, hasta punta Arboletes, en la costa cordobesa, hacia el interior hasta la Serranía de Las Palomas en el municipio de Los Córdoba; hacia el norte, los caños afluentes del río Sinú que riegan las tierras de los municipios de Puerto Escondido y Moñitos, hasta llegar nuevamente al municipio de San Bernardo del Viento, en el delta de Tinajones, donde desemboca el Río Sinú.

La reconstrucción de la historia del poblamiento de la zona, que es entendida como una historia social de los paisajes, se aborda mediante la revisión de fuentes secundarias sobre el poblamiento en la región Caribe, estudios socioeconómicos realizados en la zona, trabajos arqueológicos, culturales, mapas históricos y censos poblacionales desde el siglo XVI.

6.3.1.1 Los Sinuanos. grandes constructores hidráulicos

Según el historiador Hermes Tovar (1994), la población prehispánica del territorio de la actual Colombia se concentraba en la región Andina y en el Caribe colombiano, mostrando una tendencia de ocupación marcada por los asentamientos de los antiguos habitantes, que se alojaban en las montañas andinas y las planicies costeras.

Los indígenas Sinuanos habitaron originalmente las planicies y los valles bajos al norte del límite del territorio de los chocó hacia el mar Caribe, en la zona que comprende desde el Alto Paramillo, donde nace el río Sinú, hasta la parte media del valle aluvial. Su gentilicio se recuerda y se conserva gracias al nombre del río.

Según fuentes históricas, en tiempos precolombinos existieron tres centros poblacionales claramente organizados, con sistemas de gobierno que garantizaban la cohesión y distribución social de tareas hasta el punto que les permitió conservar una cultura por más de 2.000 años. Estos centros poblados eran llamados Finzenú, Panzenú y Zenufana.

Los Finzenú, que conformaron una sociedad jerarquizada, se ubicaron cerca de la ciénaga de Betancí y construyeron el epicentro político y religioso del valle del Sinú, el núcleo poblacional más extenso y habitado de la región. Tenía plazas centrales que estaban divididas en calles, dos tipos de casas de grandes dimensiones, unas comunales o multifamiliares; cerca de cada una de éstas había tres o cuatro construcciones más pequeñas en las cuales se alojaban los sirvientes y se almacenaban las cosechas. Según Gordon (1983), estas construcciones llamaron la atención de los españoles por ser muy parecidas a la de ellos y muy limpias.

La cultura Zenú – Urabá era matrifocal, las relaciones de parentesco giraban alrededor de una figura femenina predominante en una familia extensa, su régimen político es considerado matriarcal. “El hermano de la cacica de Finzenú era quien gobernaba en Zenufana, pero, él al igual que sus vasallos, le rendían pleitesía” (Gordon, 1983).

La densidad poblacional que alcanzó el complejo cultural zenú se evidencia en la proliferación de túmulos funerarios que cubren un área de cerca de 45 kilómetros de largo entre la ciénaga de Betancí y el río Sinú. Las prácticas funerarias parecen haber sido de gran importancia en esta cultura; enterraban a los miembros más importantes de la comunidad, parcialmente cremados en los túmulos entre urnas tapadas. A veces sepultaban varios cadáveres juntos. Uno de los montículos era tan alto que podía ser visto desde lejos. Llevaban a los muertos desde Zenufana y Panzenú, y quizás también desde Urabá, a enterrarlos en el denominado por Fray Pedro Simón “cementerio del gran Santuario del buhio del Diablo”.

Aparte de los montículos funerarios, de gran importancia cultural, esta civilización transformó los paisajes mediante una inmensa red de canales utilizados para la regulación hídrica y el manejo de sus cultivos.

Plazas y Falchetti (1990), afirman que la más grande modificación del paisaje llevada a cabo por el hombre en esta zona, tuvo lugar en cursos bajos de los ríos Sinú y San Jorge en áreas de 150.000 y 500.000 hectáreas, respectivamente. Durante más de 2.000 años el hombre intervino las tierras bajas cenagosas aprovechando la riqueza de la fauna acuática y manejando las aguas de inundación con el fin de proteger las viviendas y enriquecer con sus sedimentos las tierras de cultivo. Este fue un proceso que se inició en el segundo milenio antes de Cristo y que alcanzó su máximo auge en los siglos V y X, cuando densas poblaciones llegaron a ocupar la zona.

El sistema hidráulico consistía en una compleja red de canales artificiales en forma de abanicos, trenzados, embudo y espina de pescado. Al igual que drenajes de camellones largos y cortos ajedrezados e intercalados. Las mayores obras se localizaron en la cuenca del San Jorge y en la depresión momposina donde se encontraron vestigios de canales perpendiculares a los ríos. Cada canal estaba separado por construcciones altas que se denominan camellones a una distancia de 10 metros y longitudes que varían entre 20 metros y cuatro kilómetros

Este sistema conformó una red eficaz para habilitar grandes extensiones de terreno para la agricultura y evitar la formación de ciénagas estacionales durante la época de invierno. Las aguas de crecientes eran conducidas por los canales largos desde los caños hasta las zonas de cultivo, donde eran distribuidas por los canales cortos; al disminuir la velocidad se propiciaba el depósito de sedimentos ricos en nutrientes. Periódicamente se removían los canales para colocar los sedimentos sobre los camellones y fertilizar los cultivos.

Así no sólo se evitaban los desastres en las zonas aledañas a los caños mayores en épocas de desbordamiento, sino que se protegían las cubetas de inundación donde se ubicaban tierras para el cultivo extensivo.

“De esta manera, puede hablarse de una cultura fluvial, ya que existía una mutua relación con el medio que le permitió no solamente adaptarse, sino además comprender su

funcionamiento y sacarle el máximo de provecho material, sin que la alteración fuera tan drástica como para afectar negativamente a los hombres que allí se asentaron" (Flores, *et. al.* 1998).

6.3.1.2 Invasión, catástrofe demográfica y mestizaje

Según cálculos recientes la región Caribe tenía hacia 1.500 años una población cercana a los dos millones y medio de habitantes (Tovar *et al.*, 1994), esta cifra, al igual que otras que sustentan la existencia de una alta densidad poblacional en el Caribe colombiano para la época de la conquista, es aún objeto de polémica entre los investigadores; sin embargo, otros trabajos (Herrera, 1998), señalan la subvaloración por parte de muchos historiadores, tanto de la catástrofe demográfica que para las poblaciones aborígenes significó la invasión europea como de los datos, que si bien son fragmentarios para las primeras décadas del siglo XVI, señalan la gran cantidad de población encontrada por los españoles a su arribo a la costa Caribe.

Con el primer contacto entre indígenas caribeños de la actual Colombia y los españoles, se desencadenó un vertiginoso proceso de transformación social y política de la población nativa, que ya para la década de 1560, había desaparecido casi en su totalidad en extensos territorios costeros. Para esta década, el Caribe colombiano se había dividido en las provincias de Santa Marta y Cartagena; esta última, se encontraba dividida a su vez en cuatro jurisdicciones administrativas, una de ellas era la Villa de Tolú.

La pregunta que inmediatamente surge es: ¿Qué paso con esa gran cantidad de población indígena? Varios autores coinciden en la explicación.

"La población indígena colapsó con la llegada de los europeos y rápidamente su distribución cambió y con ello los paisajes del Caribe y de los Andes colombianos. El fenómeno conjunto de los malos tratos, el hambre y las epidemias terminó por reducir la población nativa. A éstos se unió el proceso de mestizaje como efecto de las uniones, muchas de ellas forzadas e ilícitas y de la violación sistemática de mujeres. Con el crecimiento de la población de mestizos, se fortaleció un grupo social que surgió como mediador en la desintegración de la sociedad nativa". (Tovar, 1994).

En el mismo sentido, Turbay, 1995, nos enuncia las drásticas causas de la disminución indígena en los siglos XVI y XVII:

- Enfermedades traídas por los Españoles y enfermedades por los trabajos forzados en las encomiendas.
- Procesos acelerados de mestizaje.
- Predominio del negro a finales del Siglo XVI y comienzos del Siglo XVII.
- Expansión de la frontera agrícola y ganadera a cargo de los blancos y en detrimento de los indígenas.

La dominación del territorio se llevó a cabo mediante el sometimiento de la población indígena cuyas actividades se centraron en cumplir tareas del interés de las tropas hispánicas. Se adoptaron instituciones como el resguardo y la encomienda. Esto originó la creación de focos de dominación cultural al tiempo que eliminó la autonomía de los pueblos indígenas mediante la supresión de instituciones y de poblados, organizando una economía que respondió a los intereses del viejo continente.

Santa Marta y Cartagena fundadas en 1526 y 1533 respectivamente funcionaron como cabeceras de provincias y fueron pensadas como asentamientos para perdurar. Mientras que Santa María la Antigua del Darién (1510) fue el centro y puente para todas las operaciones que empujaban colonos hacia el Mar Pacífico y la América Central, así como para las que se desplazaron hacia las llanuras del Sinú y las selvas del Darién.

“Alonso de Heredia, hermano del adelantado Pedro de Heredia, fundó la Villa de Santiago de Tolú, y estableció alcaldes ordinarios y ayuntamiento, que es el más antiguo de la provincia después del de Cartagena de Indias” (Fidalgo, 1999).

Fue así como Santiago de Tolú surgió como importante lugar central, funcionó como defensa militar y como centro político administrativo y de tráfico de mercancías; en efecto, como epicentro de relaciones comerciales y de extracción de cultivos, recogía las mercancías de las sabanas y de las colinas más próximas convirtiéndose a principios del siglo XVI en la mayor productora de maíz que se dirigía a Cartagena.

El área de la jurisdicción de Tolú, que cubría buena parte de la cuenca del río Sinú y el golfo de Morrosquillo, fue objeto de incursiones continuas por parte de huestes de españoles, al parecer desde el año 1502. Estas incursiones, en las cuales en ocasiones fueron derrotados los españoles, trajeron como consecuencia una caída demográfica más temprana y acelerada que en los alrededores de Cartagena.

En 1534, un grupo de 250 españoles, comandados por Pedro de Heredia llegó hasta lo que debió haber sido Fincenú, el llamado pueblo del Cenú; allí encontraron rastros de la presencia anterior de otros europeos y algunos indígenas, menos de cien según la crónica de Aguado. Este número de indígenas contrasta con las primeras descripciones de la zona como la de López de Gómara que señalan la gran cantidad de población y el activo comercio de sal, pesca y oro (Herrera, 1998).

Los datos sobre población para las primeras décadas de la conquista en la jurisdicción de Tolú, son fragmentarios. Esto se debe a que los españoles centraron su atención en el oro de las tumbas del cenú. Sólo cuando el saqueo terminó, la población indígena, es decir, la mano de obra, cobró importancia. La Provincia de Tolú contaba con 40.000 indios para 1.544; 84 pueblos con 2.584 indígenas tributarios en 1.560, en 1611 esta cifra había descendido a 36 pueblos con 551 indígenas tributarios (Ruiz, 1995; Herrera, 1998). Para esta misma fecha según cuenta realizada por el visitador Juan de Villabona Zubiaurre, citado por Fals Borda

(1976), de por lo menos 35 encomiendas y reducciones de indios en la región, había 14 en Tolú y 1 resguardo, el de San Andrés cuya existencia se remonta ya a finales del Siglo XVI.

El litoral Caribe fue escenario de dos procesos desencadenados por los europeos. Uno, de exploración del territorio y saqueo de los pueblos indígenas y otro, de establecimiento de asentamientos permanentes de soldados españoles que permitía la fundación de centros de avanzada como Santa Marta y Cartagena. Una breve cronología del siglo XVI nos evidencia el paso de los conquistadores por la región Caribe (ver tabla 6-31).

Tabla 6-31. Cronología del paso de los conquistadores en el área de la Costa Atlántica en el siglo XVI

| Fecha | Evento |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1501 | Rodrigo de Bastidas y Juan de La Cosa, fueron los primeros en navegar a lo largo de las costas de Colombia, entran a la bahía de Cispatá. |
| 1509 | Alonso de Ojeda llega con Juan de la Cosa a Calamar –que Bastidas había llamado Cartagena- y marcha tierra dentro para atacar la población indígena de Turbaco. Juan de la Cosa Muere. Ojeda continúa su viaje y se detiene en Isla Fuerte para tomar oro y esclavos. |
| 1510 | Ojeda construye el fuerte de San Sebastián de Urabá y saquea las poblaciones vecinas de indígenas urabaes. Ojeda es detenido y su equipo derrotado. La resistencia indígena es feroz. Entre los recién llegados está Balboa quien sugiere que abandonen el fuerte de Urabá cruzando el golfo. Fundan a Santa María del Darién. |
| 1514 | Pedrarias Dávila llega a Santa Marta; en el grupo se encuentran Oviedo y Valdés, autor de “la Historia General. y Natural de las Indias”; Andagoya autor de “la Relación de los sucesos de Pedrarias Dávila en las provincias de Tierra Firme” y Enciso autor de “la Suma de geografía”. |
| 1515 | Pedrarias organiza una expedición hacia el Sinú al mando de Francisco Becerra, ninguno sobrevive al ataque de los indios. |
| 1519 | Panamá fundado por Pedrarias se convierte en la sede del gobierno; Santa Marta es abandonada hacia 1521. |
| 1533 | Pedro de Heredia funda Cartagena |
| 1534 | Heredia comanda una expedición a Finzenú y Panzenú |
| 1535 | Alonso de Heredia funda Santiago de Tolú (Tolú Viejo) y organiza otra expedición bajo su mando. Alonso con Cieza de León restaura San Sebastián de Urabá y lo nombra San Sebastián de Buena Vista. |
| 1537 | Juan de Vadillo abandona San Sebastián, visita el alto Sinú e informa al rey sobre las condiciones que existen allí. |

Fuente: Gordon, 1983

Los indígenas cultivaban yuca, al igual que el maíz, para preparar pan y chicha. El maíz era más común en el territorio Finzenú, los españoles lo encontraban almacenado en las casas y en abundancia en Tolú. Sin embargo, las raíces eran la base de la alimentación indígena en toda la región. Más aún en la actualidad hay muy pocas variedades de maíz en la región. Hoy en día se da gran importancia a las raíces, de manera que se encuentran por lo menos una docena de variedades de yuca, diferentes de plátano, y ocasionalmente, arrurruz, llamada sagú o yuca sagú. Según Gordon (1983), el arbusto de coca se contaba entre las plantas que cultivaban. Parece ser que en los entierros, se colocaban hojas de coca dentro de una mochila al lado del muerto.

Estas variables económicas y biológicas hicieron que hacia 1778, los indios apenas constituyeran el 20% de la población y los mestizos el 46% de sus habitantes. Si unimos los llamados blancos y libres de todos los colores, encontramos que prácticamente la población de la Nueva Granada la constituían los mestizos con un 72% de habitantes.

Los actuales senues del resguardo de San Andrés de Sotavento son los últimos sobrevivientes de los senues que encontraron los conquistadores españoles en el territorio entre el río Sinú y el San Jorge, correspondiente a las provincias de Finzenú – Panzenú (ver tabla 6-32). En 1773 crean el resguardo de San Andrés en Chinú y Pinchonoy. Antiguas encomiendas donde sus habitantes se dedicaban a los cultivos de yuca, maíz, ñame y arroz en las tierras bajas. Al igual que al de la sandía. También fueron pescadores, agricultores, artesanos y orfebres. Según el censo de 1990, el DANE registró un total de 54.304 indígenas, de los cuales, sólo 1.138 se encuentran en el área de estudio.

Tabla 6-32. Resguardos indígenas en el área de los municipios de Tolú y San Onofre

| Municipio | Resguardo San Andrés de Sotavento Cabildo Menor Sucre | Comunidades | Población |
|--------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Tolú | El Reparó Torrente | El Reparó | 580 |
| San Onofre | San Onofre | La Brisa, Palo Alto, El Charro, Guarismo, Aguas Negras, Retiro Nuevo, Santa Cruz | 558 |
| TOTAL | | | 1.138 |

Fuente: Gobernación de Sucre, 2000.

“El poblamiento triétnico de la costa Atlántica se completa con el elemento africano, especialmente el que logró establecerse en palenques libres. Huyendo de Cartagena durante los siglos XVI y XVII, los negros cimarrones toman tres direcciones: hacia el sur por la costa de Sotavento, corriendo por Matuna y Berrugas hasta San Antero, donde los detienen los Cunas; hacia el centro de la región, que en esa época estaba cubierta de montes, para llegar a Arroyohondo, San Miguel y San Basilio, que se constituyó en palenque principal; y hacia el río Magdalena, para establecer palenques en Tabacal, San Benito, Matuderé y Río Grande” (Falz Borda, 1976).

Los censos de 1778 y 1825 nos enseñan la nueva organización social y nos ratifican la drástica disminución y la entrada de esclavos provenientes del África que entre 1.550 y 1.772 fueron más de 123.000, muchos concentrados en las costas del caribe colombiano.

La región caribeña conformada por Santa Marta y Cartagena en 1778 tenía un total de 159.600 habitantes Sin incluir 40.000 indios guajiros; 100.000 Mestizos; 16.600 Blancos; 12.000 Negros; 30.000 Indios. Tolú tenía cerca del 25% de la población Negra esclava de la región (Munera, 1994). La estructura de la población neogranadina hacia el mismo año estuvo clasificada de la siguiente manera de acuerdo a los datos presentados en la tabla 6-33.

Tabla 6-33. Estructura de la población en la Costa Atlántica, para el año de 1778

| | Población |
|----------------------|------------------|
| Eclesiásticos | 2.687 |
| Blancos | 208.969 |
| Indios | 156.345 |
| Libres | 373.047 |
| Esclavos | 62.404 |

Fuente: Dane, 1778.

La población total aproximada en el censo de 1778 era de 1.200.000 habitantes en todo el territorio Colombiano. La Provincia de Cartagena contaba con 118.685 habitantes de los cuáles se desagregan 25.000 Indígenas. Morrosquillo tenía un total de 4.370 habitantes distribuidos en Villa de Tolú (1.698), San Onofre (1.263), San Bernardo (1.051), Santero (358) y de los cuáles se contaron 62 Indígenas ubicados en San Onofre.

Para el censo de 1825 la población total aumentó a 2.800.000 habitantes disgregados en 203.835 Indígenas; 103.892 libres y 193 extranjeros.

Según Fals Borda (1976), tomando a Cartagena como centro de dispersión del poblamiento en el siglo XVI, la punta de lanza de la colonización blanca fueron: Tolú, San Bernardo y Lórica en la costa de Sotavento; Soledad en barlovento; y María y Barrancavieja hacia la zona del Dique, para asegurar la comunicación por tierra con el río Magdalena. Una segunda corriente de población española se inicia durante el siglo XVII en Mompóx, que avanza hasta San Benito Abad, Caimito y San Marcos, en la hoya de río San Jorge. Desde Zaragoza sobre el río Nechí, en el siglo XVIII, ocurre hacia el norte la última entrada importante de españoles, estableciendo poblaciones hasta Majagual y Palmarito.

Algunos remanentes aborígenes de la cultura triétnica sinuana se evidencia en la industria nativa y en las creencias religiosas manifestadas hoy en día por la población que conserva las costumbres y las tradiciones ancestrales.

Son los habitantes de las localidades de Tuchín, Molinas y Carreto los que elaboran los sombreros de Paja con la caña fleche y que además utilizan la caña agria o bija de los cultivos de pasto o rastrojo como decolorantes y tintes indelebles para la elaboración del sombrero trenzado, para vender en Montería y Sincelejo (ver figura 6-44a). La cerámica, es trabajada por los campesinos de los pueblos de Chinú y las Huertas, al igual que las famosas Hamacas de Morroa, como una muestra del desarrollo artesanal de los antiguos habitantes de esta región (ver figura 6-44b).



Figura 6-44. (a) Sombrero vueltiao y (b) arte precolombino de la zona de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo

En Tolú de una especie de palma se extrae la savia fermentada de la planta, para producir el vino de palma. Sobre todo en el siglo XVI estos árboles eran numerosos y cubrían las sabanas.

“Las tierras comarcanas *del río cenú y del golfo de Urabá*, están llenas de unos palmares muy grandes y espesos, que son árboles gruesos y llevan unas ramas como palma de dátil” (Gordon, 1983).

La palma de coro o nolí, se cultiva en las zonas aluviales de donde se extrae el aceite del fruto, el árbol sirve para darle sombra al ganado. En la actualidad los talan a fin de preparar la tierra para el cultivo del algodón. Entre 1950 y 1952 se talaron grandes extensiones de esta especie, de las plantas de rastrojo se seleccionan algunas como el membrillo, parecida a la caña de azúcar, que en su mejor momento es un árbol mediano, los campesinos consideran que la membrana gruesa y áspera que envuelve sus semillas le da mucho sabor a las sopas y las ensaladas. La Iraca o napa la utilizan para fabricación de cestas y canastos en Carreto. El Guanacón, similar a la guanábana, el Mamoncillo y la Papaya, son frutos silvestres que crecen al lado del rastrojo.

El antropólogo Germán Ferro (1998), plantea que toda práctica religiosa es una expresión cultural, estas manifestaciones nombran territorios, identifican una población y reflejan las costumbres de los pobladores en un lugar determinado. En el caso de la cultura Sinú, los tres santos llamados Simón, relatan la historia del poblamiento de la región (ver figura 6-45).

“Las expresiones mágico-religiosas son fruto de un largo proceso de sincretismo entre las creencias y prácticas de la religiosidad precolombina y las manifestaciones y ritos de la religión católica” (Serpa-Espinoza, 1996).

Turbay (1995) afirma, que el poblador de la costa caribe se caracterizó por una religiosidad no exactamente católica, una pasión por la música y por la danza, propias de un pueblo con una fuerte influencia negra de origen africano. La cumbia, el fandango y la corraleja, son rituales sagrados que se efectúan en el marco de la fiesta patronal realizadas el 24, 26 y 29 de diciembre. Los bailes son llamados velorios porque están acompañados de muchas velas prendidas.

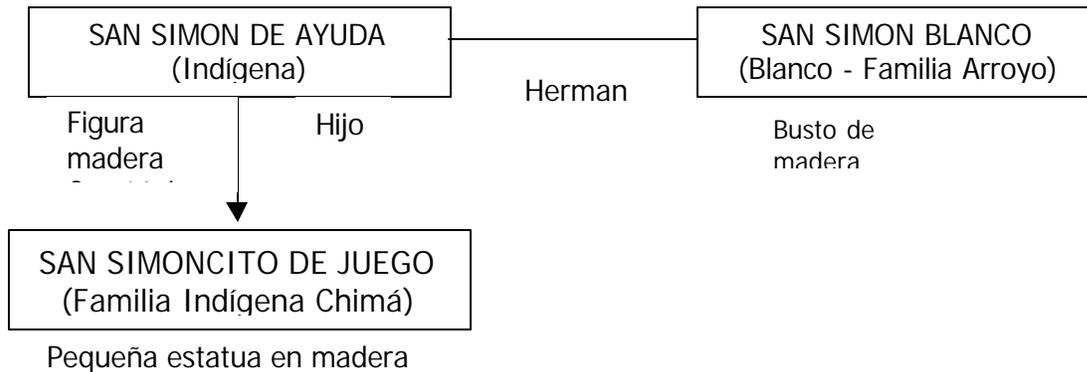
La población por no ser cristiana ha sido descomulgada por los sacerdotes que no están de acuerdo en sus celebraciones profanas además de que no se les permite tener a sus santos en las iglesias. Los Santos son pequeñas piedras entre 2 y 25 cm., su color varía entre blanco, café y gris; son encontradas en circunstancias extrañas en las quebradas o en los matorrales desmontados o quemados para ser cultivados. Es probable que algunas de éstas imágenes pertenecieran a antiguos pesebres o a ornamentos de iglesias coloniales que quedaron abandonados en el campo y que la gente encuentra durante las labores agrícolas. Los relatos hacen referencia a los santos en piedra encontrados en circunstancias entre el agua (los ríos o quebradas) y el fuego (las quemas, que son prácticas tradicionales para fertilizar la tierra después de la cosecha).



Fuente: Turbay, 1985.

Figura 6-45. Representación del santo de la región "San Simón de Ayuda"

"El origen de estas estatuas está relacionado con el conflicto de los habitantes con la iglesia católica. San Simón de Ayuda, sería un 'cacique', al cuál los indios solían ofrecerle chicha, pero después, los blancos y el cura párroco se habrían quedado con su imagen para aprovecharse de las ofrendas que le hacían los indios (ver figura 6-46). A menudo San Simón de Ayuda y San Simón Blanco son considerados como hermanos. El primero es un 'negrito', comparado con su hermano blanco. San Simoncito de juego sería el hijo de San Simón de Ayuda". (Turbay, 1995).



Fuente: Turbay, 1985

Figura 6-46. Diagrama de descendencia y características de los Santos en la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo

De 15 imágenes reconocidas o “Santos Vivos” que llaman ellos, 14 son en piedra y uno en porcelana, la mayoría, asegura esta investigadora, son sin forma; y es difícil distinguir algún rasgo humano, pero la gente en su tradición oral así lo relata: son caras, cabezas o el cuerpo de un humano.

Las celebraciones destinadas a honrar a los santos son tres:

- *La Cumbia*, es una danza indígena diferente a la de los negros de la Costa Atlántica, está asociada a los ritos agrarios y a la cosecha de maíz y se realiza en los caseríos por las redes de parentesco (organización social y económica fundada sobre el trabajo de los campos con mano de obra familiar).
- *El Fandango*, es una danza mestiza que pretende agradar al santo patrono del pueblo. Mestizos, negros y mulatos dedicados a la agricultura y a la pesca.
- *La Corraleja*, es un rito sacrificial aportado, por los españoles que sirve a la renovación de la comunidad. Se realiza en las ciudades y a él asiste la población élite y de poder político. La corraleja es posterior al fandango y éste se inspira, en la cumbia. Simultáneamente cada fiesta incorpora diacrónicamente y recrea las festividades que la precedieron en el tiempo.

6.3.1.3 Las haciendas y la caña de azúcar

“Existía una aristocracia señorial cuyo poder residía en la posesión de la tierra en determinadas regiones, como León y Castilla, que luego se desarrolló en latifundios en Andalucía. Esta modalidad señorial es la que llega a conformar primero, como relaciones de producción dominantes el área colonizada Zenú-Mocaná (que luego se complementa con la esclavitud), y que sienta las bases del Estado actual como expresión de clase, en este caso de la clase señorial (entiéndase este término en el sentido común de “señor” como posición

social basada en la tenencia de la tierra y no como feudal o semifeudal al sentido del "señorío" de Hernán Cortés en México que fue único en su género en América) (Fals Borda, 1976).

El territorio colombiano para finales del siglo XVI y comienzos del siglo XVII se dividió en dos unidades administrativas: Nueva Andalucía y Castilla de Oro, cada una tenía un gobernador con poder político y militar. Esto permitió identificar dos intereses opuestos, por un lado la corona que buscaba un establecimiento permanente con la firme pretensión de mantener dominio político sobre el territorio y sobre los hombres que allí habitaban, en contraposición con los intereses de los conquistadores, para quienes el lugar era un sitio de paso y no una residencia permanente y además la oportunidad para acumular riqueza en poco tiempo.

La corona prevalece cuando se redactan las nuevas leyes y empieza a perder vigencia la idea conquistadora y a imponerse la idea colonizadora. La legislación separó cautelosamente el poder político del poder económico, mediante una separación de clases, los españoles europeos no podían poseer bienes inmuebles en el nuevo mundo, pero podían gobernar en nombre de la corona, por su parte, los españoles nacidos en el nuevo mundo no podían acceder a cargos públicos pero si podían tener bienes inmuebles.

Este hecho tiene importantes consecuencias en la organización espacial ya que, por un lado, consolidó las haciendas como importantes formas de tenencia de la tierra y por otra parte desmembró el territorio en unidades administrativas con relaciones unívocas. Espacios creados durante la colonia que tenían relaciones funcionales independientes, en los que las regiones eran grandes segmentos de tierra aislados con propósitos políticos.

Según Flores *et. al*, (1998), en la colonia se pueden distinguir dos espacios: las tierras bajas y las colinas. Inicialmente el más fuerte, fue el surgimiento de las sabanas de Tolú, que después recibieron el nombre de sabanas de Bolívar: fueron los españoles quienes iniciaron la transformación del espacio en sabanas, en ese lugar se ubicaron cuarenta repartimientos indígenas en los años de la colonia y es posible que haya sido el trabajo dirigido lo que transformo el espacio.

Según varios historiadores, la más fuerte posesión de los espacios por parte de la cultura hispánica con la aparición de las haciendas de los criollos, se desarrolló suficientemente durante el siglo XVIII. Basándose en formas de sometimiento de los esclavos, indígenas y mestizos. Esto se evidenció con la producción agrícola y ganadera que estuvo a cargo de los mestizos, indios, mulatos y negros. No existía una línea divisoria entre la cultura indígena y la mestiza del campesino.

Los negros, se situaron en la costa de Tolú, Coveñas, Cispatá, San Bernardo del Viento y Moñitos Se dedicaban a la pesca, a la agricultura y a la ganadería. Los mulatos se ubicaron alrededor de la ciénaga grande de Lórica, en los pueblos de San Sebastián, Momil, Arache, Sitio Viejo, Chimá y Purísima. Los blancos se ubicaron en las ciudades como: Sincelejo, Lórica, Montería y Corozal, pertenecientes a las grandes elites o al poder político y son actualmente los grandes hacendados de la región. Los mestizos son la mayor población que viven alrededor de los senúes, luchan con los indígenas en las cabeceras del resguardo por la

tierra, se dedican a la agricultura y trabajan como peones en las haciendas ganaderas. La minería del oro se desarrolló en: el Pacífico, Nariño, Cauca y Antioquia. En las tres últimas por expansión de haciendas en fronteras (Múnera, 1994).

El Siglo XVIII presencia la apertura de un nuevo movimiento, en el que vigorosos estímulos de mercado parecen acelerar el ritmo de crecimiento en zonas aptas para la expansión de productos procedentes de la ganadería, caña de azúcar y el cacao. El capital mercantil alcanzó su desarrollo por la alta inversión de capital, la circulación de productos y la diversificación en la producción (Múnera, 1994).

Los factores que influyeron en el desarrollo ganadero y producción de la caña de azúcar en el Siglo XVIII, fueron: El contrabando de Riohacha a las Antillas transportando ganado; el siglo de guerras entre las potencias europeas y España, lo que incidió en Cartagena ubicando una gran población militar que debía abastecerse y la escasez de flujos en el interior de la Nueva Granada. Consolidándose la ganadería al interior de las colonias, incrementándose la expansión demográfica después de 1750 e iniciando el auge de la minería en el Pacífico.

Teniendo en cuenta lo anterior, florecieron las grandes haciendas ganaderas y cañeras, y la explotación de maderas por parte de empresas extranjeras que iniciaron desde 1880 hasta 1915 aprovechando potreros para la ganadería; lo que originó grandes cambios en la estructura de la tierra, clasificando el uso de la tierra en cuatro formas de ocupación del espacio y de transformación del paisaje (Florez, *et. al* 1998).

La creación del sistema de haciendas, que fueron grandes extensiones de tierras y hatos que venían acompañadas con la fundación de pueblos, propiciaron *la dispersión de la población*, bien por la morfología de los espacios rurales, bien porque las personas querían escapar del sistema de haciendas localizándose en terrenos baldíos. Apareciendo un nuevo tipo de empresario entre laicos, religiosos, burócratas, comerciantes, políticos, militares, españoles y descendientes. Este sistema de hacienda se ubicó en las sabanas de Tolú.

Las haciendas de labranza o agrícolas. El afán por demostrar la propiedad de la tierra por medio de los títulos legales movió a los hacendados a expulsar a los arrendatarios y a los ocupantes legales de sus tierras, propiciando un patrón de *concentración de la población* desarrollándose sobre todo en las parcelas de los arrendatarios que pagaban sus alquileres con dinero o especie mediante la producción de algodón y maíz. Era población indígena y mestiza, cosechaban a orillas del canal del Dique y del río Sinú.

La hacienda de trapiche, donde laboran poblaciones entre 70, 80 y 100 esclavos. Valga resaltar la gran cantidad de esclavos no era por la producción de las haciendas mismas sino por la vecindad con los centros mineros del Pacífico que representó el auge de la pequeña minería, la expansión creciente del oro en el Pacífico y las grandes demandas de las ciudades del Mar Caribe, que también generaron nuevas formas dispersas de ocupación del espacio. Todo relacionado con la producción económica. La tala de árboles por parte de industrias

madereras extranjeras que preparó el espacio para la colonización a orillas del río Sinú determinó patrones de *asentamiento lineal* en forma dominante.

La reclamación de tierras se hizo sobre títulos legales pero quienes conocían los canales de comunicación y los procedimientos para acceder a los espacios de producción eran los hacendados, la población que se encontraba dispersa por toda la región simplemente observaba el espacio como un medio que se podía usufructuar para la subsistencia, hasta los procedimientos utilizados para hacer producir la tierra eran primitivos, heredados por generaciones.

Según el historiador Múnera (1994), el mercado se derivaba de la producción ganadera y cañera como: carne, azúcar, guarapo, miel, sebo y cuero. No hubo interés en la producción a gran escala de los cultivos de propiedad de indígenas, mestizos y mulatos; entre estos se daban la yuca, la arracacha, el maíz y la papa. El plátano fue un cultivo en pequeñas áreas de la hacienda para el abastecimiento interno de los esclavos, trabajadores y mayordomos. En las zonas donde predominaba esta población indígena el mercado era cerrado a otros artículos y a su gran producción, por la tradición histórica de sus cultivos.

La expansión de la hacienda ganadera en marcha desde el Siglo XVII adquiere un gran dinamismo en el Siglo XVIII y vive su edad de oro en la segunda mitad del siglo XIX cuando se convertirá no sólo en producto vital de la economía de la costa Caribe colombiana sino en elemento fundamental de la exportación nacional. Las sabanas de Tolú fueron extensas tierras que albergaron las haciendas ganaderas más importantes de la región y de las que el país más se benefició económicamente.

De acuerdo a los datos de la tabla 6-34, del censo ganadero de 1766, se presentaron los siguientes datos: 12 hatos con más de 1.000 cabezas, el 51% del ganado existente en las sabanas del Tolú; 58 hatos con 39.850 cabezas; Mier y Guerra poseían 16.000 cabezas que equivalían al 29% del ganado existente en las sabanas de Tolú; el resto corresponde a 13 sitios o pueblos vecinos un 8% de cabezas, los 197 hatos restantes correspondían a un total de 47.950 cabezas. Un promedio de 243 por hato. Mientras que a los grandes propietarios le corresponden 8.000 cabezas por hato.

Tabla 6-34. Grandes ganaderos en la provincia de Cartagena, Sabanas de Tolú en 1766

| Propietarios | Nombre del hato | Cabezas |
|----------------------------------------|------------------------|----------------|
| Joseph Fernando Mier y Guerrero | San Luis | 6.000 |
| Herederos Márquez de Santa Coa | Cispatá | 6.000 |
| María Micaela de Lanz | Caymito | 8.000 |
| Joseph de Hoyos | Algarrobo | 3.000 |
| Joseph Fernando Mier y Guerrero | Cispatá | 10.000 |
| Juan de Anaya | Nuevo | 2.000 |
| | TOTAL | 35.000 |

Fuente: Múnera, 1994.

La expansión de la frontera ganadera, siguió por: El Sur provincia de Cartagena; La Depresión Momposina y las áreas extensas de la Provincia de Santa Marta. Mompóx fue una

nueva frontera ganadera donde residían los grandes propietarios de ganado de las sabanas de Tolú.

Múnera (1994), dice que las haciendas del Caribe, por ejemplo la de Santa Coa, se caracterizaron durante la segunda mitad del Siglo XVIII por la permanencia de esclavos - un 65% -, diferente a la suplantación de la fuerza de trabajo por mestizos y libres en el interior del país que actuaban como peones, arrendatarios y concertados.

Los grandes señores de la tierra para finales del Siglo XVIII eran criollos hijos de los colonizadores españoles convertidos en miembros de la aristocracia provincial residentes en las grandes mansiones de Mompox y Cartagena.

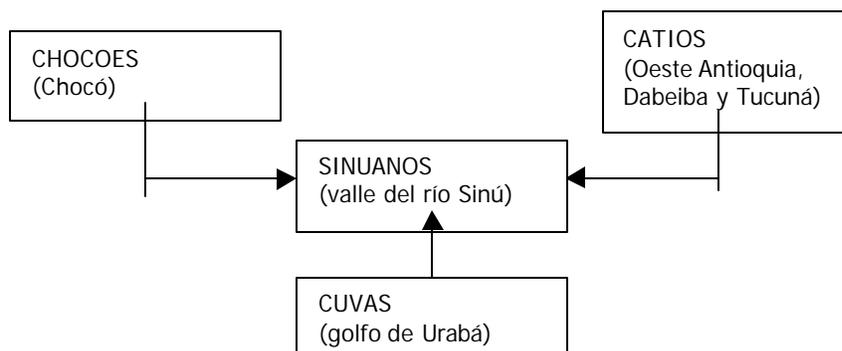
Además de las grandes producciones de carne y sebo, derivados de la actividad ganadera, se generó un comercio ilegal en cueros, como también exportación de oro y plata desde Cartagena, productos agrícolas desde La Guajira y Santa Marta; sal y palo brasilero desde Tolú. Además sé práctico mucho el intercambio o menudeo de bienes necesarios a cambio de los productos que traían holandeses, franceses e ingleses para proveerse de ropa, vino, aceitunas y harina.

A finales del siglo XVIII el contrabando es un instrumento de sobrevivencia. El virreinato de la Nueva Granada se ve atacado por el desorden administrativo y la guerra. El comercio legal con España desaparece y así los instrumentos de trabajo necesarios para la vida agrícola y marítima.

“El virreinato se crea, entre otras razones, para intentar meter en cintura a los contrabandistas y por lo mismo se paga desde Méjico una guarnición, costosa e inútil, de guardacostas. Lo que algunos funcionarios informan es que en el conjunto de todas las posesiones americanas ninguna otra sufre a tal extremo del mal del contrabando. En seis millones de pesos lo calculan los consejeros del Rey en los inicios del Siglo XVIII, cuando el comercio legal no superaba los dos millones. Según la anterior cifra, el contrabando de las provincias del norte de la Nueva Granada ascendía a la mitad del total del practicado por las colonias españolas en el Caribe” (Múnera, 1994).

En Tolú fueron tales los visos de normalidad del negocio que los traficantes extranjeros construyeron fortalezas con el beneplácito de la población para defenderse de los españoles. Esto contribuye a una baja credibilidad moral y una decadencia social, donde la gran autoridad y el contrabandista eran la misma cosa (Múnera, 1994).

Actualmente la mayoría de los sinuanos son producto de la mezcla de tres razas, que ocupaban el Urabá (Cuvas o Cunas), el noroccidente antioqueño (Catis) y el Choco (ver figura 4). Se concentran principalmente en localidades ribereñas, como Montería, Lórica, Cereté y Tierra Alta.



Fuente: Munera, 1994

Figura 6-34. Diagrama de los grupos étnicos que llegaron al valle del río Sinú

6.3.1.4 Dinámica de la población a comienzos de siglo

En cuanto a la población del área en el presente siglo, se tomó como referencia información del año 1918 y del censo de 1938, el cual muestra la dinámica poblacional del departamento de Bolívar, que para esta época comprendía los departamentos actuales de Córdoba y Sucre. En una escala más detallada el municipio de Lórica en Córdoba reunía los municipios actuales de San Bernardo del Viento, Moñitos, Puerto Escondido y los Córdoba; y el municipio de Palmito tenía área costera entre San Antero (Córdoba) y Tolú (Sucre). El golfo de Morrosquillo en la actualidad se encuentra dividido por los municipios de San Onofre, Santiago de Tolú y San Antero.

El departamento de Bolívar contaba para el año de 1918 con una población total de 456.385 y en el año de 1938 con 765.194 habitantes aumentando en un 59.6% con respecto al último año. La población urbana del departamento contaba con 320.913 habitantes, el 42% del total de la población y 444.281 habitantes de la zona rural. Lo que nos permite observar que la región continúa su dinámica rural a pesar de la ascendente curva general de la población urbana.

Según análisis del DANE para 1938 (ver tabla 6-35), la densidad de población por municipios en el área costera de Córdoba y Sucre, era de 5 a 25 hab/km². Los municipios del área de estudio contaban con una mayor población rural de 49.244 habitantes que representaba el 66.7% de la población total y 24.519 habitantes en las cabeceras municipales. El municipio de Lórica es que el mayor población pero menos densidad presenta, por su gran extensión, seguido de San Onofre con 15.645 habitantes, después Tolú y San Antero, con 7.271 y 6.291 habitantes.

En cuanto a la educación en 1938, más de la mitad de la población sufría problemas de analfabetismo y sabían leer más mujeres que hombres, de acuerdo a los datos de la tabla 6-36.

A su vez, el municipio de Lórica, para 1938 contaba con cerca de 7.702 construcciones más del 80% correspondían a las zonas rurales y de las cuáles solo 3 tenían servicio de electricidad en la localidad de San Bernardo el resto carecía de los servicios públicos básicos (ver tabla 6-37).

Tabla 6-35. Distribución de la población de acuerdo al censo de 1938

| Municipios | Cabeceras Municipales | Rural | Total |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|---------------|
| Lorica (San Bernardo del Viento, Moñitos, Puerto Escondido, Los Córdoba) | 10.176 | 31.151 | 41.327 |
| Palmito | 2.082 | 1.147 | 3.229 |
| San Antero | 4.355 | 1.936 | 6.291 |
| San Onofre | 2.937 | 12.708 | 15.645 |
| Tolú | 4.969 | 2.302 | 7.271 |
| Total | 24.519 | 49.244 | 73.763 |

Fuente: DANE, Censo 1938.

Tabla 6-36. Población, sexo y nivel de educación en 1938

| | Saben Leer % | | | | | | No saben leer % | | | | | | Totales | | |
|------------|--------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------------------|--------|--------|---------|----------|-------|
| | Cabeceras | | | Otras Localidades | | | Cabeceras | | | Otras Localidades | | | Total | Total | Total |
| | H | M | T | H | M | T | H | M | T | H | M | T | Saben | No Saben | Mpio |
| Lórica | 1.69 | 2.369 | 4.068 | 4.511 | 4.910 | 9.421 | 1.007 | 1.071 | 2.078 | 13.16 | 12.597 | 25.76 | 13.489 | 27.838 | 41.23 |
| Palmito | 235 | 240 | 475 | 58 | 30 | 88 | 736 | 871 | 1.607 | 588 | 471 | 1.059 | 563 | 2.066 | 3.229 |
| San Antero | 652 | 699 | 1.351 | 171 | 129 | 300 | 1.463 | 1.541 | 3.004 | 853 | 783 | 1.636 | 1.651 | 4.640 | 6.291 |
| San Onofre | 484 | 574 | 1.058 | 717 | 599 | 1.316 | 882 | 997 | 1.879 | 5.823 | 5.569 | 11.392 | 2.374 | 13.271 | 1564 |
| Tolú | 797 | 985 | 1.782 | 191 | 89 | 280 | 1.455 | 1.732 | 3.187 | 1.113 | 909 | 2.022 | 2.062 | 5.209 | 7.271 |

Fuente: DANE, Censo 1938.

Tabla 6-37. Construcciones de infraestructura y servicios del municipio de Lórica para 1938

| Ubicac. de los edificios | No. Edif. | Resumen de los servicios | | | | Discriminación de los servicios | | | | | | | | Sin servicios |
|--------------------------|-------------|--------------------------|-------------|--------------|-----------------|---------------------------------|------------------------------|------------|--------------|--------------|-----------------|----------------------|----------|---------------|
| | | Total Acued | Total Elec. | Total Alcant | Con Sin alcant. | Acued. y luz | Sin acued. y alcant. Con luz | Con Alcant | Acued. y luz | Luz y Alcant | Acued. y alcant | Acued., luz y alcant | | |
| Cabecer | 1.04 | 16 | 252 | - | 8 | 244 | - | 8 | - | - | - | - | - | 782 |
| San Bernardo | 527 | | 3 | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | 524 |
| Moñitos | 303 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 303 |
| Otros Caseríos | 5.83 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 5.830 |
| Total | 7.70 | 16 | 255 | - | 8 | 247 | - | 8 | - | - | - | - | - | 7.439 |

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Ministerio del Medio Ambiente – Programa Ambiental – Crédito BID 774 OC/CO

Mpio. |
Fuente: DANE, 1938.

Igual sucedía con el municipio de San Antero de 1.077 construcciones 932 no contaban con ningún servicio y sólo 39 tenían electricidad en los caseríos de un total de 482 (tabla 6-38).

Tabla 6-38. Construcciones de infraestructura y servicios del municipio de San Antero para 1938

| Ubicac. de los edificios | No. Edif. | Resumen de los servicios | | | Discriminación de los servicios | | | | | | | Sin servicios | |
|--------------------------|--------------|--------------------------|------------|-------------|---------------------------------|-----------------------------|------------|-------------|--------------|----------------|---------------------|---------------|------------|
| | | Tot. Acued | Tot. Elec | Tot. Alcant | Con Acud. Sin luz y alcant. | Con luz sin acud. y alcant. | Con Alcant | Acud. y luz | Luz y Alcant | Acud. y alcant | Acud., luz y alcant | | |
| Cabecer | 595 | - | 106 | - | - | 106 | - | - | - | - | - | - | 489 |
| Otros | 482 | - | 39 | - | - | 39 | - | - | - | - | - | - | 443 |
| Caseríos | | | | | | | | | | | | | |
| Total Mpio. | 1.077 | - | 145 | - | - | 145 | - | - | - | - | - | - | 932 |

Fuente: DANE, 1938.

En San Onofre, ninguna construcción de los caseríos contaba con servicios básicos, y de 550 en la cabecera municipal sólo 29 (ver tabla 6-39).

Tabla 6-39. Construcciones de infraestructura y servicios del municipio de San Onofre para 1938

| Ubicac. de los edificios | No. Edif. | Resumen de los servicios | | | Discriminación de los servicios | | | | | | | Sin servicios | |
|--------------------------|--------------|--------------------------|-------------|--------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------|-------------|--------------|----------------|---------------|--------------------|
| | | Total Acued | Total Elec. | Total Alcant | Con Sin luz y alcant. | Acud. Sin luz y alcant. | Con luz sin acud. y alcant. | Con Alcant | Acud. y luz | Luz y Alcant | Acud. y alcant | | Acud. luz y alcant |
| Cabecer | 550 | - | 29 | - | - | 29 | - | - | - | - | - | - | 521 |
| Otros | 2.410 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2.410 |
| Caseríos | | | | | | | | | | | | | |
| Total Mpio. | 2.960 | - | 29 | - | - | 29 | - | - | - | - | - | - | 2.931 |

Fuente: DANE, 1938.

De las 347 construcciones del municipio de Tolú, de acuerdo a los datos de la tabla 6-40, en los caseríos 17 contaban con acueducto y 15 con alcantarillado, observándose un mejor servicio que en la cabecera municipal que sólo contaba con 5 construcciones con electricidad y el resto 945 sin ningún servicio.

El uso a que estaban dedicados los edificios de la época se puede resumir de la siguiente manera:

En el caso del uso de las construcciones, para los municipios de Lórica, San Antero y Tolú en el año de 1938 se observan los datos de las tablas 6-41, 6-42, 6-43 y 6-44. En donde, un total de 29 escuelas o colegios externos, 1 colegio interno ubicado en Lórica, un total de 13

moradas colectivas entre pensiones, hoteles o casas de huéspedes. No existían hospitales, asilos y orfanatos. Pero si 7 moradas entre conventos, cuarteles y prisiones. Para un total de 50 moradas colectivas de 13.036 edificaciones de las cuales 12.345 son casas habitadas y 636 tienen otros usos, están desocupadas o en construcción.

Tabla 6-40. Construcciones de infraestructura y servicios del municipio de Tolú para 1938

| Ubica. de los servicios | No. Edif. | Resumen de los servicios | | | | | Discriminación de los servicios | | | | | | Sin servicios |
|-------------------------|--------------|--------------------------|-------------|--------------|-----------------|---------------------|---------------------------------|------------|-------------|--------------|----------------|---------------------|---------------|
| | | Total Acued | Total Elec. | Total Alcant | Con Sin Alcant. | Acud. luz y alcant. | Con sin acud. y alcant. | Con Alcant | Acud. y luz | Luz y Alcant | Acud. y alcant | Acud., luz y alcant | |
| Cabecera | 950 | - | 5 | - | - | 5 | - | - | - | - | - | - | 945 |
| Otros Caseríos | 347 | 17 | - | 15 | 2 | - | - | - | - | 15 | - | - | 330 |
| Total Mpio. | 1.297 | 17 | 5 | 15 | 2 | 5 | - | - | - | 15 | - | - | 1.275 |

Fuente: DANE, 1938.

Tabla 6-41. Usos de edificios y construcciones de infraestructura del municipio de Lórica para 1938

| Ubicación de los edificios | No. Edif. | Casas de Habitac. | Moradas colectivas | | | | | | Otros usos, desocupados, o en construcción |
|----------------------------|--------------|-------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|------------|--------------------------------------------|
| | | | Escuelas Coleg. Ext. | Escuelas Coleg. Internos | Pensiones, hoteles o casas de huéspedes | Hosp., Asilos o Orfanatos | Conventos, cuarteles, prisiones | | |
| Cabecera | 1.042 | 969 | 10 | 1 | 4 | - | 1 | 57 | |
| San Bernardo | 527 | 486 | 11 | - | 1 | - | 1 | 28 | |
| Moñitos | 303 | 293 | 4 | - | - | - | 1 | 5 | |
| Otros Caseríos | 5.830 | 5.599 | 1 | - | - | - | 1 | 229 | |
| Total Mpio. | 7.702 | 7.347 | 26 | 1 | 5 | - | 4 | 319 | |

Fuente: DANE, 1938.

Tabla 6-42. Usos de edificios y construcciones de infraestructura del municipio de San Antero para 1938

| Ubicación de los edificios | No. Edif. | Casas de Habitac. | Moradas colectivas | | | | | | Otros usos, desocupados, o en construcción |
|----------------------------|--------------|-------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------|--------------------------------------------|
| | | | Escuelas Coleg. Ext. | Escuelas Coleg. Internos | Pensiones, Hoteles o casas de huéspedes | Hosp., Asilos o Orfanatos | Conventos, cuarteles, prisiones | | |
| Cabecera | 595 | 557 | 1 | - | 1 | - | 1 | 35 | |
| Otros Caseríos | 482 | 462 | - | - | 3 | - | - | 17 | |
| Total Mpio. | 1.077 | 1.019 | 1 | - | 4 | - | 1 | 52 | |

Fuente: DANE, 1938.

Tabla 6-43. Usos de edificios y construcciones de infraestructura del municipio de San Onofre para 1938

| Ubicación de los edificios | No. Edif. | Casas de Habitación. | Moradas colectivas | | | | | Otros usos, desocupados, o en construcción |
|----------------------------|--------------|----------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|
| | | | Escuelas o Coleg. Ext. | Escuelas o Coleg. Internos | Pensiones, Hoteles o casas huéspedes | Hosp., Asilos u Orfanatos | Conventos, cuarteles, prisiones | |
| Cabecera | 550 | 486 | 3 | - | 1 | - | 1 | 59 |
| Otros Caseríos | 2.410 | 2.256 | 2 | - | - | - | - | 152 |
| Total Mpio. | 2.960 | 2.742 | 5 | - | 1 | - | 1 | 211 |

Fuente: DANE, 1938.

Tabla 6-44. Usos de edificios y construcciones de infraestructura del municipio de Tolú para 1938

| Ubicación de los edificios | No. Edif. | Casas de Habitac | Moradas colectivas | | | | | Otros usos, desocupados, o en construcción |
|----------------------------|--------------|------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|
| | | | Escuelas o Coleg. Ext. | Escuelas o Coleg. Internos | Pensiones, Hoteles o casas huéspedes | Hosp., Asilos u Orfanatos | Conventos, cuarteles, prisiones | |
| Cabecera | 950 | 906 | 1 | - | 3 | - | 1 | 39 |
| Otros Caseríos | 347 | 331 | 1 | - | - | - | - | 15 |
| Total Mpio. | 1.297 | 1.237 | 2 | - | 3 | - | 1 | 54 |

Fuente: DANE, 1938.

Entre los censos de 1938 y 1993 tanto la población urbana como la rural crecen en proporciones iguales, demostrando estos datos la resistencia de las costumbres y de las actividades agropecuarias sobre las modernas implementaciones al paisaje.

6.3.2 OBJETIVOS DE LA CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

La caracterización socioeconómica del área de estudio tiene como objetivo fundamental entender los procesos o factores modeladores del uso del territorio y de sus recursos naturales, y que tienen cierta repercusión sobre la zona costera y marina.

Esos factores modeladores tienen su origen en los aspectos culturales, sociales, económicos e institucionales. Entre los factores sociales, sólo se analizan los aspectos demográficos relacionados con la estructura poblacional, su composición, crecimiento y calidad de vida con el fin de determinar cuáles son las principales tendencias que influyen en la evolución demográfica y cómo estas tendencias pueden afectar la demanda futura de recursos naturales y a los ecosistemas presentes en el área de estudio.

Con relación a los factores económicos, se analizan los sectores económicos determinantes en el desarrollo de la región con el fin de identificar los patrones de uso productivo de los recursos del suelo, del agua y de la biodiversidad con incidencia en la seguridad alimentaria y en el manejo sostenible de la zona costera.

Desde esta perspectiva se analizan los sistemas de producción y de extracción, haciendo énfasis en las formas de producción y consumo, en las dotaciones en capital (humano, manufacturado y natural) y en el nivel tecnológico (manejo productivo tradicional o tecnificado).

6.3.3 FACTORES DEMOGRÁFICOS: POBLACIÓN, CRECIMIENTO Y COMPOSICIÓN

Posterior al conocimiento de los pobladores indígenas iniciales de la región, y al estudio de la población a fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX en el ítem anterior, sobre historia, poblamiento y actividades productivas representativas de la región Caribe, se procede a conocer la población actual de toda el área de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo al igual que las diferentes interacciones a través del análisis de la oferta y la demanda de recursos naturales y de impacto ambiental sobre el uso de estos.

Población

Conocer la estructura y distribución espacial de la población es una información valiosa al momento de querer implementar cualquier plan o proyecto en nuestra sociedad. A su vez, la información demográfica, social y económica debe ser un instrumento eficaz para atender los direccionamientos para implementar con el Plan Integrado de Manejo de Zonas Costeras.

Tabla 6-45. Población total, urbana y rural, ajustada por municipio según DANE 2000

| Municipios | 1993 | | | 2000 | | | 2005 | | |
|-------------------------|---------|----------|--------|---------|----------|--------|---------|----------|--------|
| | Total | Cabecera | Resto | Total | Cabecera | Resto | Total | Cabecera | Resto |
| Los Córdoba | 11.133 | 1.821 | 9.312 | 10.057 | 1.921 | 8.136 | 9.481 | 1.997 | 7.484 |
| Moñitos | 20.623 | 3.631 | 16.992 | 22.278 | 4.527 | 17.751 | 24.203 | 5.387 | 18.816 |
| Puerto Escondido | 12.422 | 2.859 | 9.563 | 11.440 | 2.927 | 8.513 | 10.985 | 3.012 | 7.973 |
| San Antero | 18.682 | 10.659 | 8.023 | 18.803 | 11.041 | 7.762 | 19.418 | 11.632 | 7.786 |
| San Bernardo del Viento | 27.860 | 7.312 | 20.548 | 28.311 | 8.133 | 20.178 | 29.443 | 8.981 | 20.462 |
| Tolú | 28.424 | 17.664 | 10.760 | 38.805 | 24.243 | 14.562 | 43.122 | 27.421 | 15.701 |
| San Onofre | 38.931 | 25.017 | 13.914 | 49.331 | 31.848 | 17.483 | 50.128 | 32.901 | 17.227 |
| Total | 158.075 | | | 179.025 | | | 186.780 | | |

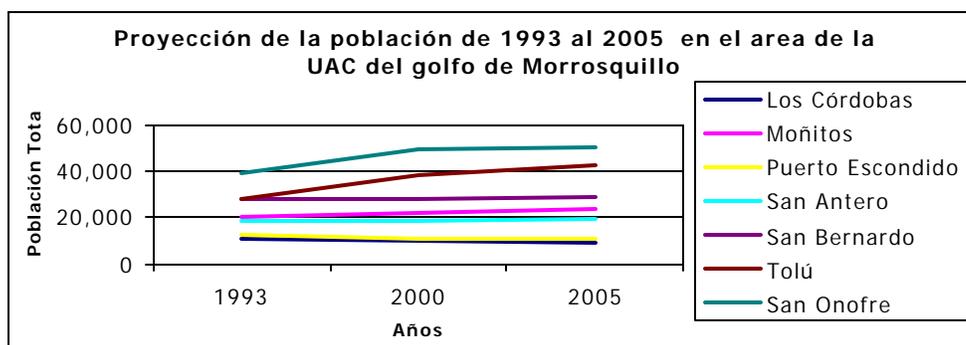
Fuente: DANE – Dirección técnica de censos grupo de proyecciones de población, 2000.

De acuerdo a la tabla 6-45, el total de población de los municipios del área de estudio para 1993 ascendía a 158,075 personas, de los cuales el 24.63% correspondían al municipio de San Onofre con 38.931, siendo a su vez el de mayor participación poblacional, seguido por el municipio de Tolú con un 17.98% de participación y por ultimo el municipio de Los Córdoba con 11.133 habitantes y una participación de 7.04%.

De igual forma, se analiza la participación poblacional en la cabecera municipal y en el área rural; siendo mayor la participación en el área rural para los municipios de Los Córdoba con un 83.64%, para Moñitos con 82.39%, Puerto Escondido con un 76.98% y San Bernardo con un 73.75%, lo cual genera evidencia de la gran predominancia de actividades productivas primarias en esta zona sur del área de estudio.

Para el caso de los municipios ubicados concretamente en el área del golfo de Morrosquillo zona norte, resulta invertida la participación de la población, pues esta se concentra mucho mas en el área urbana, es decir para el municipio de San Antero la población se distribuye con un 57.05% en la cabecera y un 42.95% en el área rural, para Tolú resulta con un 62.14% de población en el área urbana y un 37.86% en el área rural y por ultimo en el caso del municipio de San Onofre con un 64.26% en el área urbana y un 35.74% en el área rural respectivamente.

En el tiempo de análisis de 1993 al 2005 la situación de distribución poblacional urbano – rural tiende a mantenerse igual para los municipios de la zona sur, para el caso de los municipios de la zona norte (San Antero, Tolú y San Onofre) la situación de la distribución poblacional tiende a aumentar para el lado de la cabecera municipal, es decir disminuye la población en la área rural y tiende a concentrarse mucho más en el área urbana. Lo cual podría indicar tendencia hacia la urbanización de estos municipios, debido a la migración de su población de la zona rural a la zona urbana, lo cual explica las tendencias de participación de población urbano - rural.



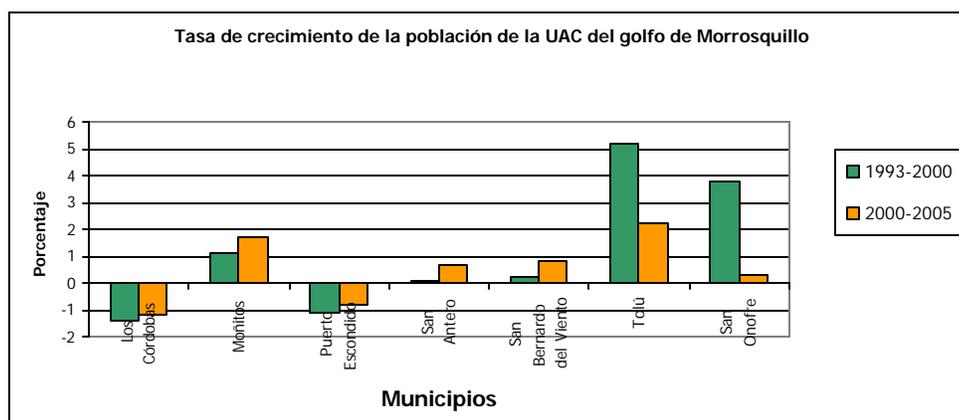
Fuente: DANE, Dirección técnica de censos, grupo de proyecciones de población, 2000.

Figura 6-47. Evolución de la proyección de la población municipal en el período 1993 – 2005 según DANE

En la figura 6-47, se observa que para el caso de San Onofre la población pasa de 38.931 en 1993 a 49.331 personas en el 2000 y se mantendrá relativamente en este mismo ritmo para el 2005 en 50.128 personas. Para el caso de Tolú es evidente que la población presenta tendencia a seguir creciendo, debido a que en 1993 contaba con 28.424 personas, aumentando a 38.805 personas para el 2000 y a su vez crecerá en 43.122 personas para el 2005.

Lo anterior puede ser debido a la migración de población campesina o de centros poblados cercanos al centro urbano de Tolú para emplearse, las mujeres como personal para el servicio domestico y los hombres para incorporarse a la actividad económica de la pesca, ya que en 1990 el municipio se colocó como el primer productor de la región, con una producción de 89.137 toneladas, constituyendo la principal fuente de ingresos del mismo junto con la actividad minera de la piedra (FAS, 1998). Otro factor que también contribuye al crecimiento poblacional puede ser la afluencia de visitantes a la zona, que al observar los atractivos del paisaje y el estilo de vida que ofrece esta, muchos deciden quedarse incrementando por ende la cantidad de habitantes (CARSUCRE, 1998) y por ultimo la diversificación en las actividades económicas de la región, ubicación de bases militares, turismo, puertos y demás infraestructura demandante de gran cantidad de mano de obra (vendedores, cuidadores, agricultores, oficios varios relacionados con el turismo y la construcción) y actividades asociadas a estas, repercuten en el crecimiento de la población (DIMAR, 1995).

Contrario a esto sucede para el caso de los municipios de Los Córdoba y Puerto Escondido, en donde para el primero se presentó en 1993 una población de 11.133 habitantes, para el 2000 decreció a 10.057 habitantes y en el 2005 se prevé que descenderá hasta 9.481 habitantes. Para el municipio de Puerto Escondido según el censo de 1993 la población era de 12.422 personas, para el 2000 de 11.440 personas y para el 2005 se espera que sea de 10.985 personas. Esto podría ser explicado por factores de emigración asociados al fenómeno de la violencia; ya que el número de desplazados en el municipio de Los Córdoba para el periodo de 1995 – 1997 ascendía a 430 personas y para Puerto Escondido ascendía a 1.822 (Gobernación de Córdoba, 1998).



Fuente: DANE, Censo de 1993, Dirección técnica de censos, grupo de proyecciones de población periodo del 2000 al 2005.

Figura 6-48. Tasa de crecimiento poblacional municipal en el período de 1993 al 2005

Todo lo anterior se puede complementar de acuerdo a la figura 6-48, en la cual se analiza la tasa de crecimiento poblacional interanual en el periodo intercensal de 1993 a 2000 y en el periodo de proyección poblacional de 2000 a 2005.

De acuerdo a la figura 6-48, se observa una tasa decreciente interanual de la población para los municipios de Los Córdoba en el período intercensal de 1993 – 2000 de (-1.38) y de (-1.14) para el período proyectado de 2000 – 2005, igualmente sucede en el caso del municipio de Puerto Escondido a lo largo del período de análisis, registrando una tasa decreciente de la población de (-1.13) para el período 1993 – 2000 y de (-0.79) para el período proyectado de 2000 - 2005, siendo en ambos casos decrecientes la población relacionando los procesos de emigración que se dan en estos municipios y la disminución de la población debido a causas de violencia, constitución del nuevo municipio de Canalete, por consecución de oportunidades para mejorar las condiciones de vida, de educación y mayores oportunidades de empleo.

Se puede agregar que la tasa negativa o decreciente de la población que se presenta en Los Córdoba puede ser debido a la segregación que tuvo la localidad con la creación del municipio de Canalete en el año de 1980, aspecto que además disminuyó la migración poblacional hacia Los Córdoba (Alcaldía municipal de Los Córdoba, 2000). Para el caso de Puerto Escondido el decrecimiento de la población podría deberse al desplazamiento de familias por violencia, el cual se estima en 2.844 personas desplazadas según censo realizado por la promotora de salud y corregidores en 1997.

Por otra parte, el municipio de Tolú presenta la mayor tasa de crecimiento de la población del área de estudio a lo largo del período de análisis, alcanzando el mayor crecimiento demográfico de todos los municipios en el período de tiempo comprendido entre 1993 - 2000 creciendo la población a una tasa aproximada de 5.21%, muy por encima del promedio nacional el cual es de 2,2% según (IGAC, 1993) y en el período proyectado de 2001 - 2005 en 2,22%, esto puede ser debido al gran proceso de urbanización que sufre este municipio congregando la segunda población en el área urbana de la zona de estudio, de igual forma la gran cantidad de actividades productivas que se aglutinan en el área de este municipio y la disponibilidad de empleos temporales generados por estas. Siendo Tolú, el municipio con mayor número de personas empleadas en el área de estudio ya que en época de temporada alta el turismo genera alrededor de 4.800 empleos directos y otros miles indirectos y en el caso de la pesca como se menciono con anterioridad, cerca del 52% de la pesca del golfo de Morrosquillo y su consecuente participación en el numero de empleos disponibles en el área. Adicionalmente actividades económicas como la exportación de crudo de petróleo a través del puerto de Coveñas, la explotación de cemento clinker en Tolcemento, las actividades comerciales y las informales asociadas a cada una de las anteriores.

Finalmente, se observa que en el municipio San Onofre es donde existe una mayor concentración de la población en relación con los otros municipios del área de estudio y a su vez presenta una tasa de crecimiento de la población positiva de 3,81 en el período de 1993 – 2000; igualmente por encima del promedio nacional (figura 6-48).

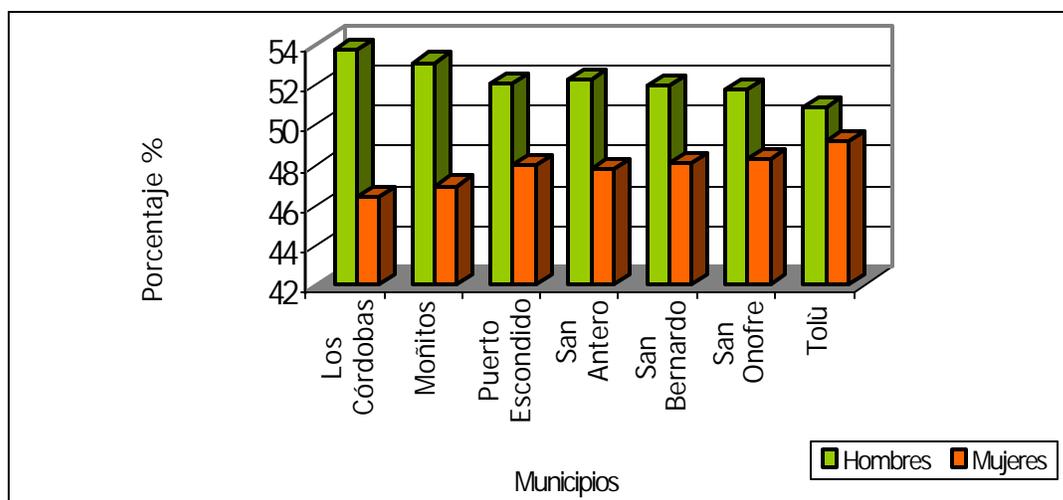
Con relación a la distribución de la población por sexo, se tiene lo siguiente en la tabla 6-46.

Tabla 6-46. Distribución de población por área y sexo de los municipios de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo, según DANE en 1993

| | Los Córdoba | Moñitos | Puerto Escondido | San Antero | San Bernardo del Viento | San Onofre | Tolú |
|-----------------|-------------|---------|------------------|------------|-------------------------|------------|--------|
| Total | 9.685 | 17.686 | 10.887 | 17.669 | 24.555 | 38.931 | 28.424 |
| Hombres | 5.197 | 9.385 | 5.666 | 9.226 | 12.752 | 20.142 | 14.448 |
| Mujeres | 4.488 | 8.301 | 5.221 | 8.443 | 11.803 | 18.789 | 13.976 |
| Cabecera | 1.743 | 3.421 | 2.735 | 10.297 | 7.008 | 25.017 | 17.664 |
| Hombres | 891 | 1.742 | 1.376 | 5.368 | 3.433 | 12.784 | 8.701 |
| Mujeres | 852 | 1.679 | 1.359 | 4.929 | 3.575 | 12.233 | 8.963 |
| Resto | 7.942 | 14.265 | 8.152 | 7.372 | 17.547 | 13.914 | 10.760 |
| Hombre | 4.306 | 7.643 | 4.290 | 3.858 | 9.319 | 7.358 | 5.747 |
| Mujeres | 3.636 | 6.622 | 3.862 | 3.514 | 8.228 | 6.556 | 5.013 |

Fuente: DANE, Censo 1993.

La distribución de la población por sexos, tiende a estar repartida en igual proporción en toda el área de estudio, es decir 50% hombre y 50% mujeres; tanto en el área rural como en la cabecera municipal (tabla 6-46). Para el caso del municipio de Los Córdoba numéricamente se encuentra en la cabecera una población de 891 hombres y 852 mujeres. De igual forma en el caso de Puerto Escondido la distribución de la población total es de 5.666 hombres y 5.221 mujeres y para el área rural encontramos a los municipios de San Antero con una población de 3.858 hombre y 3.514 mujeres y Tolú con una población de 5.747 hombres y 5.013 mujeres.



Fuente: Cálculos a partir de la tabla 6-32.

Figura 6-49. Participación porcentual de la población por sexo

Porcentualmente de acuerdo a la tabla 6-46 y figura 6-49, la distribución de la población por sexos con mayor tendencia a ser igual la presenta el municipio de Tolú con 50.83% hombres y 49.17% de mujeres, en este orden continúan los municipios de San Onofre con 51.73% hombres y 48.26% mujeres y San Bernardo con 51.93% hombres y 48.06%, relativamente

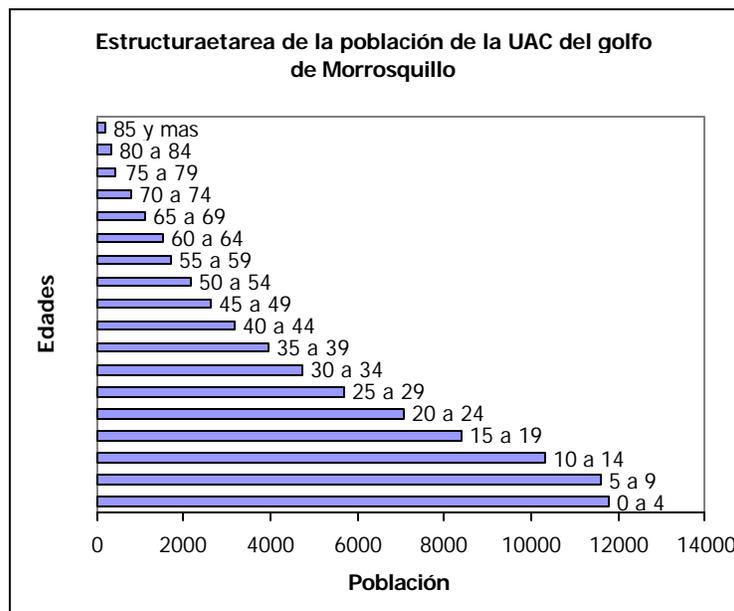
igual se encuentra el municipio de Los Córdoba con una distribución de 53.66% hombres y 46.34 mujeres.

El proceso en el cual se iguale la participación porcentual poblacional por sexos, de acuerdo a la tendencia que presenta la población en 1993 se realizará en menor tiempo para el municipio de Tolú y San Onofre y demorará un poco más para el caso de Los Córdoba y Puerto Escondido.

Un aspecto importante de las características demográficas es la estructura de la población por edades, su influencia en el crecimiento de la población y su relación con el desarrollo económico, representada en la figura 6-50. Pudiéndose realizar análisis sobre aspectos como: La cantidad de personas con dependencia económica en el área, número de personas con capacidad para ejercer derechos civiles y políticos, población específica en la cual implementar y ejercer programas de protección y asistencia social, determinación de la potencialidad económica de acuerdo con los recursos humanos en el período útil de su vida y las posibilidades de ahorro de una comunidad, entre otros.

Según el censo de 1993, la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo mantiene la característica de ser un área o región de población joven, con un alto número de nacimientos, alcanzando la suma de 11.000 nuevos habitantes en el rango de población de 0 a 4 años; frente a una cantidad menor de adultos y ancianos mayores a 60 años representados por cerca de 4.400 habitantes aproximadamente en toda el área de estudio (Ver figura 6-50). Lo cual a su vez representa una pirámide poblacional típica de los países en vía de desarrollo, de base ancha en los rangos de edades de los primeros años de vida y disminución de la población a medida que aumenta la edad de esta. Al mismo tiempo, esta situación presenta altas tasas de población con dependencia económica del 70%, debido sobretodo a la tasa de población juvenil de cerca del 64%. Esto significa que solo el 30% de la población debe sostener a los muy jóvenes y muy viejos.

La conformación de la pirámide puede variar notablemente en ciertos rangos de edades, de acuerdo con el aumento o disminución de la natalidad en los rangos de edad de 0 a 4 años, con las diferencias de mortalidad en las distintas edades y los movimientos migratorios que producen aumento o disminución de individuos en la población.



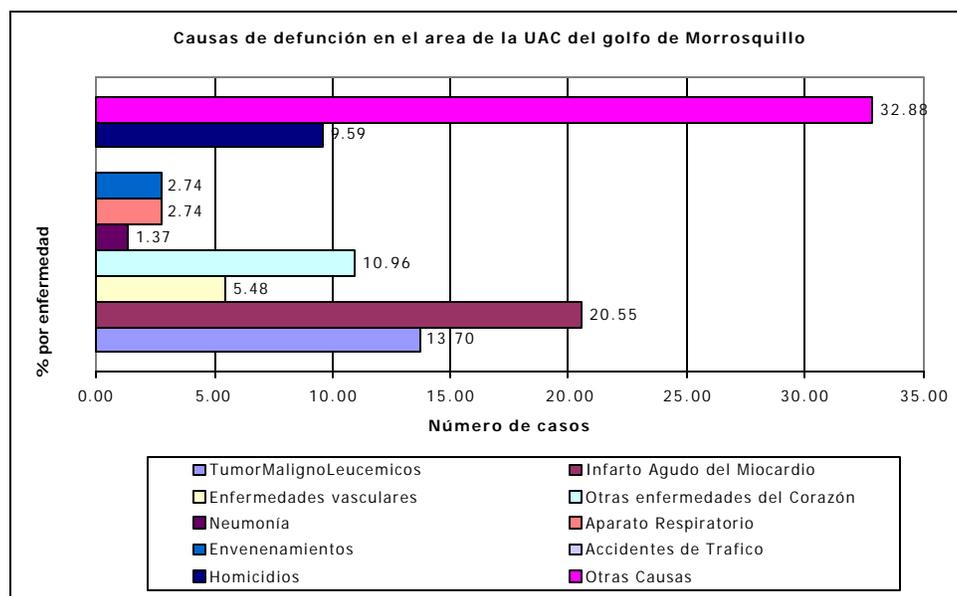
Fuente: DANE, 1993.

Figura 6-50. Estructura etaria de la población de los municipios de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo, según censo de 1993

De acuerdo a la figura 6-50, los grupos de edad superiores a 14 años hasta el rango de edad de los 25 años, se encuentran representados por cerca de 22.000 habitantes, estableciendo un porcentaje de participación del 14% en cuanto a cantidad de población en el área y con tendencia a seguir creciendo de acuerdo a la población antecedente a este rango de edad. Lo cual, desde el punto de vista económico es importante, debido a que aumenta la fuerza laboral potencial del área de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo.

En cuanto a la población efectiva en edad de trabajar, enmarcada en el rango de los mayores de 14 años hasta rango de edad de los 50 años es cerca de 46.900 habitantes, representando el 28,34% de la población total del área apta para el trabajo.

Igualmente, los cambios en la evolución poblacional son el resultado de tres fenómenos que ocurren a través del tiempo; las defunciones, los nacimientos y la migración.

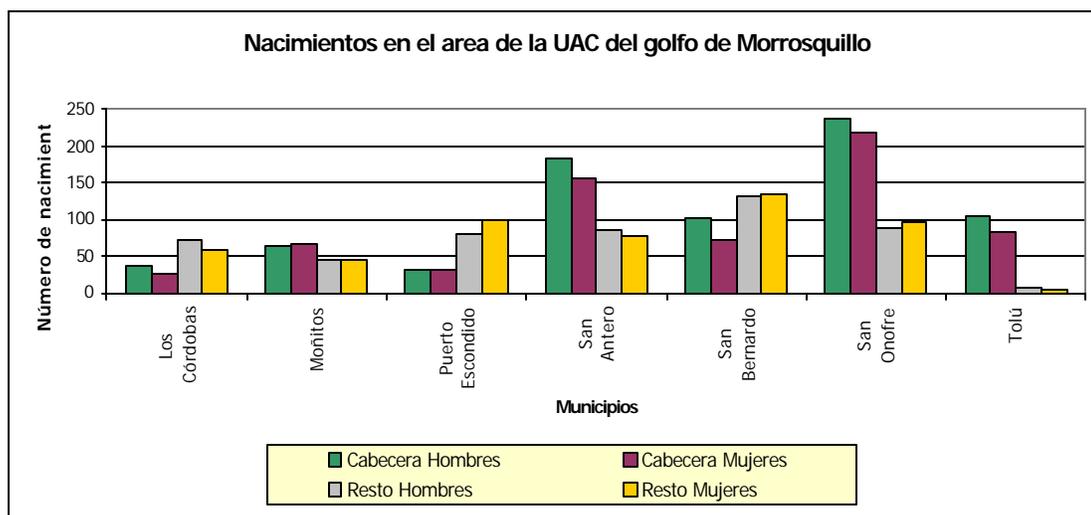


Fuente: Gobernación de Córdoba, 2000.

Figura 6-51. Participación porcentual de las principales causas de Defunción en el área del Golfo de Morrosquillo

Resulta interesante analizar que una de las principales causas de defunción en la región de acuerdo a la figura 6-51, es la de tumores malignos leucémicos, presentándose casos en cada uno de los municipios del área de estudio, en donde del total de las defunciones el cual se estima en 1.130 casos el 13.70% corresponde a esta y de estas a su vez el 20% se ha dado en el municipio de Los Córdoba. Sin embargo la principal causa definida de defunciones es producida por infartos agudos del miocardio representado en un 20.55%, de las cuales el 40% se ha dado en el municipio de San Bernardo y el 33.33% en el municipio de Tolú. Por último la otra causa de defunción se encuentra enmarcada dentro de *Otras causas (otras causas diferentes)*, siendo la mayor causa de defunciones en el área sin definir concretamente, esta se representa por un 32.88% y esta a su vez se encuentra representa en el municipio de San Onofre con un 25%, seguido por el municipio de Tolú y San Bernardo ambos con un 20.83% respectivamente.

Para analizar el numero de nacimientos de la población y el porcentaje de participación de estos por parte de cada uno de los municipios, se tendrá en cuenta la información presentada en la figura 6-52 (Gobernación de Córdoba, 2000; Gobernación de Sucre, 1998).



Fuente: DANE, 1998 y Gobernación de Córdoba, 2000.

Figura 6-52. Total nacimientos por área y sexo según municipios

Según la figura 6-52, el mayor número de nacimientos se presentó en el municipio de San Onofre con un total de 640 nacimientos distribuidos en 325 hombres y 315 mujeres, los cuales representan un 25.55% de nacimientos de hombres y un 26.95% de mujeres, de estos a su vez 237 hombres nacieron en la cabecera municipal y 88 en el área rural y 218 mujeres en el área urbana y 97 en el área rural. Continúan en su orden los municipios de San Antero con 506 nacimientos y San Bernardo con 442 nacimientos; de estos el municipio de Los Córdoba presenta el menor número de nacimientos con 192, que representan el 8.57% de nacimientos de hombres y el 7.10% de mujeres.

Con relación a el mayor número de nacimientos en el área rural lo presentó el municipio de San Bernardo con 266 nacimientos y el de mayor nacimientos en el área urbana lo ostenta el municipio de San Onofre con 455 nacimientos.

En cuanto a las migraciones, se tiene información de personas desplazadas por causas de violencia, de acuerdo al estudio realizado por la secretaria de gobierno de Córdoba entre 1995 – 1997 y comentarios apartes en el plan de desarrollo de Sucre “gestión y desarrollo para Sucre 1998 – 2000”, las cuales se pueden observar en la tabla 6-47.

El comportamiento migratorio es moderado debido al traslado de grupo de personas entre los 17 y 25 años de edad a ciudades capitales en búsqueda de estudios superiores y mejores oportunidades de trabajo (Gobernación de Córdoba, 1998).

Tabla 6-47. Número de personas desplazadas por violencia en el departamento de Córdoba, en el año de 1998

| Municipios | No. de Personas |
|--------------------------------|------------------------|
| Los Córdoba | 430 |
| Moñitos | 493 |
| Puerto Escondido | 1.822 |
| San Antero | 113 |
| San Bernardo del Viento | 230 |

Fuente: Negrete – Barrera, 1998.

Con relación al fenómeno inmigratorio y desplazamiento de campesinos sucede lo contrario, pues la gran mayoría de estos proceden del Urabá antioqueño y del Alto Sinú; entre los municipios de los cuales más emigra población se encuentran entre otros, Arboletes, San Juan de Urabá, San Pedro de Urabá y demás todos vecinos de los municipios de Los Córdoba y Puerto Escondido (Gobernación de Córdoba, 1998).

Se observa que existen aproximadamente 19 entidades publicas vinculadas en el tema, sin embargo es notoria la ausencia de sistemas de indicadores de gestión que permitan definir responsabilidades institucionales y generar un marco para la rendición de cuentas (CONPES 1999).

Con relación a los municipios de Tolú y San Onofre no se tiene información estadística respecto al tema al momento de la elaboración del informe, sin embargo es sabido por algunas entidades sobre la presencia de conflicto armado entre grupos al margen de la ley que ocasiona migración poblacional y desequilibrio social en la región, lo anterior se ratifica de acuerdo al siguiente comentario realizado por la gobernación de Sucre en el Plan de Desarrollo del Sector Agropecuario 1998 – 2000: “El departamento de Sucre, ha sido uno de los más golpeados por la violencia generalizada que azota al país, ya que ha sido epicentro del conflicto armado, entre guerrilla, ejército y paramilitares, rasgos del narcotráfico y delincuencia común. Esto ha ocasionado la migración del campesino al sector urbano creando una población de desplazados de centenares de familias, disminución de las áreas de cultivo sembrada, desestímulo y cambios de actividad de la ganadería”. Igualmente, es evidente la fuerte presencia del conflicto entre grupos armados al margen de la ley en el área, ya que el caserío de Chinulito cercano a San Onofre presenta un abandono total de sus habitantes, convirtiéndose en un pueblo fantasma, debido a las diferentes incursiones vividas en el transcurso de la ultima década.

Otra característica importante para identificar la dinámica poblacional de los municipios es a través de indicadores laborales de la población, ocupación por actividad económica, área y sexo; realizando el análisis a partir de la información presentada en las tablas 6-48 y 6-49.

Tabla 6-53. Población Económicamente Activa (PEA) y Población Económicamente Inactiva (PEI) y Sexo

| Municipios | Sexo | Total | PEA | | | | PEI | | | | | | Sin Información |
|------------------|--------|-------|-------|---------|----------------------|----------------------------|-------|-------------------|----------------------------|------|-----------------|--------------|-----------------|
| | | | Total | Ocupada | Desocupada | | Tot . | Incap. para trab. | Jubilado Pensión. Rentista | Est. | Ofic. del Hogar | Otra Situac. | |
| | | | | | Busca Trabaj 1ª vez. | Busca Trabaj Había Trabaj. | | | | | | | |
| Los Córdoba | Total | 6148 | 2584 | 2381 | 129 | 74 | 3456 | 142 | 27 | 862 | 2128 | 297 | 108 |
| | Hombre | 3356 | 2382 | 2201 | 119 | 62 | 933 | 99 | 26 | 483 | 66 | 259 | 41 |
| | Mujer | 2792 | 202 | 180 | 10 | 12 | 2533 | 43 | 1 | 379 | 2062 | 38 | 67 |
| Moñitos | Total | 11495 | 4732 | 4596 | 44 | 92 | 6222 | 168 | 14 | 1753 | 3988 | 299 | 541 |
| | Hombre | 6165 | 4199 | 4094 | 34 | 71 | 1735 | 99 | 10 | 991 | 397 | 238 | 231 |
| | Mujer | 5330 | 533 | 502 | 10 | 21 | 4487 | 69 | 4 | 762 | 3591 | 61 | 310 |
| Puerto Escondido | Total | 6997 | 2706 | 2592 | 47 | 67 | 4207 | 137 | 5 | 1281 | 2292 | 492 | 84 |
| | Hombre | 3696 | 2342 | 2261 | 33 | 48 | 1315 | 86 | 5 | 692 | 123 | 409 | 39 |
| | Mujer | 3301 | 364 | 331 | 14 | 19 | 2892 | 51 | - | 589 | 2169 | 83 | 45 |
| San Antero | Total | 11832 | 4668 | 4493 | 67 | 108 | 6867 | 195 | 18 | 2081 | 3395 | 578 | 297 |
| | Hombre | 6272 | 4179 | 4031 | 59 | 89 | 1949 | 114 | 15 | 1145 | 254 | 421 | 144 |
| | Mujer | 5560 | 489 | 462 | 8 | 19 | 4918 | 81 | 3 | 936 | 3741 | 157 | 153 |
| San Bernardo | Total | 16179 | 6207 | 6029 | 76 | 102 | 9773 | 267 | 19 | 2982 | 5705 | 800 | 199 |
| | Hombre | 8419 | 5265 | 5117 | 64 | 84 | 3058 | 157 | 16 | 1059 | 572 | 654 | 96 |
| | Mujer | 7760 | 942 | 912 | 12 | 18 | 6715 | 110 | 3 | 1323 | 5133 | 146 | 103 |
| Tolú | Total | 19315 | 8444 | 7967 | 115 | 362 | 10533 | 330 | 84 | 3323 | 5814 | 982 | 341 |
| | Hombre | 9798 | 6643 | 6252 | 90 | 301 | 2969 | 207 | 67 | 1683 | 370 | 642 | 186 |
| | Mujer | 9517 | 1798 | 1715 | 22 | 61 | 7564 | 123 | 17 | 1640 | 5444 | 340 | 155 |
| San Onofre | Total | 24656 | 10399 | 9926 | 115 | 358 | 13220 | 446 | 40 | 4010 | 7297 | 1427 | 1037 |
| | Hombre | 12906 | 8788 | 8419 | 83 | 286 | 3560 | 259 | 29 | 2093 | 364 | 815 | 558 |
| | Mujer | 11750 | 1611 | 1507 | 32 | 72 | 9660 | 187 | 11 | 1917 | 6933 | 612 | 479 |

Fuente: DANE, Censo de 1993.

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

Las poblaciones se desagregan en población económicamente activa (PEA), siendo quienes ejercen o buscan ejercer alguna actividad económica; y en población económicamente inactiva (PEI), quienes no desean o no pueden hacerlo.

La población económicamente activa determina la oferta de trabajo en la economía de la región del golfo de Morrosquillo. Se observa que la mayor oferta laboral se da en el municipio de San Onofre con 10.399 personas de PEA, de las cuales se encuentran ocupadas 9.926 para una tasa de ocupación de acuerdo a la PEA de 95.45%, del total de ocupados 8.419 son hombres y 1.507 son mujeres; a su vez los desocupados totalizan 473 personas, representando una tasa de desocupación del 4.54%.

Continuando con el municipio de Tolú, se tiene una población total de 19.315 personas, de estas existe una PEA de 8.444 personas lo que representa una tasa bruta de participación de 43.7% del total de la población que esta en capacidad y disponibilidad de ejercer actividades económicas productivas, de esta PEA el 94.38% se encuentra ocupada y el 5.64% desocupada; del total de ocupados el 78.47% son hombres y 21.52% mujeres.

En San Bernardo se contabilizó una PEA de 6.207 personas y una tasa bruta de participación de 38.36% y una tasa de desempleo de 2.86%. Por último en el caso de Los Córdoba se tiene una PEA de 2.584 de personas que representan una tasa bruta de participación de 42.02% y una tasa de desocupación de 7.85%, siendo el municipio con el mayor número de personas desocupadas proporcionalmente al total de su población.

Con relación a la PEI, es aquella que tiene edad de trabajar pero no necesita hacerlo, no puede o no está interesada en tener ocupación remunerada. Entre las actividades más representativas en las cuales se concentra la PEI, se tienen los estudiantes y los oficios del hogar; alcanzando su máximo para estudiantes y oficios del hogar en el municipio de San Onofre con 4.010 estudiantes lo cual representa 30.33% de PEI y 7.297 personas equivalentes a 55.19% de la PEI de este municipio respectivamente. Para el caso del municipio de Los Córdoba el de menor participación proporcional al tamaño de su PEI, con 862 estudiantes representando un 24.94% de PEI y un 61.57% de PEI dedicadas a los oficios del hogar.

Otra forma de analizar la oferta laboral de la región es a partir del análisis de la población por rama de actividad económica y sexo, de acuerdo a los datos presentados en la tabla 6-49.

Tabla 6-49. Población ocupada por actividad económica en 1993

| Ramas de Actividad | Los Córdoba | Moñitos | Puerto Escondido | San Antero | San Bernardo | Tolú | San Onofre |
|--------------------------------|-------------|-------------|------------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| Agricultura y Ganadería | 1531 | 2724 | 1293 | 2126 | 3151 | 1641 | 4202 |
| Pesca | 10 | 46 | 18 | 342 | 144 | 318 | 872 |
| Industria y Manufactura | 23 | 56 | 36 | 93 | 137 | 68 | 2 |
| Electricidad, Gas y Agua | 1 | 1 | - | 4 | 11 | 372 | 216 |
| Construcción | 20 | 50 | 29 | 143 | 145 | 62 | 10 |
| Comercio | 92 | 147 | 92 | 504 | 411 | 720 | 251 |
| Hotel y Restaurante | | 10 | 6 | 84 | 46 | 1074 | 733 |
| Sector Financiero | | 5 | 2 | 32 | 1 | 303 | 74 |
| Transporte y Almacenamiento | 6 | 41 | 15 | 42 | 86 | 242 | 55 |
| Actividades Inmobiliarias | 2 | 3 | 8 | 37 | 39 | 9 | 6 |
| Administración Pública | 28 | 34 | 32 | 92 | 70 | 153 | 57 |
| Enseñanza | 49 | 92 | 53 | 445 | 217 | 291 | 96 |
| Servicio Social y Salud | 17 | 29 | 20 | 11 | 79 | 294 | 316 |
| Otras Actividades Comunitarias | 8 | 10 | 8 | 64 | 39 | 88 | 102 |
| Hogares con Servicio Doméstico | 92 | 95 | 136 | - | 92 | 111 | 78 |
| Sin Clasificación | 502 | 1252 | 843 | 869 | 1361 | 339 | 2856 |
| Total | 2381 | 4596 | 2592 | 4493 | 6029 | 7967 | 9926 |

Fuente: DANE, Censo 1993.

El análisis de la tabla 6-49, muestra que el 45.67% de la población de área de estudio se desempeña en las actividades agrícolas y ganaderas, lo cual corrobora la hipótesis de que el sector primario es el principal generador de empleo en la zona y a su vez es el sector en el cual se congregue la mayor cantidad de empleados de sexo masculino. En orden de importancia los municipios de mayor participación de la población en estas actividades son San Onofre con 21.25%, San Bernardo del Viento con una participación

de 18.9% y Moñitos con el 16.39%. Le siguen San Antero, Tolú, Los Córdoba y Puerto Escondido.

El sector terciario es el siguiente en importancia en la UAC, a través del comercio con 6.07% y hotel y restaurante con el 5.35% de participación. En el caso del comercio, la población de mayor participación es Tolú, con 32.18%, le sigue San Antero con 22.37% y San Bernardo con el 18.54%. En la rama de hotel y restaurante la población ocupada se concentra en los municipios de Tolú con el 54.99% de participación y San Onofre con 37,53%.

La siguiente rama de actividad importante es la pesca con un 4.8% de la población ocupada, la cual se concentra principalmente en tres municipios: San Onofre con 49.83%, San Antero con 19.54% y Tolú con el 18.17%.

Toda la información anterior permite observar que los municipios con mayor participación en la población ocupada del área de estudio son en orden de importancia, San Onofre con el 27.3%, le siguen Tolú y San Bernardo con participaciones similares, del 16.67% y 16.52% respectivamente.

En los municipios del área de estudio las actividades agrícolas y ganaderas tradicionalmente han mantenido una primacía sobre las otras desde el punto de vista de la población ocupada, lo cual puede también ser consecuente desde el punto de vista de la participación en el PIB, resultado este que se mostrará más adelante en la caracterización de los sistemas de producción. Queda por analizar las tendencias en la participación de las diferentes ramas de actividad para elucidar los sectores que han venido ganando o perdiendo participación, es decir, las tendencias en la ocupación de la población hacia otras ramas como el turismo y los servicios y/o hacia otros municipio como San Onofre y Tolú.

6.3.4 INDICADORES DE CALIDAD DE VIDA

Los indicadores de calidad de vida se miden a través del nivel de satisfacción de las necesidades básicas de la población y el grado de equidad en la distribución del ingreso, la riqueza, y los resultados del desarrollo. Antes de analizar los indicadores de calidad de vida se caracterizará la población en términos de la cobertura en servicios públicos con el propósito de identificar las condiciones de vida en los diferentes municipios y sus posibles implicaciones desde el punto de vista de la demanda por recursos naturales. Posteriormente se utiliza como indicador de calidad de vida las necesidades básicas insatisfechas de los hogares en cada municipio.

Acueducto y alcantarillado: El servicio de alcantarillado es altamente deficiente o incluso nulo en el área rural de estos municipios. En el caso de los municipios de Moñitos, Puerto Escondido y San Bernardo del Viento la cobertura de los servicios de acueducto y alcantarillado aproximadamente es del 47%, 30.73% y 37.46% respectivamente; En estos tres casos con cobertura sólo a nivel urbano.

En el municipio de San Antero la situación es igual de precaria, solo hasta finales del año 2000 se inició el proceso de construcción de las redes de acueducto y alcantarillado y del relleno sanitario para la disposición de basuras.

En caso de los municipios de Tolú y San Onofre, en relación con los municipios del sur del área de estudio, estos presentan una mayor cobertura en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado. Para Tolú y San Onofre, la cobertura del servicio de acueducto es del 70%, y en alcantarillado del 40%. El servicio de energía eléctrica alcanza una cobertura del 70% para San Onofre y del 80% para Tolú.

Aseo: Cabe anotar que de todos los municipios anteriores el servicio de aseo solo se presta en los municipios de Tolú y de San Antero (DIMAR, 1995 y Alcaldía municipal de San Antero, 2001).

Telefonía: En cuanto a servicio de telefonía, este servicio se presta en toda el área de estudio a través de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones – Telecom. - , la cual es responsable de la comunicación telefónica y telegráfica de la región con el país y el exterior. Se cuenta con información disponible sobre el servicio solo para los municipios de San Bernardo del Viento, San Antero, Tolú y San Onofre. En San Bernardo del Viento la cobertura del servicio telefónico es del orden del 87.50%. En San Antero se presenta una cobertura en el servicio de 69.76%, Para Tolú se tienen instaladas 700 líneas y un número de abonados de 618 y para el municipio de San Onofre se tienen 300 líneas y 33 abonados (Gobernación de Córdoba, 1998 y DIMAR, 1995).

Aun cuando no se cuenta con información suficiente sobre la cobertura de servicios públicos básicos y su distribución en el área rural y urbana, se observa que el servicio de más baja cobertura en el área de estudio es el aseo, seguido por el alcantarillado, siendo prácticamente inexistentes en algunos municipios. Lo anterior sugiere la afectación del medio ambiente en forma directa por factores antropogénicos, relacionados con problemas de disposición de desechos y vertimientos de sólidos y líquidos contaminantes.

Educación: Una manera alternativa de comprender las condiciones de vida de la población es a través de la variable educación. La tasa de analfabetismo es un primer indicador de las oportunidades de acceso de la población a la educación, en el área de

estudio esta tasa alcanza una cifra de 30% y en algunas áreas rurales alcanza el 60% (Gobernación de Córdoba, 1998). Adicionalmente, la calidad promedio en la educación es relativamente baja y su deterioro se refleja en los bajos niveles de aprendizaje en lecto – escritura, cálculos matemáticos y ciencias naturales.

Tabla 6-50. Alumnos de preescolar, básica primaria y básica secundaria en la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo, para 1998

| Municipios | Preescolar | | Básica primaria | | Básica secundaria | | Total |
|------------------|--------------|------------|-----------------|------------|-------------------|------------|---------------|
| | Alumnos | Porcentaje | Alumnos | Porcentaje | Alumnos | Porcentaje | |
| Los Córdoba | 209 | 6% | 2,631 | 80% | 465 | 14% | 3,305 |
| Moñitos | 377 | 7% | 4,237 | 75% | 1,068 | 19% | 5,682 |
| Puerto Escondido | 288 | 5% | 4,125 | 76% | 982 | 18% | 5,395 |
| San Bernardo | 476 | 8% | 3,594 | 63% | 1,673 | 29% | 5,743 |
| San Antero | 690 | 8% | 5,774 | 63% | 2,651 | 29% | 9,115 |
| Tolú | 414 | 6% | 4,670 | 68% | 1,781 | 26% | 6,865 |
| San Onofre | 405 | 4% | 8,912 | 87% | 934 | 9% | 10,251 |
| Total | 2,859 | 6 | 33,943 | 73 | 9,554 | 21 | 46,356 |

Fuente: DANE Medellín – Concentraciones preliminares 1998.

De acuerdo con los datos de la tabla 6-50, se observa que el mayor número de estudiantes de preescolar se encuentran en el municipio de San Antero, representando un 25.6% del total de alumnos y la menor población de estudiantes de preescolar la presenta el municipio de Los Córdoba con un 7% de participación. Con relación a la educación primaria el mayor número lo presenta el municipio de San Onofre con una participación del 26.77% del total de estudiantes del área de estudio, al tiempo que los estudiante de primaria de este municipio en un 63% están en básica primaria. El municipio con menor número de estudiantes en primaria es Los Córdoba representando un 7.90% de participación. Por último el municipio con mayor número de estudiantes de bachillerato es San Antero con un 28.54% de participación y el de menor número de estudiantes es Los Córdoba con un 5% de participación con relación a los municipios del área de estudio. Es notoria también la gran participación de la educación básica primaria, que oscila ente el 63% y el 87%.

La elevada concentración de los estudiantes de secundaria en municipios como San Onofre y San Bernardo se explica por la mejor infraestructura educativa en estos municipios.

Se observa que a medida que aumenta el nivel de escolaridad, la tasa de participación del municipio de Los Córdoba disminuye y entran a jugar papeles determinantes centros poblados como San Bernardo, San Antero y Tolú, concentrándose el mayor número de estudiantes de bachillerato en estos dos últimos. Además el mayor número

de colegios de bachillerato de la región se encuentra ubicado en el municipio de San Antero, presentándose la mayor oferta para realizar estudios de secundaria en el área.

Finalmente, un problema que sufren todos estos planteles educativos desde preescolar hasta bachillerato es la falta de dotación tanto de pupitres como de libros en las bibliotecas si es que existen estas, de igual forma los sanitarios y el número de aulas son insuficientes.

Vivienda: Otro componente importante para medir la calidad de vida es el indicador básico de disponibilidad de vivienda¹, el cual está representado por el déficit de vivienda, que se calcula como la diferencia entre el número de viviendas y el de familias y la tasa de déficit de vivienda, que corresponde al coeficiente porcentual entre el déficit y el número de familias (Lora, 1999).

Para el caso de Los Córdoba el déficit de vivienda es de 250 viviendas aproximadamente y la tasa de déficit es del 51.97% (Alcaldía municipal de Los Córdoba, 2000); en el caso de San Bernardo se da un déficit de 3.154 viviendas, lo cual se representa en la tasa de déficit con 65.93% en cuanto a necesidad de viviendas en el municipio. En el municipio de San Antero el déficit es de 346 viviendas y una tasa de déficit de 9.97%; Para el municipio de Tolú el déficit de vivienda arrojado es de 167 viviendas y una tasa de déficit de 3.01% para San Onofre es de 213 viviendas y una tasa de déficit de 2.94% (DIMAR, 1995).

El mayor déficit de vivienda en toda el área de estudio lo presenta el municipio de San Bernardo del Viento, esto puede deberse a la gran cantidad de población rural que presenta el municipio asociado con la pobreza de sus habitantes, los cuales forman barrios sin ningún tipo de planificación conformado por invasiones y cinturones de pobreza (Alcaldía municipal de San Bernardo del Viento, 1998).

Tradicionalmente en el país, la pobreza se ha medido principalmente con dos tipos de indicadores: a) Indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas, que clasifica como pobres a aquellas personas que no cubren una de las cinco necesidades definidas como básicas y b) la línea de pobreza, que considera como pobres a aquellas personas cuyos ingresos no alcanzan un determinado nivel (DNP, 1997). El concepto de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) se mide a través de variables tales como: Viviendas inadecuadas para habitación humana, Viviendas con hacinamiento crítico, Viviendas con

¹ Definición de vivienda del DANE " Se define como una estructura separada e independiente destinada para alojar una o más personas y que debe tener acceso directo a la calle, a un pasillo o escalera, de tal forma que sus ocupantes puedan entrar y salir sin pasar por los cuartos de otras unidades de vivienda".

alta dependencia económica, Viviendas con niños entre 6 y 12 años que no asisten a la escuela y Viviendas con servicios inadecuados (tabla 6-51).

Tabla 6-51. Total hogares y hogares por indicadores de necesidades básicas insatisfechas (NBI), Para todos los municipios del área de estudio

| Municipio | Total Hogar | Cant. Hogar con NBI | Con Viviend inadec % | Con Servic inadec % | Con Hacinami -ento critico % | Con Inasist enc.esc olar % | Con Dependen. económica % | Hogares con NBI % | Hogar es en miseri a % |
|-------------------------|-------------|---------------------|----------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------|------------------------|
| Los Córdoba | 1861 | 1606 | 80.1 | 5.4 | 15.2 | 13.6 | 26.1 | 86.3 | 37.8 |
| Cabecera | 318 | 231 | 59.4 | 28.0 | 20.1 | 11.6 | 23.3 | 72.6 | 44.0 |
| Resto | 1543 | 1375 | 84.4 | 0.8 | 14.1 | 14.0 | 26.6 | 89.1 | 36.6 |
| Moñitos | 3388 | 2687 | 68.7 | 8.7 | 22.0 | 13.1 | 24.8 | 79.3 | 39.6 |
| Cabecera | 698 | 414 | 41.8 | 26.8 | 11.2 | 11.6 | 17.2 | 59.3 | 32.7 |
| Resto | 2690 | 2273 | 75.6 | 4.0 | 24.9 | 13.5 | 26.7 | 84.3 | 41.4 |
| Puerto Escondido | 2046 | 1720 | 74.8 | 15.2 | 16.0 | 24.6 | 84.1 | 41.3 | |
| Cabecera | 542 | 363 | 46.9 | 37.3 | 12.7 | 12.7 | 19.7 | 67.0 | 39.7 |
| Resto | 15.4 | 1357 | 84.8 | 6.8 | 16.0 | 17.2 | 26.3 | 90.2 | 41.9 |
| San Bernardo | 4784 | 3767 | 65.0 | 27.9 | 12.9 | 10.8 | 26.8 | 78.7 | 43.6 |
| Cabecera | 1428 | 866 | 42.5 | 34.4 | 9.3 | 6.7 | 20.2 | 60.6 | 35.0 |
| Resto | 3356 | 2901 | 74.6 | 25.1 | 14.4 | 12.5 | 29.6 | 86.4 | 47.3 |
| San Antero | 3467 | 2804 | 60.9 | 49.2 | 12.4 | 8.4 | 26.6 | 80.9 | 51.1 |
| Cabecera | 2029 | 1783 | 63.5 | 80.8 | 13.4 | 8.5 | 24.7 | 87.9 | 66.8 |
| Resto | 1438 | 1021 | 57.2 | 4.5 | 11.1 | 8.3 | 29.3 | 71.0 | 28.9 |
| Tolú | 5545 | 2806 | 28.4 | 18.5 | 13.7 | 7.7 | 20.5 | 50.6 | 25.0 |
| Cabecera | 3450 | 1658 | 24.3 | 27.8 | 11.6 | 6.4 | 17.1 | 48.1 | 25.1 |
| Resto | 2095 | 1148 | 35.0 | 3.2 | 17.1 | 9.9 | 26.3 | 54.8 | 25.0 |
| San Onofre | 7255 | 5474 | 50.6 | 45.2 | 15.9 | 12.9 | 29.0 | 75.5 | 48.4 |
| Cabecera | 4663 | 759 | 47.8 | 61.9 | 14.9 | 13.3 | 27.3 | 75.9 | 53.2 |
| Resto | 2592 | 1935 | 55.8 | 15.1 | 17.8 | 12.2 | 32.2 | 74.7 | 39.8 |

Fuente: DANE, Censo 1993.

El porcentaje de hogares con necesidades básicas insatisfechas en toda el área de estudio es sumamente elevado, alcanzando en municipios como Los Córdoba 86.3%, en toda su área y en el área rural un 89.1%, en el municipio de San Antero un 80.9%, en el municipio de Moñitos un 79.3%, en el municipio de Puerto Escondido es donde se presenta el mayor índice de hogares con necesidades básicas insatisfechas en el área rural con un 90.2% y el municipio de Tolú es el que presenta un índice más favorable con relación a los demás municipios porque el 50.6% de los hogares sufre de necesidades básicas insatisfechas. Los municipios del área de estudio de ambos

departamentos, superan el índice de necesidades básicas insatisfechas en promedio, con relación al índice a nivel nacional el cual es de 53.8% (CRECE, DANE, IRD, 1999), siendo el municipio de Tolú el único que se encuentra dentro del rango de pobreza promedio a nivel nacional.

En términos generales se encuentra que el mayor número de hogares en miseria y con servicios inadecuados los soporta el municipio de San Antero con un 51.1% y 49.2% del total de hogares con necesidades básicas insatisfechas respectivamente. En cuanto a la mayor cantidad de hogares con alta dependencia económica respecto al ingreso de la cabeza del hogar la presenta el municipio de Puerto Escondido con un 84.1%, tasa relativamente alta con relación a los demás municipios del área de estudio, puesto que el municipio que le sigue en este orden es el de San Onofre con un 29% de hogares con dependencia económica.

A su vez el municipio de Puerto Escondido presenta la mayor tasa de hogares de niños con inasistencia escolar con un 24.6%. Continuando con el análisis, se tiene que el mayor número de hogares con viviendas inadecuadas los presenta el municipio de Los Córdoba con un 80.1% del total de hogares del municipio con necesidades básicas insatisfechas, sucediéndolo Puerto Escondido con 74.8% de viviendas inadecuadas.

Para el caso de hogares en miseria el mayor número de estos se presenta en el municipio de San Antero con un 51.1%, seguido por San Onofre con 48.4%.

La importancia del número de personas en una familia y el rango de edad de cada uno de los miembros está estrechamente relacionada con las actividades productivas realizadas y con la distribución de actividades de acuerdo a los grupos etáreos.

Con la conformación de los hogares o familias se observa para el caso de Los Córdoba una relación de 5.43 personas por vivienda, para Moñitos es de 5.22 personas por hogar, para Puerto Escondido es de 5.32 personas por hogar, para San Antero es de 5.09 personas por hogar, para San Bernardo es de 5.13 personas por hogar, continuando con San Onofre en una relación de 4.67 personas por vivienda y para Tolú con una relación de 5.12 personas por hogar aproximadamente (Alcaldía municipal de Los Córdoba, 2000; Alcaldía municipal de Puerto Escondido, 2000; Alcaldía municipal de Moñitos, 2000; Alcaldía municipal San Bernardo del Viento, 2000; Alcaldía municipal de San Antero, 2000; Alcaldía municipal de Tolú, 2001; Alcaldía municipal de San Onofre, 2000). Es evidente, que en general en toda la región existe una homogeneidad en cuanto a la conformación de las familias que es aproximadamente igual de 5 a 6 personas por hogar para todos los municipios costeros del golfo de Morrosquillo. Lo anterior se puede deber básicamente a que la mayoría de la población de la región se encuentra ubicada en el área rural, en donde la mano de obra familiar resulta de alta

importancia en la generación del ingreso familiar y los niveles de educación son supremamente bajos.

6.3.5 FINANZAS MUNICIPALES

El análisis de las finanzas municipales es importante realizarlo a fin de evaluar condiciones de inversión, distribución social del ingreso, capacidad de endeudamiento y proyecciones financieras de los municipios para la planificación, ejecución y monitoreo de proyectos de inversión social, que mejoren el bienestar de la población municipal.

Este análisis se enmarca desde dos puntos de vista como son las fuentes de financiación de las cuales se obtienen los recursos económicos para el sostenimiento de los municipios y los gastos e inversiones realizadas por estos, tanto en infraestructura, como social y de funcionamiento de cada uno de los municipios del área de estudio.

Desafortunadamente, no se contó con información a través del tiempo de la evolución de las fuentes de financiación de los municipios del área de estudio (series de tiempo en los cuales se pueda contemplar la evolución de fuentes de financiación y gastos para una década o más en cada uno de estos). De igual forma, tampoco se contó con información reciente relativa al tema, para el municipio de San Onofre al momento de la realización del presente análisis, evidenciado lo anterior en el presente informe.

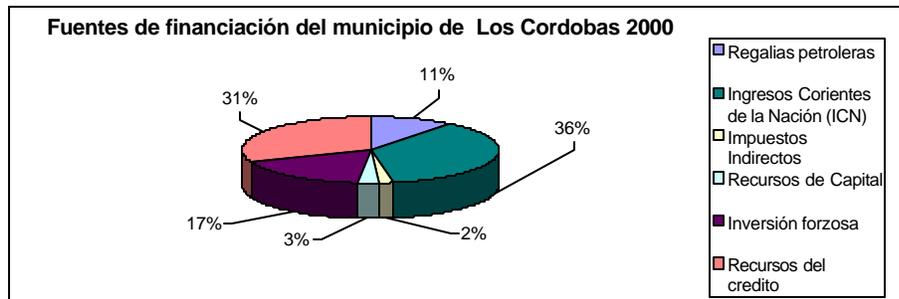
6.3.5.1 Fuentes de financiación

Entre las fuentes de financiación municipal se tienen los recursos de inversión forzosa, las regalías petroleras, los ingresos corrientes de la nación ICN y las transferencias, los recursos del fondo de seguridad y garantías "FOSIGA", los ingresos tributarios (a través de los impuestos directos y los indirectos como tasas y contribuciones parafiscales), los recursos de capital y los recursos de créditos (externos e internos), entre otros.

En la figura 6-53, se observa la clara dependencia del municipio de Los Córdoba con respecto a las transferencias del nivel nacional, conformadas por los ingresos corrientes de la Nación, las regalías, fondos especiales y otros aportes de cofinanciación que alcanzan el 64% de participación; en segundo orden se encuentran los recursos de capital y de crédito con un 34% de participación y por último se encuentran los impuestos indirectos con un 2% de participación. Se observa que los ingresos tributarios y no tributarios son relativamente insignificantes en este municipio y que su participación en los ingresos del municipio no alcanzan ni el 5%, esto puede ser síntoma de pereza fiscal. Otro aspecto negativo, es que el manejo presupuestal de los

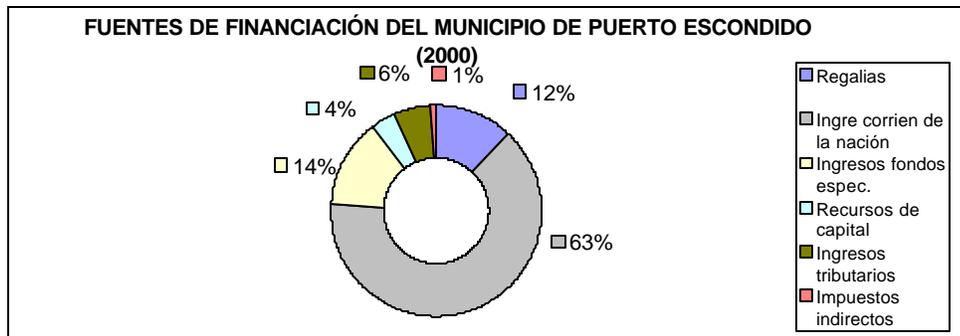
impuestos no esta condicionado en el gasto, contando con menor flexibilidad al momento de asignar recursos de acuerdo a las necesidades especificas reinantes.

Se observa que los recursos de capital para el 2000 representan un significativo porcentaje en la composición de los ingresos del municipio, lo cual podría estar explicado por el aumento de la capacidad de contratación de créditos ligados al incremento de las transferencias nacionales.



Fuente: Alcaldía municipal de Los Córdoba, 2000.

Figura 6-53. Fuentes de financiación del municipio de Los Córdoba 2000



Fuente. Alcaldía municipal de Puerto Escondido, 2000.

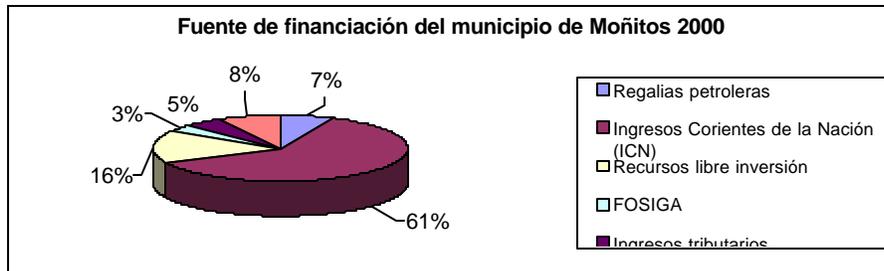
Figura 6-54. Fuentes de financiación del municipio de Puerto Escondido, para el período de vigencia fiscal 2000

Para el caso del municipio de Puerto Escondido, se presenta la misma situación que en el municipio anterior (ver figura 6-54), pero con una mayor participación por parte de las transferencias del nivel nacional comprendidas por regalías, ingresos corrientes de la nación e ingresos de fondos especiales que ascienden a un 89%, en segundo orden

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

encontramos los recursos provenientes de ingresos tributarios con una participación del 6%, unos recursos de capital del orden del 4% en participación y con un 1% se encuentran los ingresos no tributarios.

En este municipio existe una mayor dependencia por los recursos provenientes de transferencias a nivel nacional, pero de igual forma es el municipio que presenta la mayor tasa de recaudación con un 6% siendo de mayor participación en la generación de ingresos debido a ingresos tributarios en toda el área de estudio.



Fuente: Alcaldía municipal de Moñitos, 2000

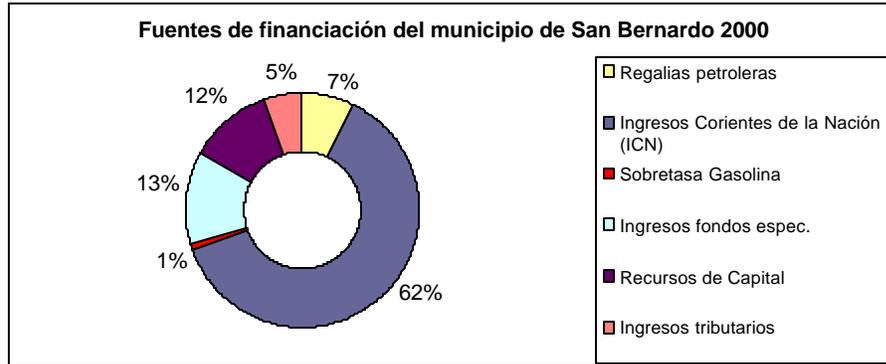
Figura 6-55. Fuentes de financiación del municipio de Moñitos en el 2000

Entre las fuentes de financiación del municipio de Moñitos se encuentra que la de mayor participación es la de las transferencias del nivel nacional con un 68%, lo cual refleja gran dependencia económica y de orden presupuestario por parte de este, sin incluir los recursos de cofinanciación que representan alrededor de 27% entre recursos del FOSIGA, los recursos de inversión forzosa y los de libre inversión y por último se tienen los ingresos tributarios representados en solo un 5% de los ingresos del municipio.

Desafortunadamente los ingresos municipales provenientes de ingresos tributarios solo representan un 5%, hecho lamentable de acuerdo a la importancia estratégica de estos en el financiamiento del desarrollo local, debido a que estos constituyen en buena parte las bases para jalonar y complementar la inversión, así como para respaldar los gastos de funcionamiento del municipio (ver figura 6-55).

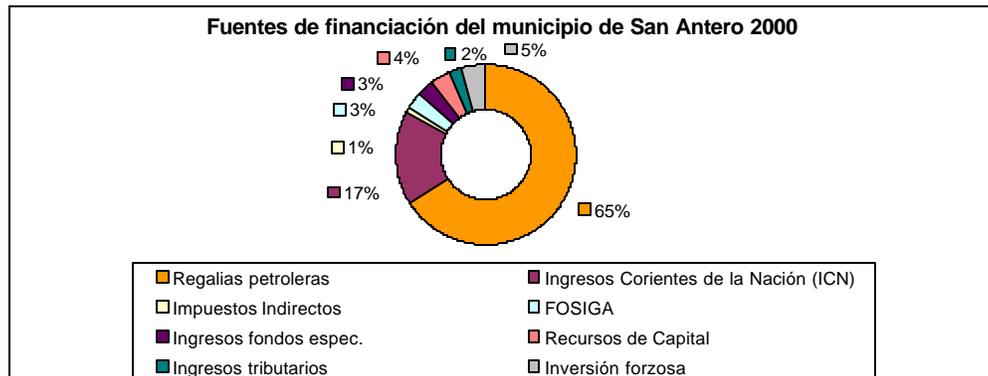
En este caso, los ingresos provenientes de transferencias del nivel nacional ascienden al orden de un 69%, representados por los Ingresos Corrientes de la Nación sumadas con las regalías petroleras, los ingresos anteriores junto con los ingresos de fondos especiales que son del orden del 13% suman alrededor del 82% de participación de los ingresos municipales; los recursos de capital y prestamos presentan un 13% de participación y por ultimo los ingresos tributarios representan un 5% del total de los ingresos municipales (ver figura 6-56).

Igualmente en este municipio se presenta la misma situación de los municipios anteriores en la cual la pereza fiscal es alarmante y la dependencia de ingresos provenientes de transferencias del estado, ingresos de fondos especiales y recursos de capital es similar a los demás y sin cambio relativo influyente.



Fuente: Alcaldía municipal de San Bernardo del Viento, 2000

Figura 6-56. Fuentes de financiación del municipio de San Bernardo del Viento para el 2000



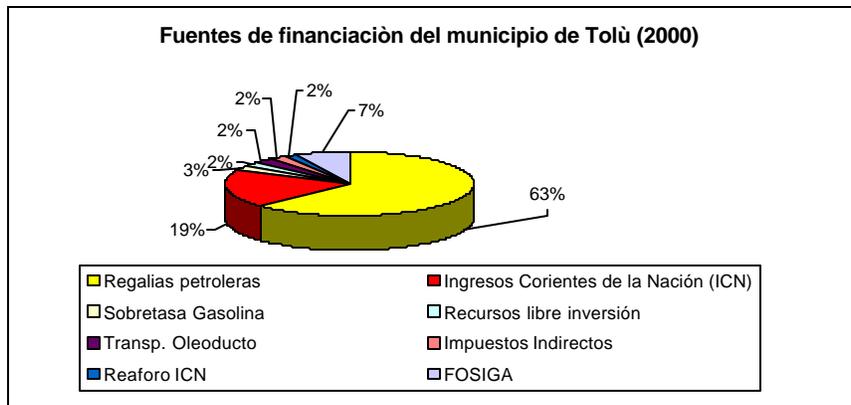
Fuente: Alcaldía municipal de San Antero, 2000.

Figura 6-57. Fuentes de financiación del municipio de San Antero para el 2000

En este municipio la principal fuente de financiación de gastos del municipio se encuentra representada por los ingresos de regalías petroleras con un 65%, perteneciente este rubro a la gran fuente de transferencias del nivel nacional; siendo esta fuente de reciente aplicación en las últimas dos administraciones municipales. En cuanto a los ingresos corrientes de la Nación, su participación es del 17%, los ingresos de recursos de capital representan un 4%, los ingresos de fondos especiales más los

ingresos provenientes del FOSIGA suman un 6%, en cuanto a los ingresos tributarios estos representan el 2% y sumado los impuestos indirectos representan en total el 3%.

Es evidente que la dinámica de inversiones a nivel del municipio de San Antero se encuentra dependiendo en gran escala de las regalías por exportación de crudo y que a su vez los ingresos por este rubro varían de acuerdo a los precios del crudo a nivel internacional pues de allí se derivan las regalías como tal. Los ingresos tributarios en cambio presentan una insignificancia preponderante, debido a que representan el 2% de participación y no generan expectativa para la toma de decisiones con base en estos rubros (ver figura 6-57). De acuerdo a la menor cuantía de recursos por ingresos tributarios el municipio de San Antero dispone de una menor holgura para responder por algunos traumatismos que se puedan presentar a nivel presupuestal y por obligaciones financieras.



Fuente: Alcaldía municipal de Santiago de Tolú, 2000.

Figura 6-58. Fuentes de financiación del municipio de Tolú para el 2000

Para el municipio de Tolú se observa en la figura 6-58, la misma particularidad que en el caso de San Antero donde la mayor fuente de inversión la representan las regalías, creando patrones especiales de dependencia por este tipo de recursos fijos y estables, en donde la gestión de los alcaldes y de los líderes no alcanza su potencial debido al conformismo de unos recursos fijos de regalías por la exportación de crudos.

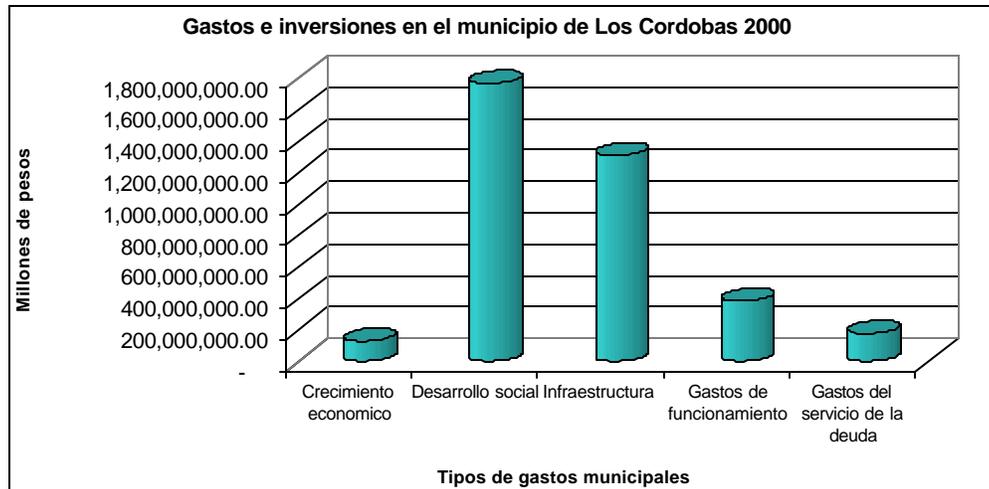
En general en todos los municipios del área de estudio es evidente la gran dependencia presupuestal por las transferencias del nivel nacional, alcanzando rangos de participación desde el 64% hasta el 89%; siendo esta la gran tendencia en municipios de poblaciones de menos de 50.000 habitantes. Sin embargo aun en estos casos, los municipios de la Costa Caribe y en especial los del área de estudio presentan un 76% en promedio de dependencia presupuestal por recursos de transferencia a nivel nacional con relación a otros municipios a nivel nacional con el mismo nivel de

población que presentan un 56% de participación (FUNDESARROLLO, 1998), y grado de dependencia económica debido a las transferencias del nivel nacional.

Otra situación prevista es que la estructura de ingresos de los municipios de la Costa Caribe al igual que los del área de estudio es contraria a la buscada por la ley 60 de 1993 sobre el proceso de descentralización y el sistema nacional de cofinanciación y a la lograda por municipios de similar tamaño poblacional en otras regiones del país. La fuerte dependencia de las transferencias nacionales en los municipios estudiados, se puede relacionar con una muy baja gestión en el recaudo de impuestos donde el promedio es de 5%; mostrando una acción tributaria débil por parte de estos municipios, lo cual sostiene en el tiempo esta dependencia y disminuye el potencial en el logro de la autonomía financiera a partir de su propia base económica.

6.3.5.2 Gastos e Inversiones de los municipios

En los gastos municipales se puede observar cuan eficientes resultan los municipios al momento de administrar los ingresos, ya sean rentas municipales, regalías, transferencias nacionales o donaciones especiales de organismos nacionales e internacionales (públicos o privados). Desafortunadamente por falta de información en el tiempo no se puede predecir si el gasto publico ha ido incrementando y en que orden se ha ido realizando la distribución de este.



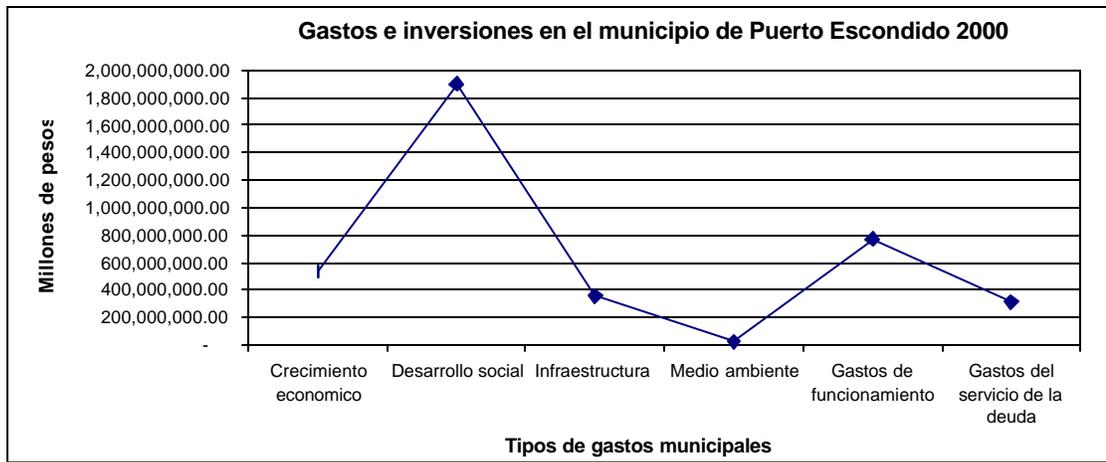
Fuente: Presupuesto de Rentas y Gastos del municipio de Los Córdoba en el período fiscal 2000.

Figura 6-59. Gastos e inversiones en el municipio de Los Córdoba en el 2000

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

Se observa en la figura 6-59, que la principal inversión del municipio se realizó en el campo del desarrollo social y de la infraestructura, con un aporte de alrededor del 46,97% del total de los ingresos, la inversión en infraestructura ocupa el segundo lugar en gastos con un 34,79%. En cuanto a los gastos de funcionamiento se encuentran en un rango del 10% del total del presupuesto municipal, siendo relativamente aceptable su participación y un gasto de servicio de deuda del 4%, siendo el más bajo de toda el área de estudio.

El segundo menor gasto en funcionamiento de toda el área de la "UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo" se encuentra en este municipio, siendo uno de los pocos que en la actualidad realiza una labor eficiente en la utilización de recursos para esta fecha específicamente y de acuerdo a su nivel de ingresos.



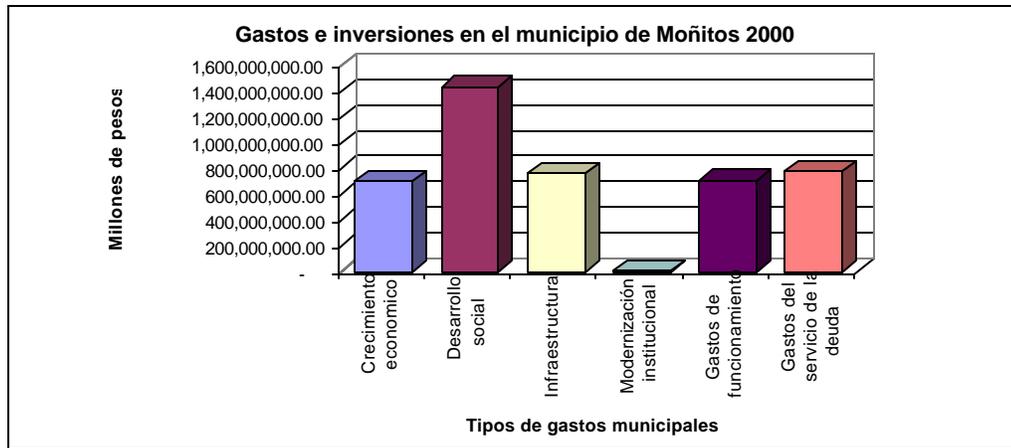
Fuente. Alcaldía municipal de Puerto Escondido, 2000

Figura 6-60. Gastos e inversiones en el municipio de Puerto Escondido en el 2000

De acuerdo a la figura 6-60, en el municipio de Puerto Escondido la mayor inversión se realizó en el área del desarrollo social con un 48,69% de participación aproximadamente, y la segunda inversión se encuentra representada por los gastos de funcionamiento con un 19,80% de participación lo que representa cerca de 770 millones de pesos para este rubro, siendo relativamente alto para un municipio de unos ingresos de alrededor de 3.500 millones de pesos, estos gastos ascienden al segundo lugar de participación en el municipio. En orden de importancia de gastos se encuentran los de crecimiento económico con un 13,6% e infraestructura con un 10%; a su vez presenta gasto de servicio de la deuda de un 8%, lo que representa cerca de 320 millones de pesos de sus ingresos para pago de deuda y una diminuta destinación a gastos del medio ambiente con alrededor de 0,66% de rubros de gastos para esta vigencia fiscal; lo cual a su vez indica poco interés con relación al manejo de recursos naturales en el municipio.

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Ministerio del Medio Ambiente - Programa Ambiental - Crédito BID 774 OC/CO

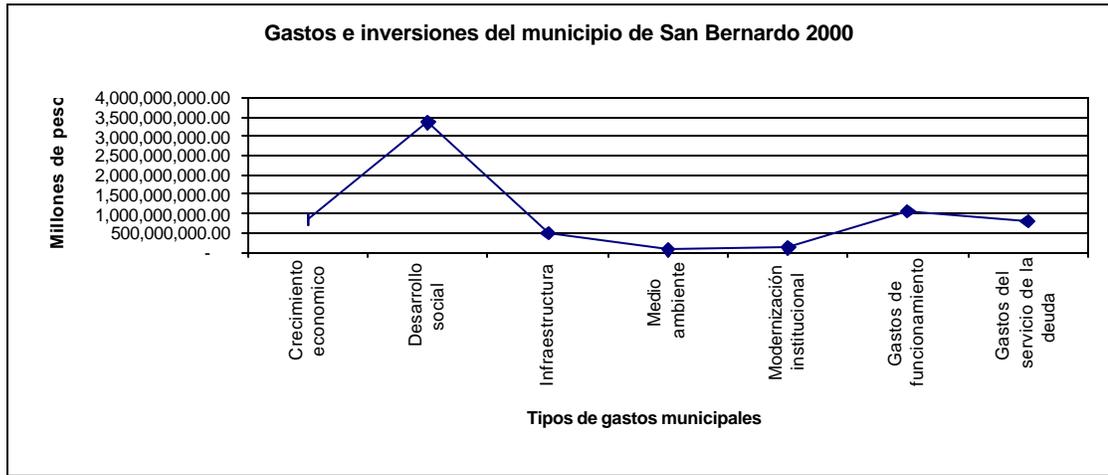


Fuente. Alcaldía de Moñitos, 2000.

Figura 6-61. Gastos e inversiones en el municipio de Moñitos en el 2000

Tomando como referencia los datos de la figura 6-61, el desarrollo social es la principal fuente de gasto del municipio de Moñitos, a la cual se asigna una inversión de cerca de 1.435 millones de pesos, este gasto representa el 32% del presupuesto, para esta vigencia fiscal. Los siguientes gastos que continúan en orden de importancia de acuerdo a su participación son; infraestructura participa en los gastos con cerca de un 18%, crecimiento económico se encuentra representado por el 16%, en gastos de funcionamiento se acumula un 16% y los gastos de deuda representan un 17% de los gastos municipales de acuerdo al nivel de ingresos de este municipio, siendo relativamente proporcional el gasto entre estos cuatro últimos rubros.

Este municipio presenta la misma situación del municipio de Puerto Escondido, es decir alta participación en los gastos de funcionamiento y alto grado de destinación de los fondos públicos para pago de deuda ambos individualmente con cerca de 750 millones de pesos en participación promedio para estos rubros en esta vigencia fiscal.

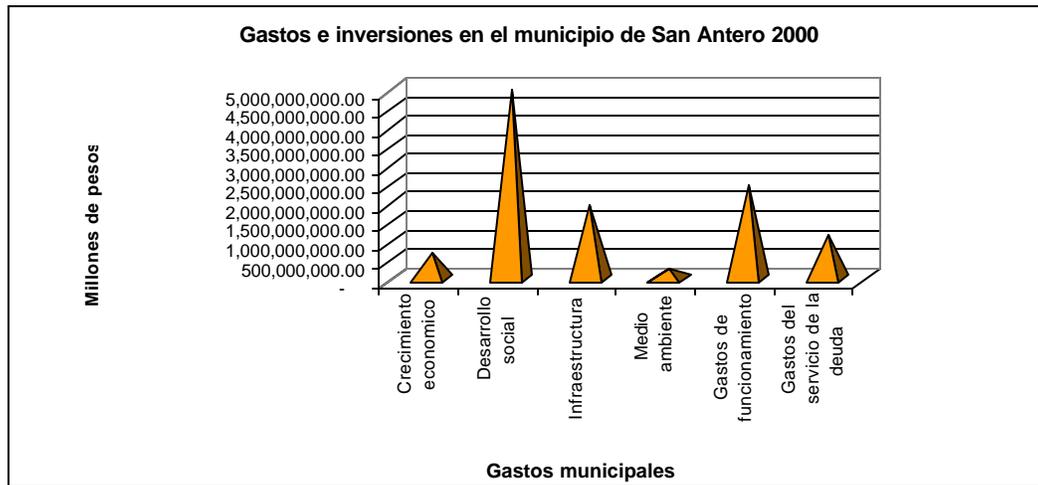


Fuente: Alcaldía municipal de San Bernardo del Viento, 2000.

Figura 6-62. Gastos e inversiones del municipio de San Bernardo del Viento en el 2000

La mayor inversión se refleja en el área del componente social con un 57,20%, seguido por gastos de funcionamiento que representa un 17,97%, es decir cerca de 1.100 millones de pesos de los ingresos del municipio. En cuanto a los otros gastos, el servicio de la deuda representan cerca del 13,56%, luego entre modernización institucional e infraestructura suman cerca del 10% de los gastos municipales y por último se encuentran los gastos destinados al medio ambiente los cuales representan un 1,023% con 60 millones de pesos para la vigencia fiscal del 2000 de este municipio (ver figura 6-62).

De acuerdo a lo observado a través de los cifras de las finanzas municipales, este municipio maneja el mayor presupuesto de los municipios del sur del área de estudio de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo, comprendido por Los Córdoba, Puerto Escondido, Moñitos, y San Bernardo. En donde el presupuesto del municipio de San Bernardo representa un 33,38% de mayores ingresos que el municipio de Puerto Escondido y un 35,77% que el municipio de los Córdoba y un 25% mas que el municipio de Moñitos respectivamente, para la vigencia fiscal del 2000.

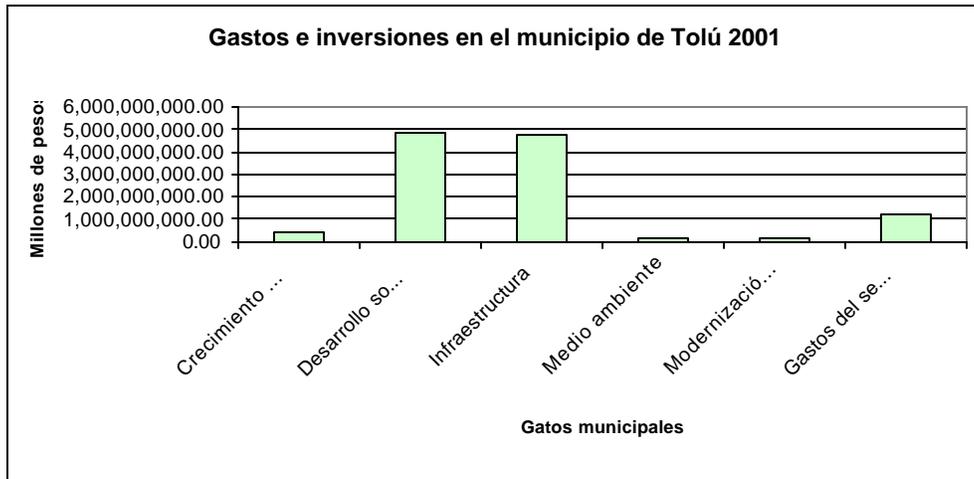


Fuente: Alcaldía municipal de San Antero, 2000.

Figura 6-63. Gastos e inversiones en el municipio de San Antero en el 2000

La principal inversión para el 2001, de acuerdo a la figura 6-63, se realiza en los componentes de desarrollo social e infraestructura debido a que en este municipio no existían obras de recreación y deporte al igual que obras de acueducto y alcantarillado y obras como el terminal de transporte terrestre y el hospital, el porcentaje de participación que alcanzan estos ítems es del 60% aproximadamente. Sin embargo en este municipio se observa el más alto gasto de funcionamiento de toda el área de estudio, siendo el segundo rubro dentro de la participación del presupuesto de gastos con un 21.38% el cual asciende cuantitativamente a cerca de 2.500 millones de pesos. Una situación similar que se presenta en los municipios con alto nivel de ingresos y con un alto grado de participación en sus ingresos por regalías, es que sus gastos para funcionamiento son relativamente elevados, lo cual podría explicar la existencia de un gran número de dependencias municipales, un alto nivel de burocracia y un mal manejo de recursos.

En cuanto a gasto en medio ambiente, la tasa de participación en el presupuesto municipal para atender situaciones relacionadas con el manejo de los recursos naturales es del 2,1%, lo cual representa cerca de 240 millones de pesos. Aun cuando este municipio realiza la mayor inversión en medio ambiente para esta vigencia fiscal, existe evidencia de que este rubro es insuficiente para atender la gran problemática que se presenta en el área, para el manejo de los recursos naturales (explotación indiscriminada de manglar, pesca no sostenible y apropiación ilegal de suelos costeros, entre otros).



Fuente: Alcaldía municipal de Tolú, 2001.

Figura 6-64. Gastos e inversiones en el municipio de Tolú en el 2001

Por ultimo el municipio de Tolú presenta una situación muy similar a la de sus municipios vecinos (ver figura 6-64), debido a que el orden de inversiones se encuentra enmarcado y dirigido específicamente del lado del desarrollo social y de la infraestructura, entre ambos suman cerca del 80% en participación de los gastos del municipio, lo que indica que en la actualidad se encuentra en desarrollo la realización de numerosas obras de infraestructura en este municipio. En cuanto a la deuda esta se encuentra para la vigencia fiscal del 2001 dentro de un rango moderado con cerca del 9% en participación de los gastos. En cuanto a los gastos de funcionamiento, estos solo ascienden a cerca del 5%, bastante aceptables de acuerdo a la gran cantidad de recursos presupuestales manejados por este municipio, los cuales ascienden a cerca de 12.000 millones de pesos, siendo el más alto presupuesto de los municipios de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo. Con relación al gasto de medio ambiente este representa un 1,23% del presupuesto, cerca de 140 millones de pesos, lo cual al igual que en el municipio de San Antero resulta insuficiente al momento de implementar políticas de manejo y uso de recursos naturales (manglares de la Caimanera, playas, recursos hidrobiológicos, recuperación de suelos, entre otros) y mucho menos de proponer nuevas alternativas o planes de contingencia en el momento en el cual se presenten problemas de contaminación o degradación ambiental.

A manera de conclusión de esta sección, es bien sabido que de acuerdo a las fuentes de financiación a las cuales se acceda y/o se gestione por parte de los entes territoriales, estos obtendrán una considerable ventaja en la implementación de

proyectos y en el cubrimiento de necesidades de sus habitantes, al igual que en el mejoramiento de la calidad de vida de estos. A su vez otro factor importante en el cual gana el municipio, es que al acceder a fuentes de financiamiento no convencionales obtiene experiencia en el diseño y formulación de proyectos, ya que algunas fuentes financiadoras del orden nacional e internacional, especifican los prestamos o donaciones de dinero de acuerdo al tipo de proyecto a implementar y la forma en como se han de desarrollar estos. Una mejor interpretación de la evolución de los montos de gasto en estos municipios de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo, sería posible si se analizara en términos per – capita, pero como se dijo al inicio la falta de información en el tiempo nos impide realizar este tipo de evaluaciones en este instante.

También es notorio que los municipios con mayores niveles de ingresos del área de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo son los municipios de Tolú y San Antero, los cuales reciben ingresos de regalías directamente y en mayor cuantía debido a la exportación de petróleo por sus costas. Esto a su vez si se maneja con sabiduría y con capacidad administrativa representa una ventaja en el desarrollo de la región y el mejoramiento de las condiciones de vida de sus habitantes. En caso contrario, el mal manejo de estos recursos solo servirá para incrementar la brecha entre pobres y ricos en el área. Esta gran cantidad de recursos financieros a su vez les delega a estos municipios una mayor responsabilidad al momento de gestionar proyectos que repercutan en el bienestar de la población, uso sostenible de los recursos naturales y en la generación de fuentes de empleo como de ingresos de acuerdo a las nuevas actividades productivas a desarrollar en estas condiciones.

6.3.6 CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

El interés por el enfoque de sistemas se inició a partir de aplicaciones realizadas por los sistemas industriales y militares en la década del cuarenta, trasladándose luego su interés al área agropecuaria en la década de los sesenta (Modificado de Bertalanffy, 1968).

A su vez, el empleo del enfoque sistémico se originó en países de gran desarrollo, como Australia, Inglaterra y Estados Unidos de América, se extendió así mismo a Holanda, Nueva Zelanda, Canadá, Suecia y Japón, Posteriormente a fines de la década del setenta y comienzos de los ochenta a países en desarrollo como India, Argentina, Brasil, Uruguay, Chile y algunos países Centroamericanos; a centros regionales e internacionales de investigación agrícola como CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza), CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical), ICRISAT (Internacional Crop Research Institute for the Semi-Arid Tropics), IITA (International Institute for Tropical Agriculture) e IRRI (Internacional Rice Research

Institute), adoptaron el enfoque y promueven su adopción en sus áreas de influencia (Saravia, 1985).

El enfoque de sistemas surgió, fundamentalmente, como una respuesta a las dificultades que la investigación analítica tradicional tenía para resolver problemas en los que aparecían muchas variables cuyas interacciones difícilmente podrían ser consideradas y por su incapacidad y la de los restantes servicios para apoyar un impacto en la producción y la productividad agropecuaria. La utilización del enfoque de sistemas en la actualidad, cubre campos de investigación tan amplios como los de forestación, control de plagas, ecología, pasturas, producción animal, recursos naturales, economía agrícola, administración rural, cultivos, pesca, almacenaje y conservación de alimentos y planificación y políticas agrícolas (Saravia, 1985).

Luego de las aclaraciones respectivas sobre el enfoque de sistemas, se procede con el análisis específico de las actividades económicas e impacto de estas en la economía local, regional y nacional; de acuerdo al estudio y análisis de aspectos como el PIB, uso del suelo y los diferentes sistemas de producción presentes en el área de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo.

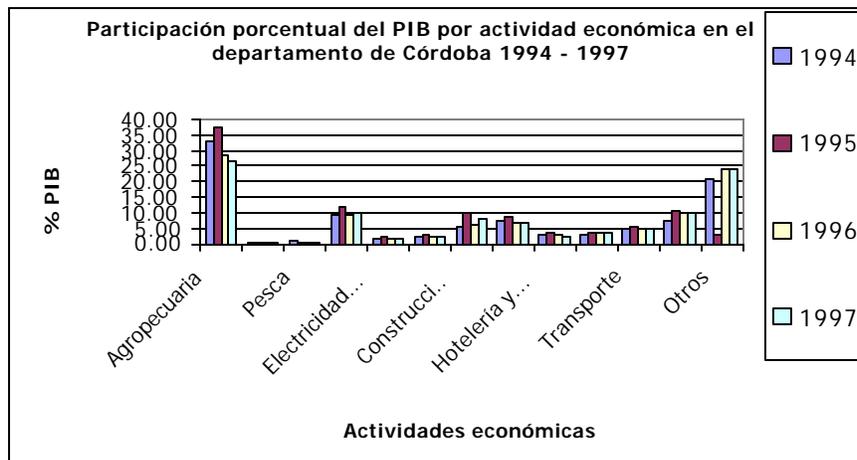
Históricamente la economía de la región se ha sustentado predominantemente en el sistema de producción agropecuario, en la actualidad la dependencia a esta actividad primaria aun continua. Lo anterior se puede apreciar en la participación de la actividad en el PIB departamental de Córdoba y Sucre, así como el valor agregado que genera esta actividad económica con relación a otras (ver tablas 6-52 y 6-53 y figuras 6-65 y 6-66).

Los grandes sectores de representatividad económica de acuerdo a su aporte en el PIB del departamento de Córdoba son en su orden el sector agropecuario, otras actividades no definidas (intermediación financiera y conexos, servicios domésticos, servicios sociales de salud, enseñanza de no mercado, inmobiliaria y alquiler de inmuebles, servicios de asociaciones y esparcimiento, reparación de autos y motos y demás), administración pública, construcción de obras públicas, minería y comercio manteniéndose relativamente estable en el período de 1994 a 1997. La participación de estas actividades más influyentes en la economía es del orden de cerca de un 35% en el sector agropecuario, silvicultura, pesca y minería con un 12% y las del sector terciario tales como servicios turísticos (hotelería y restaurantes) y comercio con un 10% sumadas ambas (ver figura 6-65).

Tabla 6-52. PIB departamental de Córdoba, por ramas de actividad económica para los años 1994 - 1997

| Actividad | (Millones de pesos Constantes de 1994) | | | |
|------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
| Agropecuaria | 429.837 | 439.119 | 423.408 | 429.906 |
| Silvicultura y extracción de madera | 6.954 | 6.982 | 6.175 | 6.020 |
| Pesca | 11.227 | 4.628 | 3.045 | 815 |
| Minería | 122.967 | 135.292 | 140.169 | 164.066 |
| Electricidad, Gas – Agua | 24.033 | 23.241 | 24.445 | 22.633 |
| Industria | 30.783 | 34.432 | 33.451 | 36.126 |
| Construcción y obras publicas | 71.964 | 117.812 | 94.433 | 124.403 |
| Comercio | 98.430 | 100.622 | 101.988 | 106.509 |
| Hotelería y Restaurante | 40.364 | 40.654 | 37.784 | 36.443 |
| Impuestos | 33.289 | 43.995 | 51.777 | 52.364 |
| Transporte | 65.604 | 66.408 | 71.205 | 79.369 |
| Administración publica y otros servicios | 99.998 | 122.948 | 146.755 | 158.694 |
| Otros | 270.509 | 304.420 | 352.904 | 383.776 |
| PIB total departamental | 1.272.478 | 1.396.435 | 1.435.674 | 1.548.671 |
| PIB nacional | 67.532.862 | 71.046.217 | 72.506.824 | 74.994.021 |
| PIB departamental/PIB nacional | 1.88 | 1.97 | 1.98 | 2.07 |

Fuente: DANE – Cuentas Departamentales de Córdoba, 1997 y Gobernación de Córdoba, 2000.



Fuente: DANE – Cuentas departamentales de Córdoba, 1997 y Gobernación de Córdoba, 2000.

Figura 6-65. Participación porcentual del PIB por actividad económica en el Departamento de Córdoba 1994 – 1997

De acuerdo a los datos del PIB, se observa una participación del sector público y construcción y obras públicas entre 7 y 19% aproximadamente en el transcurso de los

cuatro años de análisis de 1994 a 1997, siendo este uno de los mayores generadores de empleo en la región, en actividades de construcción de obras públicas, administración pública, transporte y telecomunicaciones representado entre un 12 y un 32% de personas empleadas entre ambas actividades (ver tabla 6-53, población ocupada por actividad económica). En este departamento la industria como tal es incipiente, solo representa un 2% y se encuentra ligada más que todo a la agroindustria (trilladoras de granos, empresas de lácteos y distribuidoras de carnes en mediana escala, compra y venta de ganado, camaronicultoras y criadoras de peces). También existen algunos proyectos macroeconómicos para la región tales como: el de minería en Cerromatoso (fuera del área de estudio, pero que ejerce influencia sobre esta, debido a la generación de empleo y divisas para todo el departamento), generación de energía en Urrá (fuera del área de estudio, pero al igual que el anterior proyecto, presenta impacto debido a la continua variación de los niveles hidrográficos y su respectiva repercusión en la actividad de la pesca, agricultura, ganadería y demás actividades asociadas con el suministro de agua río abajo después de la represa), proyectos turísticos en San Bernardo del Viento y San Antero y la construcción de un puerto marítimo que se encuentra en fase de estudio para su posterior implementación en este último municipio.

En cuanto a la evolución de cada uno de los sectores en el transcurso de estos cuatro años el sector agropecuario aumenta su participación en el PIB en el periodo de 1994 a 1995 pasando de 429.817 a 439.119 millones, porcentualmente esto representa cerca de un 32.91% (1994) y un 37.64% (1995) respectivamente. Luego disminuye su participación para todo el resto del periodo, alcanzando en 1997 una producción de 429.906 millones de pesos y un porcentaje de participación del 26.85%. Lo anterior puede ser resultado de que en la zona rural las familias pobres viven del minifundio con tierras agotadas y con poca asistencia técnica, fragmentándose cada día más dicho minifundio, haciendo que un alto porcentaje de campesinos solicite la intervención de la Administración Municipal para acceder a tierras a través del INCORA (Alcaldía municipal de San Bernardo del Viento, 2000).

Esto también puede ser debido a la disminución en la zona de las áreas sembradas y cosechadas de yuca, ñame y maíz, debido a la mínima rentabilidad que genera o las pérdidas ocasionadas. La única área que ha aumentado es la del plátano, a su vez el arroz tradicional y el coco se han mantenido estables (Alcaldía municipal de Los Córdoba, 2000 y Alcaldía municipal de Moñitos, 2000).

La pesca es el otro sector destacable en la economía debido a su gran participación en el empleo local, el cual va desde un 2% en Moñitos hasta un 49% en San Onofre, pero en este caso su participación en el PIB departamental decreció, pasando de 0,86% su participación con una producción en 1994 de 11.227 millones a 815 millones en 1997, siendo alrededor de un 0,05% de participación en el PIB departamental. Lo cual pudo

ser por una gran reducción en la pesca marina y los ingresos que genera esta, debido a la incursión de barcos foráneos de pesca industrial que indiscriminadamente han venido acabando con la vida marina, como dato comparativo los barcos foráneos pescan entre 3.000 y 3.500 toneladas de peces durante un año, con relación a 50 toneladas que se puedan dar de producción en el mismo período para el departamento de Córdoba con artes de pesca tradicionales o artesanales (Alcaldía municipal de Los Córdoba, 2000 y Alcaldía municipal de Moñitos, 2000).

Un sector que cada vez viene ganando una mayor participación en el PIB departamental, es el de la minería, que aumento su participación en el año 1994 con un 9,42% y una producción de 122.967 millones de pesos a un 10,25% en 1997 y una producción de 164.066 millones de pesos. Esto puede ser debido a la mayor explotación que se viene dando en el complejo de ferroniquel de Cerromatoso y la explotación de cinco canteras en el municipio de Puerto Escondido (Material de playa del Palmar, Canteras Sirilo Anaya, Canteras de Sabalito, Canteras del Líbano, Canteras del Prieto) de material para la construcción y el mantenimiento de vías. De igual forma se da la explotación de material para construcción y de canteras en los municipios de Moñitos y Los Córdoba (Alcaldía municipal de Puerto Escondido, 2000).

Al igual que en el caso del departamento de Córdoba, la mayor participación en el PIB en el departamento de Sucre lo sustenta la actividad agropecuaria de 1994 a 1997, en su orden le siguen otras actividades no definidas específicamente, la administración pública, el comercio y el servicio de hotelería y restaurantes (ver tabla 6-53 y figura 6-65).

También se observa la importancia que comienza a desarrollar la actividad minera en el departamento, desplazando a otras actividades como la pesca y consolidándose en su aporte al PIB departamental. Desafortunadamente, las actividades generadoras de empleos en el sector primario como la pesca y la agropecuaria sufren al igual que en el caso del departamento de Córdoba una gran disminución en su participación al PIB departamental y por ende al PIB nacional (ver tabla 6-53).

De acuerdo a la figura 6-54, se observa que el sector agropecuario muestra una clara tendencia a disminuir su participación el PIB del departamento de Sucre, en 1994 tuvo una producción de 203.384 y una participación porcentual en el PIB departamental de 35.21% y para el ultimo año de análisis, es decir para 1997 se tiene una producción de 201.688 millones de pesos y una participación porcentual de 31.31% mostrando una disminución aproximada de 4% en el aporte de esta actividad al PIB del departamento de Sucre. Esta situación puede ser debido a la alta concentración de la tierra, lo cual genera una conversión de la vocación agrícola hacia ganadería extensiva, como ejemplo se muestra el caso de la zona del golfo de Morrosquillo donde de 129.424

hectáreas que representan el 67.3% de la totalidad de la subregión, solamente 8.592 hectáreas (6.64%) son aprovechadas para la actividad agrícola.

Tabla 6-53. PIB departamental de Sucre, por ramas de actividad económica para los años de 1994 – 1997

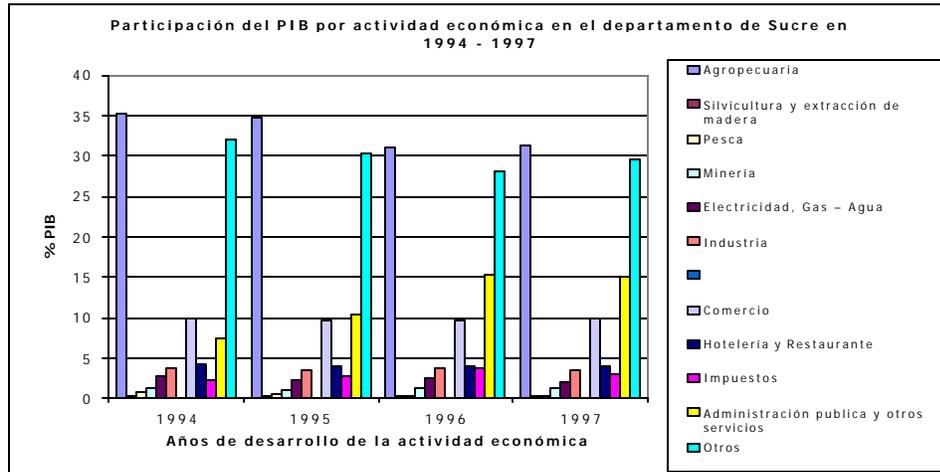
(Millones de pesos Constantes de 1994)

| Actividad | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|-------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Agropecuaria | 203.384 | 211.572 | 191.805 | 201.688 |
| Silvicultura y extracción de madera | 2.167 | 2.260 | 2.588 | 2.516 |
| Pesca | 4.605 | 3.469 | 1.326 | 2.198 |
| Minería | 8.023 | 6.840 | 7.736 | 7.665 |
| Electricidad, Gas – Agua | 15.219 | 14.249 | 15.054 | 12.560 |
| Industria | 21.169 | 21.608 | 23.273 | 22.288 |
| Construcción y obras públicas | ---- | ---- | ---- | ---- |
| Comercio | 57.441 | 58.401 | 59.867 | 63.403 |
| Hotelería y Restaurante | 24.107 | 24.783 | 25.122 | 25.135 |
| Impuestos | 13.208 | 16.571 | 22.693 | 19.342 |
| Administración pública y otros servicios | ---- | ---- | ---- | ---- |
| Otros | ---- | ---- | ---- | ---- |
| Total PIB departamental | 577.656 | 606.518 | 618.237 | 644.220 |
| Total PIB nacional | 67.532.862 | 71.046.217 | 72.506.824 | 74.994.021 |
| PIB departamental/PIB nacional | 0.008553 | 0.008536 | 0.008526 | 0.008590 |

Fuente: DANE – Cuentas Regionales, 1997 y Gobernación de Córdoba, 2000.

De igual forma, también influyen la ausencia de infraestructura para la adecuación de tierras, un precario desarrollo tecnológico y la sujeción de la actividad agrícola a un régimen de lluvias ocasionando pérdidas en la mayoría de las actividades agrícolas, lo cual se refleja en el decrecimiento de la participación del sector en el PIB departamental (Gobernación de Sucre, 2000 y DIMAR, 1995).

Otros sectores no definidos específicamente, presenta una gran participación a lo largo del período de análisis, pudiendo ser actividades asociadas al turismo, muestra de ello es la importancia de actividades de albañilería, celaduría, pintura, vendedor ambulante, actividades inmobiliarias y de construcción en el municipio de Tolú (Barreto *et al*, 1999). La representación porcentual para 1994 alcanza un 32.11% de participación en el PIB departamental de Sucre y para 1997 se coloca en 29.52%.



Fuente: DANE – Cuentas Regionales, 1997 y Gobernación de Córdoba, 2000.

Figura 6-66. Participación Porcentual del PIB por actividad económica en el Departamento de Sucre 1994 – 1997

El sector turismo es realmente importante y representativo en la economía de este departamento. Este a su vez viene ganando terreno en la economía local y desplazando a otros sectores tales como la pesca, sin embargo también ha mostrado decrecimiento debido a que en 1994 produjo 24.107 millones de pesos y un aporte al PIB departamental de 4.17%, para 1997 a pesar de alcanzar una producción de 25.135 millones de pesos su aporte relativo al PIB disminuye hasta un 3.90%. Esto puede ser debido a que el turismo en el departamento de Sucre y más concretamente en la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo, presenta cierta falta de planeación y orden que permita absorber la demanda hotelera en forma satisfactoria, insuficiencia en la infraestructura básica de servicios, infraestructura física del área y mal estado de las vías de acceso a los sitios de interés turístico (Gobernación de Sucre, 2000 y DIMAR, 1995).

Por ultimo un sector que se ha mantenido relativamente estable, pero con tendencia a crecer y que ha generado considerables ingresos para la economía del departamento de Sucre es el comercio. El cual en 1994 produjo la suma de 57.441 millones de pesos que representa un 9.94% de aporte al PIB departamental, luego para el año de 1997 alcanzó una producción de 63.403 millones de pesos equivalente a un 9.84%. Las causas de la participación de este sector en la economía del departamento pueden ser desde la mejora en la infraestructura vial que conecta al departamento de Sucre con los departamentos vecinos de Córdoba, Bolívar, Atlántico y Antioquia; de igual forma la existencia de dos puertos marítimos (muelle privado de Tolcemento para la exportación

de clinker y el puerto flotante para la exportación de petróleo), la existencia de dos aeropuertos uno en Corozal y otro en Coveñas propiedad de la Armada Nacional este último; una terminal de buses y la construcción de un mercado público en la ciudad de Sincelejo con las instalaciones necesarias para realizar las labores de comercialización de productos primarios (Gobernación de Sucre, 2000 y DIMAR, 1995).

6.3.6.1 Usos del suelo

Resulta de suma importancia conocer el uso del suelo que se da en la actualidad en la región, ya que esta es una de las características a partir de las cuales se realiza la definición de las unidades de paisaje, herramienta de gran utilidad para la caracterización del área de estudio; igualmente sirve para definir si el uso actual del suelo es el adecuado o si debe cambiarse su uso de acuerdo a la vocación natural que presente este (ver figuras 6-67a y b, mapas de uso del suelo de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo, elaborados el INVEMAR, 2001).

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

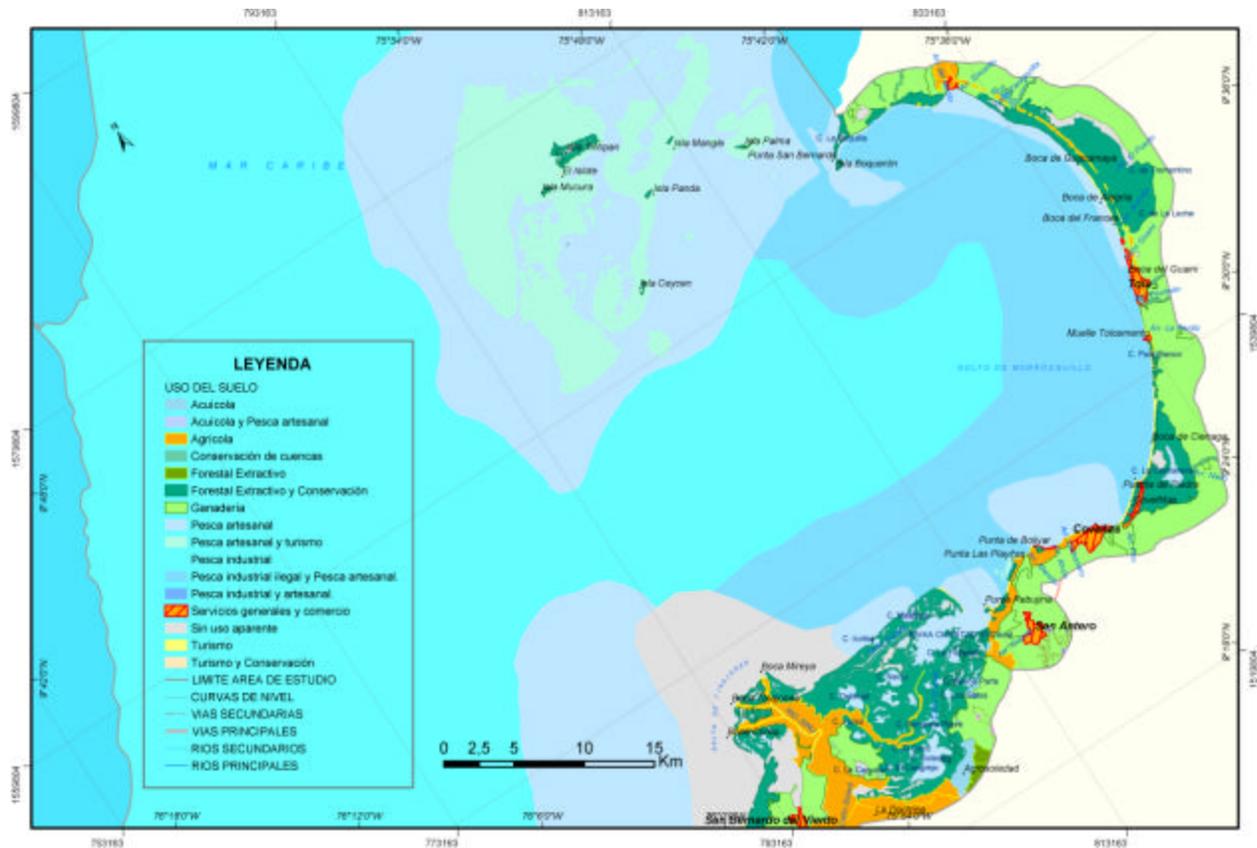


Figura 6-67 a). Mapa de uso del suelo de los municipios de la parte norte del área de estudio de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo 2001

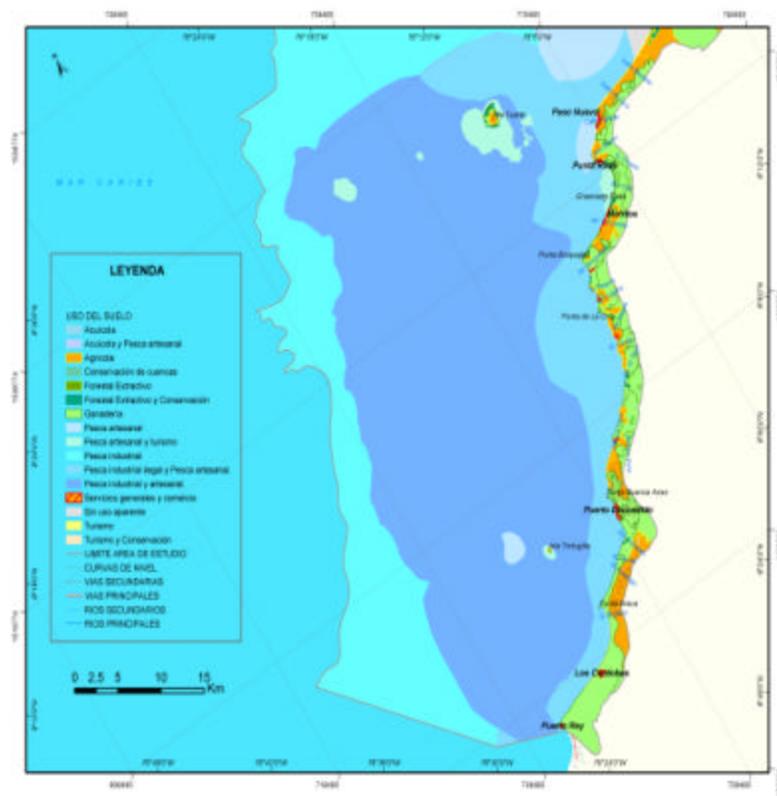


Figura 25 b). Mapa de uso del suelo de los municipios del área sur de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo 2001

En cuanto al uso del suelo que se da en los municipios de la región, se tiene el de cultivos agrícolas tradicionales y algunos de tipo comercial como; plátano, coco, arroz, maíz, sorgo, ajonjolí, frijol, mango, patilla, ñame y yuca. También existen pastos de pradera tradicional y mejorados, ganadería extensiva y semi-intensiva, la implementación de la acuicultura (camaronicultura), así mismo el uso industrial, residencial y turístico.

Para el municipio de *Los Córdoba*s el uso del suelo en 1999 se presenta como: Bosques con 280 hectáreas (0,7%), pastos 31.181 ha (77,95%), agrícola 6.293 ha (15,73%), urbana 46 ha (0,1%), cuerpos de agua 200 ha (0,5%) y rastrojos con 2.000 ha (5%). Para un total de 40.000 hectáreas. A su vez en este municipio se presentan conflictos en el uso del suelo debido a que las tierras con vocación agrícola (29,5%), solo se utilizan en esta actividad el 15,73% alrededor de unas 6.293 hectáreas, el porcentaje restante conlleva a su subutilización debido a que se usan para pastos y actividades ganaderas, a través de grandes latifundios en manos de pocos; en cuanto a las tierras

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

con vocación ganadera estas abarcan el 60% o sea unas 24.100 hectáreas, pero en la actualidad se utiliza en esta actividad el 77,95% o sea 31.181 hectáreas, obteniéndose el incremento en pastos a expensas de suelos con vocación agrícola o con vocación forestal (Modificado de Alcaldía municipal de Los Córdoba, 2000).

En el caso de *Moñitos* la distribución en el uso del suelo es del 30,88% para el área agrícola, con un 52% en área cubierta con pastos, luego con un 0,12% para el área en bosques de manglar y un 17% para el área ocupada en diferentes usos (Alcaldía municipal de Moñitos, 2000).

Siguiendo con el municipio de *Puerto Escondido* según estudios realizados por la asociación de municipios de la Costa Caribe en colaboración con la UMATA la distribución del uso del suelo es así: del total de 42.320 hectáreas en producción, la actividad agrícola ocupa un 5,5% con 2.333 ha, el 80% se encuentra dedicada a pastos con alrededor de 33.856 ha, para bosques y rastrojos se tiene un 1,6% con 672 ha, en otros usos se dan 4.951 ha representados en un 11,7% y para casco urbano se tienen 507,84 ha que representan un 1,2% (Alcaldía municipal de Puerto Escondido, 2000).

Para *San Bernardo del viento*, no se tiene información detallada sobre la distribución del uso del suelo, sino a nivel urbano de cabecera municipal. El casco urbano del Municipio de San Bernardo del Viento, se encuentra conformado por 93,70 ha de las cuales 75,89 ha son ocupadas en uso residencial equivalente al 81% del área, 7,98 ha son ocupados en uso comercial con el 8,5% en uso industrial hay 0,30 ha equivalentes al 0,33% en uso recreacional, 0,30 ha equivalentes al 0,33% en uso institucional, 0,98 ha equivalentes al 1,04% las 8,25 ha restantes pertenecen a lotes baldíos, esto es equivalente a los 8,80% del área del casco urbano (Alcaldía municipal de San Bernardo del Viento, 2000).

Para el caso de *San Antero*, el uso del suelo se distribuye en dos zonas: la zona 1 se encuentra comprendida entre el corregimiento de Nuevo Agrado hasta los límites con el departamento de Sucre y zona 2 ubicada en la vía que conduce de Lorica a Coveñas y la representación para toda el área es de un 6% para cultivos transitorios, un 64% en pastos no mejorados, pastoreo semi-intensivo e intensivo y un 30% restante es de otros usos (Alcaldía municipal de San Antero, 2000).

Finalizando con los municipios de *Tolú* y *San Onofre*, el uso actual del suelo se caracteriza por una mezcla de actividades económicas, turísticas industriales y sociales que no permiten atribuir un uso exclusivo de la tierra. Se puede definir el uso del suelo como mixto combinándose principalmente el comercio con el sector residencial y turístico especialmente en épocas de temporada alta y el uso agropecuario.

En cuanto a la actividad industrial esta se ve representada por el terminal petrolero de Coveñas, del cual se realiza la exportación de petróleo del oleoducto Caño Limón – Coveñas y por el muelle de Tolcemento dedicado al embarque y procesamiento de clinker y carbón (Gobernación de Sucre, 2000).

Con relación al uso de la tierra en la actividad agropecuaria, se realiza a través de pequeñas cantidades de hectáreas dedicadas a cultivos como maíz, yuca, plátano, ajonjolí y demás; y para el uso pecuario se observan grandes extensiones de tierra dedicadas a esta actividad, la cual se realiza en forma extensiva en toda esta área, presentándose un fenómeno invertido en el uso de los suelos.

Un fenómeno que se generaliza en toda el área de estudio de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo y que se encuentra bien delimitado para el caso de estos dos últimos municipios es el de la tenencia de la tierra, debido a que se presenta el predominio de los grandes latifundios muchas veces subutilizados frente al minifundio donde habita la mayoría de la población campesina.

El monopolio de la tierra, se convierte en el principal causal que frena el desarrollo de las fuerzas productivas del campo en la región. En San Onofre 15 predios en manos de 18 propietarios se encuentran en el rango de 2000 ha, mientras que 2791 predios tienen tamaño entre 1 y 50 ha. En el caso de Tolú se tienen dos predios de más de 2000 ha en manos de tres propietarios y por el otro lado 657 predios en el rango de menos de 1 ha y 50 ha (Pedraza, *et al*, 1994).

A partir de esta acumulación de la tierra, se genera una tendencia sobre la cantidad de fuerza de trabajo que se halla restringida a una mínima extensión de tierra, asegurando de esta a forma a los dueños de grandes extensiones de tierras una oferta abundante de mano de obra campesina barata.

Entre los principales conflictos existentes en el área de estudio por el uso y posesión del suelo se tienen los siguientes: las tierras con vocación agrícola presentan un gran porcentaje de subutilización, por la concentración de esta en manos de pocos. De otra parte las tierras con vocación ganadera ocupan una gran parte del territorio del área de estudio, implementándose la ganadería extensiva y deteriorando aun más el recurso suelo, dado que el incremento en pasto se obtiene a expensas de una disminución de los suelos con vocación agrícola o los que tienen vocación forestal (Alcaldía municipal de San Antero, 2000). Pudiéndose deber esto en el caso de suelos agrícolas, a la mínima rentabilidad o pérdida que generan los cultivos ya sea por ataques de plagas o por factores relacionados con el clima y en el caso de suelos forestales por la no precisión de límites de las fincas colindantes con la zona de manglar, ampliando estos sus límites con la sola racionalidad económica, dejando de lado el impacto ambiental

negativo ejercido al ecosistema. Finalmente, otro gran conflicto que se presenta es el de la utilización de suelos de topografía ondulada y quebrada para el cultivo de plátano, deteriorando y degradando el recurso suelo al no existir niveles tecnológicos en el manejo adecuado de estos e incrementando la erosión por escorrentía y remoción de masas.

6.3.6.2 Sistemas de producción

Según Ruthenberg (1980), define los sistemas de producción como "el conjunto de tipos de fincas que son similares en su estructura y cuyos productos se basan en funciones productivas similares". A su vez Andrade y González, (1996), definen el sistema de producción, como una unidad para la toma de decisiones acerca del uso de la tierra. Este comprende el grupo humano (familia) y los sistemas de cultivos, pastoreo, forestales y de conservación, que transforman la tierra, el capital y el trabajo en productos, los cuales pueden ser consumidos localmente o comercializados; ajustándose esta última definición al presente estudio sobre análisis de los sistemas de producción de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo. De igual forma, cada uno de los componentes del sistema de producción representa un subsistema dentro de la unidad productiva.

En Colombia en la última década se han adelantado un sin número de estudios, sobre sistemas de producción por parte de diferentes centros de investigación como el IDEADE (Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Javeriana) en Boyacá entre 1993 a 1997, en el Pacífico colombiano (Proyecto BIOPACIFICO, 1998) y CORPOICA en cada uno de sus centros zonales de investigación de todo el país (CINDOR) desde 1990 hasta el presente, todos estos estudios enmarcados solo para el análisis de los sistemas de producción agropecuarios, sin tener en cuenta las diferentes interacciones que originan los sistemas de producción pesquero, acuícola, turístico y demás.

La metodología empleada por Biopacífico, se descarta para la aplicación en el presente estudio debido a la gran diferencia Biofísica, cultural y económica presentes en la Costa Pacífica con relación a la Costa Caribe. En cuanto a las metodologías implementadas por CORPOICA (trabajos como el de Aubad en 1996² y el de CORPOICA regional No 2, 1998), y el IDEADE, en el presente trabajo se emplean en forma complementaria dada sus experiencias y sus respectivos enfoques sistémicos, con la precaución de la diferencia del alcance de cada uno de estos. Puesto que, aun cuando el IDEADE y CORPOICA derivan sus enfoques del propuesto por la FAO, En el caso del primero, el

² Aubad, Rafael. El enfoque de sistemas de producción y la incorporación de criterios de política. Santa Fe de Bogotá, CORPOICA 1996.

análisis del sistema productivo aparece como una extensión de la zonificación ecológica a través de la ecología del paisaje; mientras que el segundo, enmarca los sistemas productivos sobre la identificación de zona biofísicas homogéneas (ZBH) a nivel regional.

De esta forma, el análisis de los sistemas de productivos se aborda de la siguiente manera:

El estudio de ecosistemas o paisajes transformados se realiza con base al nivel tecnológico planteado por una unidad productiva/extractiva como la finca o varias unidades productivas/extractivas en conjunto, que comparten características biofísicas, agronómicas socioeconómicas y tecnológicas similares. Este enfoque, es tomado de acuerdo a las características de las actividades productivas presentes en el territorio de la AUC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo, debido a la influencia antrópica en la configuración actual de los ecosistemas.

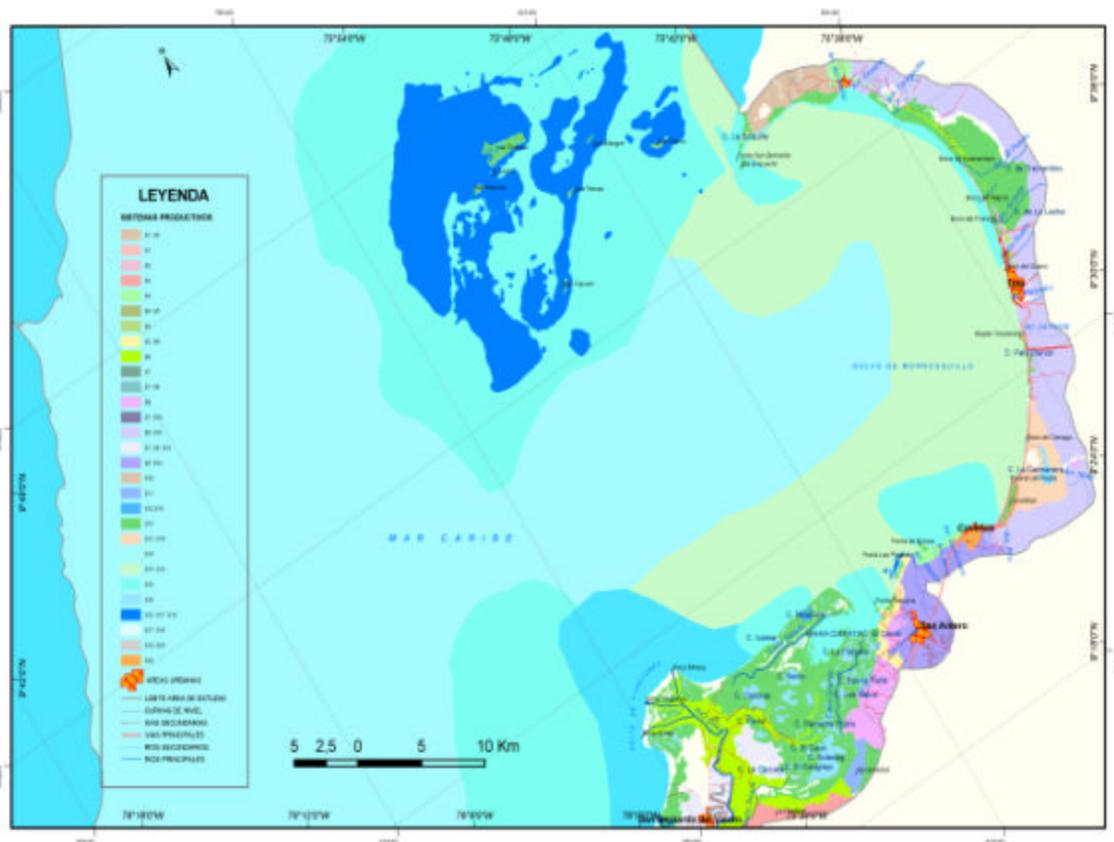


Figura 6-68a. Mapa de sistemas de producción de los municipios de la zona norte del área de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo

Esta influencia antrópica ha determinado sistemas de producción agropecuarios, pesqueros, acuícolas, forestales y de servicios; al igual que el establecimiento de asentamientos humanos e infraestructura con fines residenciales, comerciales, industriales, de transporte, recreativos y de servicios relacionados con turismo de tipo público, privado e institucional (ver figuras 6-68a y 6-68b de sistemas de producción de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo).

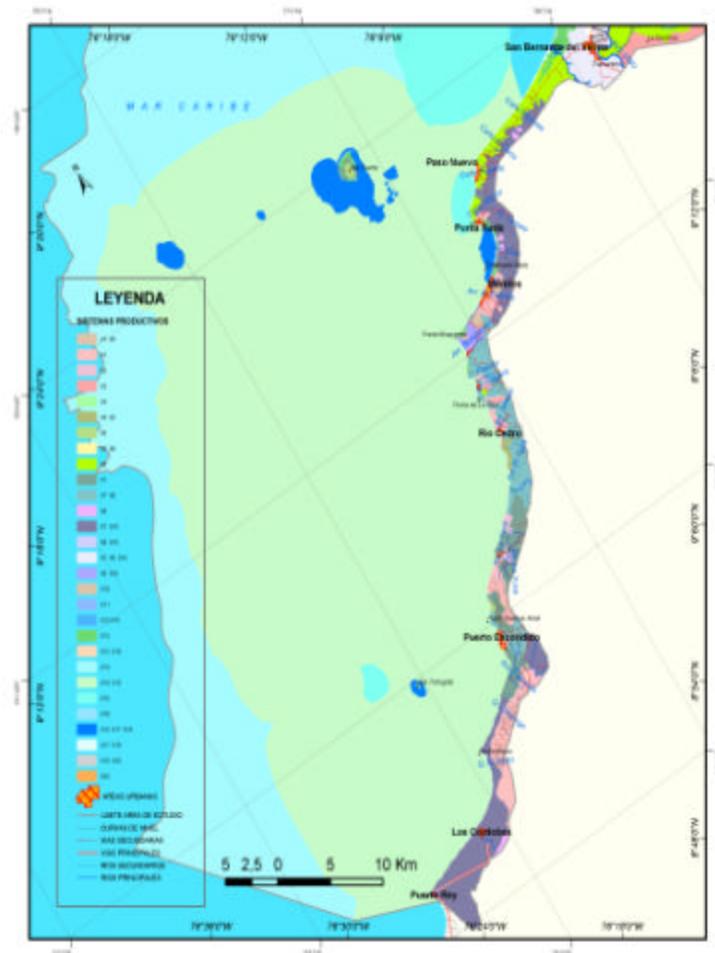


Figura 6-68b. Mapa de Sistemas de producción de la zona sur del área de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo

Con relación al enfoque metodológico del estudio, entre los sistemas productivos identificados en el área de estudio se tienen los siguientes; el agrícola mecanizado de cultivos permanentes de plátano, agrícola mecanizado de cultivos mixtos transitorios, agrícola tradicional, ganadería extensiva tradicional, ganadería extensiva mejorada, extractivo silvicultural, acuícola artesanal e industrial, Extractivo de pesca marítima artesanal e industrial, Turismo y servicios empresariales, turismo domestico y extractivo de minería a cielo abierto. Estos sistemas se caracterizan con base en la selección y análisis de información primaria y secundaria, identificando variables como nivel de producción, tecnología, generación de empleo, ingresos y costos, insumos y aspectos ambientales (ver tabla 6-54).

Tabla 6-54. Sistemas productivos de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo de acuerdo al nivel tecnológico 2001

| Sistemas productivos tecnificados | Sistemas productivos tradicionales |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. Agrícola Mecanizado Intensivo de Cultivos Permanentes de Plátano grupo 1 | 11. Agrícola Tradicional grupo 1 |
| 2. Agrícola Mecanizado Intensivo de Cultivos Permanentes de Plátano grupo 2 | 12. Agrícola Tradicional grupo 2 |
| 3. Agrícola Mecanizado Extensivo de Cultivos Transitorios (arroz) | 13. Ganadería Extensiva Tradicional grupo 1 |
| 4. Agrícola Mecanizado Intensivo de Cultivos Mixtos Transitorios de Maíz y Yuca | 14. Ganadería Extensiva Tradicional grupo 2 |
| 5. Ganadería Extensiva Mejorada grupo 1 | 15. Extractivo Forestal |
| 6. Ganadería Extensiva Mejorada grupo 2 | 16. Piscicultura de Subsistencia |
| 7. Maricultura Intensiva Industrial | 17. Extractivo de Pesca Marítima Artesanal |
| 8. Extractivo de Pesca Marítima Industrial | 18. Extractivo de pesca lacustre artesanal |
| 9. Extractivo de Minería a Cielo Abierto | 19. Sistema productivo de servicios y comercio |
| 10. Turismo Empresarial | 20. Turismo Domestico o de Subsistencia |

Fuente: Este estudio.

El análisis de los sistemas de producción se complementa con base en el estudio preliminar de la geomorfología, la cobertura vegetal y el uso del suelo. Los parámetros utilizados para la definición de cada uno de los sistemas productivos de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo, son el nivel tecnológico (equipos, técnicas de manejo y utilización de insumos), los factores biofísicos (geomorfología, suelos y cobertura vegetal) y aspectos socioeconómicos (orientación al mercado, generación de empleo, ingresos y costos, rendimientos entre otros), en este orden.

6.3.6.2.1 Sistemas de Producción Agrícolas

6.3.6.2.1.1 Sistemas de producción agrícola tecnificados

El sistema productivo de agricultura tecnificada, se caracteriza principalmente por la producción de cultivos en forma intensiva (monocultivos), y extensiva con cierto grado de tecnificación (utilización de maquinaria y semillas mejoradas). A su vez, se caracteriza por tener una mayor exigencia en inversiones de capital, representadas en el proceso de adecuación de tierras, establecimiento de infraestructura productiva para riego y drenaje, adquisición o arriendo de equipos, construcción de obras para el control de inundaciones, fertilizantes, compra de semillas y plaguicidas, uso temporal intensivo de mano de obra al momento de la cosecha con el fin de comercializar los productos en el ámbito regional, nacional e internacional y obtención de un máximo de ganancias.

6.3.6.2.1.1.1 Sistema de producción agrícola mecanizado intensivo de cultivos permanentes de plátano (*Musa*, sp.) grupo 1. (ver figuras 6-69 a y 6-69 b).



a)



b)

Figura 6-69. Cultivo de plátano tecnificado en el municipio de Los Córdoba figura a) y b)cultivo tecnificado de plátano en el municipio de Puerto Escondido

Factor físico

Este sistema productivo, se desarrolla en zonas predominantes de suelos de relieve ondulado o quebrado. Sus suelos desarrollados de materiales sedimentarios, presentan moderada evolución, son moderadamente profundos, bien drenados de moderada a alta fertilidad; sin embargo son susceptibles a la erosión, se encuentran cultivados por plátano en monocultivo y manejados por propietarios en áreas de 40 ha aproximadamente; se caracteriza por su exigencia en inversiones de capital (orientadas

a superar limitaciones bióticas y físico-abióticas del medio, con el fin de aumentar y mejorar los rendimientos).

Factor de técnicas de manejo

En este sistema se da el establecimiento del cultivo de plátano. La técnica de manejo empleada para este, es la remoción de tierra solo del sitio de siembra con el uso de maquinaria y herramientas propias de la actividad agrícola. La siembra se realiza en distancias que varían entre 4m x 2m; 4m x 3m; 4m x 4m y 5m x 2m y se plantan alrededor de 1000 plantas/ha, a un costo de 100.000 pesos las mil plantas. Adicionalmente se realiza el zanjeo en las unidades productivas para evitar inundaciones con retroexcavadoras (ver figura 6-69a). Como fertilizante se utiliza urea, potasio y triple 15, en cantidades de 2 bultos/ha de urea y 1 bulto/ha combinado de triple 15 y potasio; para un total de 3 bultos/ha de fertilizantes. Se utilizan plaguicidas como estelar y romdon y 1 litro/ha de molotón.

Predominan malezas agresivas tales como, sorguillo (*Sorghum halepense*), coquito (*Cyperus rotundus*), caminadora (*Rotboellia exaltata*), siempreviva (*Commelina difusa*), lagaña de perro (*Boerhavia erecta*) entre otras. Como plagas de importancia se tienen: sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*), pudrición acuosa del pseudotallo (*Erwinia sp*), gusano tornillo (*Castniomera humboldti*), pega cabello (*Trigoan sp.*) y morrocoyita (*Colaspis sp*).

Se encuentra en etapa de planeación, el proceso de construcción de la tubería para el distrito de riego para el cultivo de plátano en el municipio de Los Córdoba, según comentarios de habitantes encuestados en el área.

En este sistema productivo se presentan actividades asociadas al cultivo de plátano como la cría de ganado bovino para doble propósito de extracción de leche y carne en forma ocasional, la producción se da en pequeñas cantidades y esta orientada al autoconsumo de los subproductos que ofrece la actividad pecuaria.

Factor económico

Se destacan productores propietarios de predios medianos y grandes. El rendimiento promedio se encuentra alrededor de 7 a 8 Ton/ha/año, representado de 8000 a 10.000 platanos/ha/mes de acuerdo a ciertas prácticas agronómicas del cultivo. La cosecha del cultivo se da cada 15 días.

En esta zona se tienen unos costos desde 300.000 \$/ha hasta 560.000 \$/ha y unos ingresos que varían de acuerdo a los precios del mercado a los cuales se venda el producto, desde 70 \$/plátano hasta 150 \$/plátano, generando unos ingresos del orden

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

de 560.000 \$/mes hasta 1.500.000 \$/mes. Se emplea un jornal/ha a un costo de 6.000 a 7.000 \$/jornal/día.

La época de producción máxima se da en los meses de enero a marzo y posteriormente de septiembre a diciembre; finalmente la comercialización se realiza con comercializadores de la empresa frutera FRUTOS S.A., ASIMPRAG (asociación de productores agrícolas) y últimamente se realizan convenios para la venta del producto con UNIBAN (unión de bananeros de Urabá); de igual forma se comercializa con compradores de Montería y Cauca principalmente.

6.3.6.2.1.1.2 Sistema de producción agrícola mecanizado intensivo de cultivos permanentes de plátano (*Musa, sp.*) grupo 2.

Factor físico

El predominio de las tierras en las cuales se desarrolla este sistema productivo, es de colinas de relieve ondulado a quebrado, con pendientes hasta del 15%. Sus suelos desarrollados de materiales sedimentarios, presentan de baja a moderada evolución, son superficiales o moderadamente profundos, regularmente drenados de moderada fertilidad y susceptibles a la erosión, se presentan el manejo de fenómenos de salinización, compactación y acidificación de suelos.

Factor de técnicas de manejo

En este sistema se da el cultivo de plátano en monocultivo; la siembra se realiza en distancias que varían entre 4m x 2m; 4m x 3m; 4m x 4m y 5m x 2m (ver figura 6-70). Como fertilizante se utiliza urea, potasio y triple 15, en cantidades de 3 bultos/ha de urea y 1 bulto/ha combinado de triple 15 y potasio; para un total de 4 bultos/ha de fertilizantes.

Predominan malezas agresivas tales como gramalote, sorguillo (*Sorghum halepense*), coquito (*Cyperus rotundus*), caminadora (*Rotboellia exaltata*), siempreviva (*Commelina difusa*), lagaña de perro (*Boerhavia erecta*) entre otras. Como plagas de importancia se tienen: sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*), pudrición acuosa del pseudotallo (*Erwinia sp.*), gusano tornillo (*Castniomera humboldti*), pega cabello (*Trigoan sp.*), morrocoyita (*Colaspis sp.*). Se utiliza como plaguicida creolina en 2 litros/ha y panzer 4 litros/ha.

Entre las actividades complementarias ligadas a este sistema productivo, la más sobresaliente y de mayor participación es la pesca marítima artesanal, desarrollada una en la parte oceánica frente a las costas de Moñitos, San Antero y San Bernardo del Viento y la otra en el ecosistema estuarino del complejo cenagoso de la bahía de Cispatá.



Figura 6-70. Cultivo de Plátano a orillas de la zona costera de la UAC del golfo de Morrosquillo

Factor económico

Se destacan productores propietarios de predios y también son de importancia los productores arrendatarios en predio de dimensiones medianas. El rendimiento promedio se encuentra alrededor de 5 a 6 Ton/ha/año, debido a la deficiencia de algunas prácticas agronómicas del cultivo (ver figura 6-71). Se tienen costos de 320.000 \$/ha a 600.000 \$/ha y unos ingresos de 420.000 \$/mes a 900.000 \$/mes. La época de producción máxima se da en los meses de marzo a mayo y posteriormente de noviembre a enero; finalmente la comercialización se realiza con Barranquilla, Cartagena, Sincelejo y Magangué principalmente. Se emplea un jornal/ha a un costo de 6.000 a 7.000 \$/jornal/día.

6.3.6.2.1.1.3 Sistema de producción agrícola mecanizado extensivo de cultivos transitorios de arroz (*Oryza sativa*)

Factor físico

Se encuentran tierras de planicies aluviales sujetas a inundaciones periódicas, de relieve plano, con pendientes de hasta 3%. Sus suelos formados a partir de materiales sedimentarios, presentan poca evolución y regular drenaje. En épocas secas son aptas

para ganadería, se dan cultivos de arroz. Incluye áreas pantanosas, las cuales se deben proteger para mantener un equilibrio ecológico.



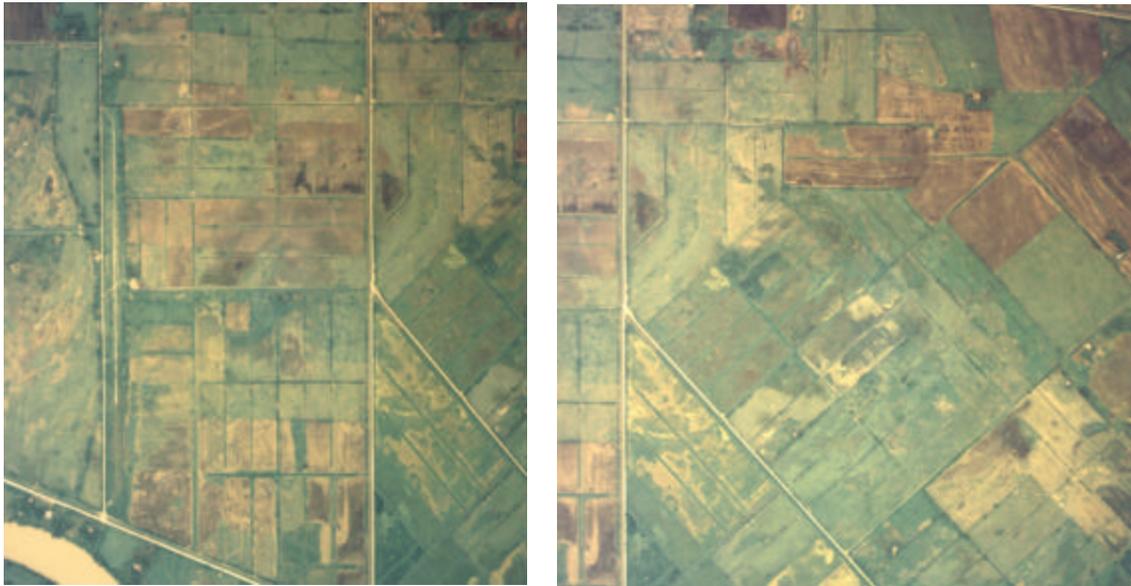
Figura 6-71. Cultivo de arroz mecanizado en la Doctrina

En esta zona se encuentra el distrito de riego y drenaje de la Doctrina (ver figuras 6-72a y 6-72b). Este proyecto fue aprobado en 1963 para adecuar 12.000 ha; en la actualidad el área en riego y drenaje es de aproximadamente 3.200 hectáreas.

Las especie agrícola de mayor importancia cultivada en esta zona es el arroz. Los genotipos más usados en la producción comercial de arroz son: Oryzica 1, Cica 8, Oryzica 3 y Oryzica Caribe 8. En esta zona, los productores que predominan son propietarios de la tierra en predios de hasta 100 hectáreas (CORPOICA, 1998b).

Factor de técnicas de manejo

El 70% de los productores de arroz prepara el suelo por el método de fanguero y el 30% restante lo hace en forma tradicional, utilizan maquinarias para la preparación del suelo para el cultivo y de igual forma para la recolección de la cosecha, también se emplea el uso de retroexcavadoras para adecuar la finca al distrito de riego y el uso de equipo de fumigación para el control de plagas y malezas. Las principales malezas son: liendrepuerco (*Echinochloa colonum*), falsa caminadora (*Ischaemun rugosum*), caminadora (*Rottboellia exaltata*), paja mona (*Digitaria sanguinalis*), pata de gallina (*Eleusine indica*), arroz rojo, piñita, cortadera (*Cyperus níger*), botón de oro y lengua de lobo (CORPOICA, 1998b).



a)

b)

Figura 6-72. Distrito de riego La Doctrina en a y b, la mayor extensión de cultivos de arroz de toda el área de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo

Los principales insectos que se constituyen en plagas son: el cucarrón (*Euethela bidentata*), incrementándose esta situación cuando los terrenos cultivados en arroz se dedican al pastoreo, hospedándose la plaga en el estiércol del ganado y atacando cuando el arroz comienza a emerger con las lluvias en el invierno; a su vez esta plaga se controla con insecticidas piretroides aplicado antes del propanil (CORPOICA, 1998b).

El chinche (*Tibraca limbativentris*), las ninfas y adultos al alimentarse de plantas de diversas edades, producen el daño conocido como “corazón muerto”, el daño se da con mayor frecuencia en la época de embuchamiento a floración. Entre las enfermedades más frecuentes están: la piricularia, *Rhizoctonia solani*, escaldado, *Helminthosporium* sp. y últimamente la pudrición de la vaina causada por *Sorachadium orizae*. De igual forma, las siembras continuas de arroz, la no rotación de cultivos y las altas densidades de siembra han favorecido el desarrollo de estos hongos (CORPOICA, 1998b).

Los problemas más relevantes considerados por los productores de arroz son: la alta incidencia de malezas, propagación de la piricularia, alto costos de los insumos, maquinaria obsoleta y altos costos de la recolección.

Entre las actividades complementarias que se desarrollan en este sistema productivo se encuentran las ligadas a los agroecosistemas caseros como huertos para productos de pancoger (yuca, ñame, plátano) y pecuarios relacionados con el mantenimiento de un reducido número de cabezas de ganado bovino de doble propósito utilizando alimentación suplementaria y en condiciones de confinamiento. Tiene lugar principalmente sobre la llanura aluvial del río Sinú en inmediaciones de la población de La Doctrina.

Factor económico

Se cultiva arroz con 18 – 20 kg/ha de semilla, obteniéndose un rendimiento de 5,3 toneladas/ha, con unos costos de 700.000 \$/ha a 900.000 \$/ha y un precio de 400.000 \$/tonelada; lo cual genera unos ingresos del orden de \$ 2.120.000 pesos/ha. Se utiliza un jornal a 7.000 jornal/día.

6.3.6.2.1.1.4 Sistema de producción agrícola mecanizado intensivo de cultivos mixtos transitorios de maíz (*Zea mays*) y yuca (*Manihot sculenta*).

Factor Físico

Este sistema productivo es común en la planicie aluvial de geoforma plano – cóncavo, formada por depósitos de sedimentos minerales finos y turbosos, a partir de los cuales se han desarrollado suelos inorgánicos y orgánicos de buena fertilidad natural. Los cultivos se rotan durante todo el año de acuerdo a la disponibilidad de agua.

Factor de técnicas de manejo

El maíz y la yuca son cultivos comerciales, desarrollados en forma mecanizada en monocultivo, manejado por productores propietarios de áreas adjudicadas por INCORA, en predios de 6 a 8 hectáreas. En el caso del cultivo de maíz, además de las variedades ICA V- 156, e ICA V-109, se siembran los híbridos Pioneer 3018, C-343, C-606, G-5423 y H-661. En la siembra del cultivo de maíz, el suelo se prepara con una arada y uno o dos pases de rastrillo en los meses de abril y mayo.

La siembra del maíz se realiza en los meses de mayo y junio, se utilizan distancias de 0.9 m en cuadro, se prepara la tierra con tractor, se ara, se aparca y se siembra. A su vez, se dan varias limpiezas de acuerdo con la cantidad de malezas, se depositan cinco granos por sitio para dejar cuatro plantas después del raleo; de igual forma, se siembra en agosto. Se abona con urea y triple 15 (ver figura 6-73).

Para el control de malezas se utilizan herbicidas preemergentes como Atrazina en dosis de 10 a 15 Kg. / ha, algunos utilizan Esteron 50 y Gramoxone a los 30 días de la

aplicación del preemergente y posteriormente se cosecha. El maíz se cosecha seco a los 120 días de la siembra.



Figura 6-73. Cultivo de yuca en asocio con yuca en forma intensiva en el municipio de San Onofre

En el caso de la yuca, la preparación del suelo se realiza entre los meses de abril y mayo, plantando 7.000 matas/ha y se cosecha a partir de los siete meses, de diciembre a marzo. Al igual que en el caso del maíz, el control de la maleza es químico y manual, con una mezcla de dual + karmex en dosis de 1 litro +1 kg/ha. respectivamente.

En este sistema, primero se siembra la yuca y entre los 8 y 15 días siguientes el maíz, se emplea el uso de maquinaria arrendada para preparación del suelo para la siembra y para la recolección de la cosecha, se emplea equipo de fumigación para el control químico de plagas y malezas.

La actividad complementaria que se desarrolla en este sistema es la de la cría de ganado bovino de doble propósito en un número pequeño de cabezas de ganado, en donde su producción es esencialmente para autoconsumo.

Factor económico

El área sembrada correspondiente a este sistema se encuentra representado en fincas de 180 ha aproximadamente, con rendimientos de 3 a 5 ton/ha para maíz y entre 8 y

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Ministerio del Medio Ambiente – Programa Ambiental – Crédito BID 774 OC/CO

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

10 ton/ha para la yuca; a su vez solo el 20% se destina para el autoconsumo. Para el caso del maíz se tiene un precio de \$420.000 por tonelada, lo cual representa un ingreso de 840.000 \$/ha. A su vez, los costos de producción ascienden a \$398.000 por ha, discriminados de la siguiente forma:

| | |
|-------------------------|------------|
| Costos de arado | \$ 40.000 |
| " Semilla | \$ 150.000 |
| " Sembrada | \$ 40.000 |
| " Fumigada | \$ 50.000 |
| " Limpia | \$ 40.000 |
| " Recolección por bulto | \$ 50.000 |
| " Desgranada por bulto | \$ 20.000 |
| " Jornal / día | \$ 8.000 |
| Costo total/ha: | \$ 398.000 |

En el caso de la yuca se obtiene una producción de 10 ton/ha a un costos de \$500.000/ha y un precio pagado de \$200.000 /ton.

Con relación al acceso al crédito, es frecuente la asociación de varios productores, a fin de realizar las respectivas inversiones para los cultivos, esto debido a la dificultad de acceder a créditos convencionales por parte de entidades del sistema financiero. El maíz y la yuca se venden a intermediarios con destino final al mercado de Barranquilla, Sincelejo y Cartagena.

6.3.6.2.1.2 Sistemas de producción agrícolas tradicionales

Este sistema se relaciona con la población de bajos ingresos y se desarrolla en propiedades de menos de cinco hectáreas de extensión. Se da generalmente en todos los municipios del área de estudio, presentándose a todo lo largo de la línea de costa, en combinación de cultivos en muchos casos. La mayoría de las unidades productivas "fincas" fueron terrenos adjudicados por el INCORA en procesos de reforma agraria en los municipios de Tolú, San Antero, Moñitos y San Bernardo del Viento (INVEMAR, 1999).

El destino de la producción es principalmente para autoconsumo, debido a que en muchos caso no genera excedentes de producción que permitan su comercialización y por otra parte cuando existen, los precios de sustentación no compensan los costos de producción, empaque y transporte.

6.3.6.2.1.2.1 Sistema de producción agrícola tradicional grupo 1.

Factor Físico

Este sistema, se presenta generalmente en tierras de relieve escarpado con pendientes de entre 10 a 30%, derivados de materiales heterogéneos, presentan baja a moderada evolución, bien drenados, generalmente superficiales, pedregosos y/o rocosos y muy susceptibles a procesos erosivos; su fertilidad es baja a moderada y se da concretamente en los municipios de Los Córdoba, Puerto Escondido, Moñitos, Tolú, Isla Tortuguilla e Isla Fuerte.



Figura 6-74. Cultivo de plátano en forma tradicional en la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo

En esta zona el cultivo agrícola de importancia económica es el plátano (*Musa sp.*) y de importancia secundaria la yuca (*Manihoca sculenta*), el ñame (*Dioscorea alata*) y el coco (*Cocos nucifera*) priman productores en pequeños predios (ver figura 6-74). La mano de obra utilizada por los pequeños productores es familiar; solamente los medianos y grandes productores utilizan el crédito otorgado por el Banco Agrario de Colombia, en años anteriores denominado Caja Agraria.

Factor de técnicas de manejo

La técnica para el manejo de los cultivos se realiza en forma manual o tradicional (ver figura 6-74). Algunas de estas tierras son colindantes con la línea costera marina, desarrollándose en predio de propietarios de 3 a 5 ha. Para el manejo del cultivo de plátano se presenta el método del zanjeo para evitar inundaciones en épocas de lluvias, se utilizan insumos en cantidades no controladas de 4 bultos/ha de urea y 2 bultos/ha de potasio y se da la combinación con otros cultivos.

El cultivo de plátano se combina con el de coco, espaciado el coco dentro del cultivo de plátano cada 3 ½ metros x 3 ½ metros y sembrándose alrededor de 100 palmeras/ha de coco. El zanjado que se realiza para el plátano es de utilidad para el cultivo de coco. Este sistema de cultivo intercalado de coco se usa para mantener estabilidad del suelo en zonas de colinas de cultivo de plátano. El coco también se intercambia por otros productos agrícolas de la región.

La combinación de cultivos de yuca con ñame se realiza con la preparación del suelo con una arada y una rastrillada, la secuencia de siembra de las especies en arreglo es variable en algunas localidades primero se siembra la yuca y posteriormente el ñame, en otras partes primero se siembra el ñame y por último la yuca. La siembra se realiza en forma manual en hileras o surcos. El ñame se siembra a 1,2 m x 1m y le intercalan la yuca en el centro del cuadro. El control de las malezas se realiza en forma manual y en algunos caso con herbicidas aplicados con fumigador manual. La cosecha se realiza manualmente el ñame se cosecha a los 8 meses y la yuca a los 10 meses.

En este sistema productivo se presentan actividades complementarias asociadas tales como el jornaleo y la pesca marítima artesanal, realizada en los bajos frente a las costas de los municipios de Los Córdoba, Puerto Escondido y Moñitos; de igual forma se da esta en la desembocadura de los ríos y arroyos de esta zona.

Factor económico

El rendimiento del cultivo de coco es de alrededor de 4 a 5 ton/ha, con un precio de mercado de 400.000 \$/ton, a un costo de mantenimiento del cultivo de alrededor de 240.000 \$/ha, generando ingresos de 1.360.000 \$/ha. En el caso del plátano se presenta un rendimiento de 2,5 a 4 ton/ha, a un costo de producción 340.000 \$/ha y precios de 350.000 \$/ton, lo cual genera unos ingresos del orden de 1.060.000 \$/ha.

En esta forma combinada de yuca con ñame, se presenta un rendimiento de 4 ton/ha para la yuca y 7 ton/ha para el ñame. El precio de mercado para el ñame de 250.000 \$/ton y los costos de 650.000 \$/ha, generando unos ingresos este cultivo de 1.100.000 \$/ha; para la yuca se presenta un precio de mercado de 150.000 \$/ton y unos costos de producción de 220.000 \$/ha, presentándose un ingreso de 380.000 \$/ha.

6.3.6.2.1.2.2 Sistema de producción agrícola tradicional grupo2.

Factor Físico

Suelos muy superficiales a moderadamente profundos, limitados por arenas, arcillas o el nivel freático. Se presentan en relieves ligeramente planos a ondulados, con

pendientes entre 0, 3, 7 y 3, 7 y 12%. Manifiestan grados de erosión ligera en las partes altas. Fertilidad baja a moderada. pH alcalino (8.0) en todo el perfil y alta saturación de bases. Son suelos desarrollados de materiales sedimentarios, presentan moderada evolución, se encuentran, con cultivos de arroz y en forma intercalada yuca en asocio con ñame x maíz, cultivando de 0.25 a 3 hectáreas de este arreglo.

Factor de técnicas de manejo

Los principales genotipos cultivados en este arreglo son: en arroz Cica 8, Oryzica 1 y las denominadas criollas (Miramomo, Grano de Oro, Pablo Monte, Blanquillo, Majagual) son las de mayor uso en la producción de subsistencia. En yuca, se utiliza la variedad regional Blanca Mona, Venezolana, ICA-Negrita, ICA-Costeña, Manihoica y otras variedades denominadas criollas. En plátano se cultiva el de tipo Hartón. En ñame están el ñame criollo (*Dioscorea alata*), osito, botella y manteca. En maíz ICA-V-109, ICA-V-156, criollos cuba y puya (CORPOICA, 1998b).

La preparación del suelo se realiza con una arada y una rastrillada; y donde la topografía del terreno es menos ondulada se realizan surcos para prevenir inundaciones por lluvias. La otra modalidad es la preparación del suelo con las labores de tumba, quema y despalite, en sectores donde la topografía es de pendiente bastante pronunciada; la secuencia de siembra es: Primero el maíz, después el ñame y por último la yuca.

La siembra del maíz se realiza en forma manual en hileras. El ñame se siembra a 1.2 m x 1 m; el maíz va asociado al ñame en la misma hilera y a 20 cm de cada mata de ñame con el objeto de que el maíz sirva de soporte al ñame; La yuca se planta en el centro de cuadro. El control de malezas se hace con herbicidas aplicados con bomba de espalda, posteriormente se hace un deshierbe manual a los 45 días, otro a los 70 y uno al final de los 120 días.

La principal enfermedad en el ñame criollo es la antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*). En la yuca, la principal enfermedad es bacteriosis y en el caso del maíz la principal plaga es el cogollero.

Técnica de manejo de arroz tradicional (*Oryza sativa* L)

En el caso del arroz seco tradicional, el suelo se prepara con una arada y dos pases de rastrillo. La siembra se realiza en mayo o junio en forma manual a "pie perdido" con una distancia de 60 cm entre sitios. Otra modalidad menos usada es la del transplante, para la cual primero se establece el semillero en abril y mayo, y luego se transplanta al

sitio definitivo. El área sembrada de arroz de acuerdo a este sistema, en esta zona asciende a 600 hectáreas.

Las malezas se controlan con postemergentes como Stam, Tordon, Anikil y Esteron, algunos de los productores realizan deshierbe manual. La fertilización se hace con urea en dosis de 1 bulto/ha. Para el control de plagas como (*Epitrix* sp.) y chinches de la panoja, se utiliza Roxion y Basudin.

Se incorporan también otros elementos productivos como la cría de aves, el mantenimiento de un número reducido de bovinos para la obtención de leche para autoconsumo, la pesca marítima artesanal y de ciénagas, la extracción forestal de madera de mangle en el complejo cenagosos de la bahía de Cispatá y el jornaleo esporádico.

Factor económico

La cosecha se realiza manualmente para los cuatro productos, el maíz se cosecha a los 4 meses de sembrado, el ñame a los 8 y la yuca a los 10 meses. El rendimiento en estos terrenos de la yuca es de 5 a 6 ton/ha; el ñame de 8 ton/ha y el maíz de 1.5 ton/ha.

La recolección de la cosecha de arroz se lleva a cabo en forma manual de octubre a diciembre, toda la producción es para autoconsumo y se obtienen unos rendimientos de 1.7 a 3 ton/ha.

Estadísticas generales de cultivos

A continuación se presentan las estadísticas y variables analizadas de los diferentes cultivos que se dan en el área de estudio. Entre los cultivos transitorios tecnificados se encuentran el algodón, el maíz, el arroz seco y el arroz de riego; entre los transitorios se encuentran en el área el maíz y la patilla; así mismo dentro de los cultivos permanentes y semi-permanentes se tienen el plátano que viene a ser el principal cultivo de la región junto con el coco y por último entre los cultivos anuales están la yuca y el ñame también de gran relevancia ambos. Por otro lado, cultivos como los cítricos, la papaya, el sorgo, el ajonjolí y el frijol se han dejado de producir, y en algunos municipios del área de estudio, el ñame.

De igual forma, se estudiarán las variables de cultivos por municipios, área sembrada y cosechada, producción de cultivos transitorios tecnificados, permanentes y semi-permanentes, rendimientos por hectárea y variación por año, precios al productor y costos de producción.

En el municipio de *Los Córdoba*s para 1998, se tiene en cultivo transitorio tecnificado un área de 1.300 hectáreas de algodón, cosechándose la misma cantidad de hectáreas a una producción en toneladas de 2.600, a su vez un rendimiento sobre área cosechada de 2.000 kg/ha, con un precio pagado al productor de 900.000 \$/ton y unos costos de producción de 1.300.000 \$/ha, lo cual genera para el productor unos beneficios brutos de \$500.000 pesos/ha. Este cultivo con este tipo de tecnología solo se da en este municipio en toda el área de estudio (Gobernación de Córdoba, 2000).

El área promedio cultivada de 1991 a 1996 fue de 4.941 hectáreas, equivalente al 12.35% del área total del municipio. El cultivo de mayor área histórica es el plátano con 3.200 hectáreas. En 1990 tenía un área total de cultivos de 6.190 hectáreas y en 1997 descendió a 4.945 hectáreas (Alcaldía municipal de Los Córdoba)s, 2000).

En lo referente a producción, para el año de 1997 se obtuvo 47.075 toneladas y la mayor producción se obtuvo en plátano con 37.440 toneladas.

Actualmente el uso agrícola del municipio alcanza las 6.293 hectáreas distribuidas de la siguiente forma: 3.340 ha son cultivos de plátano, 2.100 ha son de maíz, 350 ha en ñame, 313 ha en yuca y 190 ha en coco. En donde, una hectárea de acuerdo con estadísticas de la UMATA produce 36.000 plátanos. Los cultivos en este municipio, están sujetos a las épocas de invierno y verano y no hay distritos de riego, por lo cual se dan muchas fluctuaciones notorias en la producción y la venta respectiva del producto (Alcaldía municipal de Los Córdoba)s, 2000).

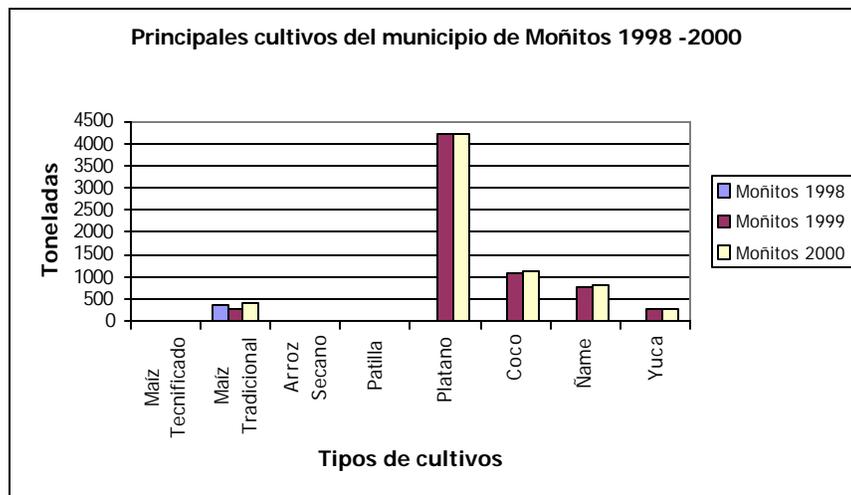
En lo referente al municipio de *Moñitos*, (ver figura 6-75) el principal cultivo es el plátano que representa el 34.47% del área total plantada en el municipio, con una producción de 11.200 toneladas en 1.400 has para 1997. En donde según datos de la UMATA el valor bruto de la producción asciende a 1.417 millones de pesos. La comercialización del producto se distribuye de la siguiente manera: 94% en los mercados de Barranquilla, Valledupar, Cartagena, Sincelejo, Montería y las cabeceras de los municipios del departamento de Córdoba, el resto 6% es consumido a nivel del municipio de Moñitos, dándose esto para toda la producción municipal (Alcaldía municipal de Moñitos, 2000).

El cultivo de coco, el cual se encuentra asociado con el plátano en el 50% de su área sembrada; a escala municipal la cabecera es la principal productora de coco con 840 has plantadas, que representan el 61.67% del área sembrada de este cultivo en el municipio y una producción aproximada de 5.880 toneladas en 1997, lo cual representa un valor bruto de 841 millones de pesos. La comercialización de este producto se hace a través de intermediarios, especialmente en los mercados de Barranquilla, Cartagena, Sincelejo y Montería (Alcaldía municipal de Los Córdoba)s, 2000).

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

El ñame con una área sembrada de 120 ha que corresponde al 14.72% de área sembrada de ñame en el municipio, con una producción de 1.200 toneladas en el año 1997. A su vez, este cultivo se siembra asociado con maíz en un 50%, con relación a la tecnología para este cultivo no es avanzada, sin embargo se realiza selección de semillas con el fin de evitar la plaga de la antracnosis que enfrenta este cultivo. La comercialización del producto se realiza en la región en los mercados de Barranquilla, Cartagena, Sincelejo y Montería en un 65% y a nivel local con un 35% (Alcaldía municipal de Los Córdoba, 2000).

Existen otros cultivos transitorios como el maíz, yuca y arroz, que ocupan una superficie de 130 ha, dispersa y minifundista, cuya producción en un 80% es para autoconsumo, utilizando la tecnología local de producción (Alcaldía municipal de Los Córdoba, 2000).



Fuente: Gobernación de Córdoba 2000.

Figura 6-75. Principales cultivos por área sembrada en el municipio de Moñitos entre 1998 – 2000

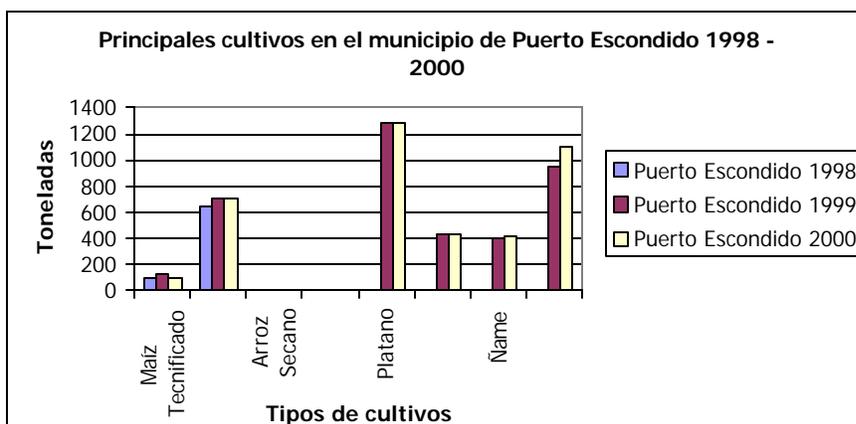
El principal cultivo que se destaca en el municipio de Moñitos de acuerdo a la figura 6-75, es el plátano el cual se incrementa de 1400 ha en 1997 a 4227 en 1999 y se mantiene con la misma superficie cultivada para el año 2000, lo cual representa a su vez una producción de 28.000 toneladas, con un precio por tonelada pagado al productor de 350.000 pesos y unos costos de producción por hectáreas de 1.228.000 pesos lo cual le genera al productor unos beneficios del orden de 1.222.000 pesos por hectárea cultivada, incluyendo solamente los costos por sostenimiento y omitiendo los costos por implementación.

El otro cultivo que se da en el municipio es el coco el cual para 1999 presentó un área cultivada de 1.070 ha y aumento a 1.120 ha en el 2000, a su vez presentó para el año 1999 una producción de 5.950 toneladas y se da un precio pagado al productor de 400.000 pesos por tonelada y unos costos de producción por hectárea de 745.000 pesos, siendo estos los costos de sostenimiento del cultivo, ya que no se tienen en cuenta los costos de implementación de este, lo cual genera para el productor unos beneficios del orden de 2.055.000 pesos por hectárea; Ubicando a su vez a este cultivo con mayores rendimientos en el municipio, no se tienen en cuenta el resto de costos de jornales demás aperos necesarios para el manejo del producto. Por último los otros cultivos representativos son el ñame y la yuca con 750 ha cultivadas en 1999 y 800 ha cultivadas en el 2000 y 275 y 300 ha cultivadas respectivamente para cada cultivo.

Con relación al municipio de *Puerto Escondido*, la explotación agrícola de este municipio se caracteriza por estar vinculada a los cultivos comerciales de arroz, plátano, yuca y coco y a los cultivos tradicionales como ñame, maíz, yuca, ajonjolí y patilla (ver figura 6-76). Con una distribución de 51% a cultivos anuales y 49% a cultivos permanentes del total de área cultivada. El área total agrícola se estima en 2.333 ha lo que representa un 5.5% dedicada a cultivos, de 42.320 ha en producción, siendo de mayor uso para la ganadería extensiva con un 80% en uso del suelo (Alcaldía municipal de Puerto Escondido, 2000).

La comercialización de los productos agrícolas es limitada por la inadecuada infraestructura de vías desde los sitios de producción hasta los centros de comercialización y consumo, volviéndose grave la situación en época de invierno, donde el acceso y salida al municipio resultan sumamente difíciles. Otro factor, es la proliferación de intermediarios que abaratan el producto en el sitio de producción disminuyendo los márgenes de utilidad y los ingresos obtenidos por los productores, con el consecuente aumento en los costos de producción.

La tenencia de la tierra ha incidido en la producción y productividad agrícola, debido a que las mejores y mayores extensiones de terrenos están dedicados a la ganadería extensiva. Según el uso del suelo se puede decir que del total de 42.320 ha en producción, el 80% se encuentra dedicado a pastos, un 5.5% están se encuentran explotados en cultivos anuales y permanentes, un 1.6% en bosques y rastrojos, un 11.7% en otros usos y un 1% lo compone el casco urbano. También en el municipio de Puerto Escondido se da un gran número de propietarios de la tierra que se encuentran en rangos de 20 a 50 ha con un total de 456 propietarios; los de rango 5 a 10 ha suman 327 propietarios; con menos de 1 ha se tienen 284 propietarios; de 10 a 15 ha con 266 propietarios; de 501 a 1000 ha con 2 propietarios y mayores a 1001 ha con 1 propietario (Alcaldía municipal de Puerto Escondido, 2000).



Fuente: Gobernación de Córdoba, 2000.

Figura 6-76. Principales cultivos por área sembrada en el municipio de Puerto Escondido entre 1998 – 2000

En el periodo comprendido entre 1998 al 2000, se destacan los cultivos de maíz tradicional el cual se da en los tres años de análisis, coco, yuca, ñame y el plátano que viene a ser el de mayor producción en el municipio entre 1999 y 2000. El maíz tradicional en 1998 tuvo una área cultivada de 650 ha, pasando en 1999 a 700 ha cultivadas y manteniéndose en el 2000 en este mismo rango. El rendimiento en kg/ha obtenido por este producto para cada uno de los años es el siguiente: para 1998 1.800, en 1999 1.800 y en el ultimo año 2.000 kg/ha y un precio pagado al productor por tonelada que oscila entre 250.000 a 300.000 pesos.

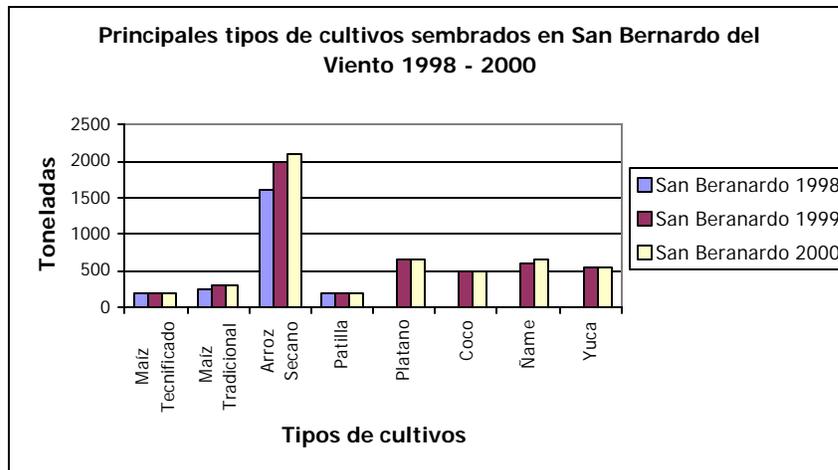
Con relación al cultivo de yuca se tiene un área sembrada en 1999 de 950 hectáreas y se incrementa a 1.100 hectáreas en el 2000, siendo el segundo cultivo en cuanto a área sembrada en el municipio. Para este cultivo se presenta una utilidad bruta de 1.050.000 pesos por hectárea, descontando únicamente el costo de producción por hectárea que asciende a 750.000 pesos por hectárea. Para el cultivo del ñame en 1999 se tenían 400 ha cultivadas y aumentando levemente en el 2000 a 420 ha, se tiene para este cultivo una utilidad bruta de 550.000 pesos por hectárea.

En cuanto al cultivo de plátano es el de mayor volumen de producción de acuerdo a la cantidad de hectáreas sembradas por este producto, se presenta como el cultivo predominante del municipio. En 1999 se tiene un área sembrada de 1.290 ha, manteniéndose en igual cuantía para el 2000; con este cultivo se obtiene una utilidad bruta de alrededor 1.572.000 pesos por hectárea, incluyendo únicamente el costo de mantenimiento del cultivo y excluyendo el costo de implementación de este, ya que

este costo se debe desagregar a lo largo del tiempo de permanencia del cultivo o la mata plantada.

Para el caso del municipio de *San Bernardo del Viento*, encontramos que la actividad agrícola ha ido perdiendo importancia frente a la ganadería por el incremento del uso del suelo en esta última actividad, a pesar que la vocación del suelo de este Municipio es apta para el desarrollo de ambas actividades. Los cultivos que se realizan son los de arroz, maíz, sorgo, frijol, ajonjolí y plátano; los cuales son cultivos anuales, de igual manera se dan cultivos de pan coger como la yuca, el ñame, la patilla, el coco y el mango (ver figura 6-77).

En lo que refiere a la agroindustria, en el municipio se efectuaban procesos de trillado de arroz en molinos o piladoras a mediana escala, pero ha ido perdiendo importancia por el decaimiento de la producción de arroz a gran escala. Con relación a la tenencia de tierra, predomina la alta concentración de la propiedad, los campesinos en su mayoría no poseen tierras, dedicándose a labores de jornalero y a la explotación del minifundio, presentándose un alto nivel de desempleo.



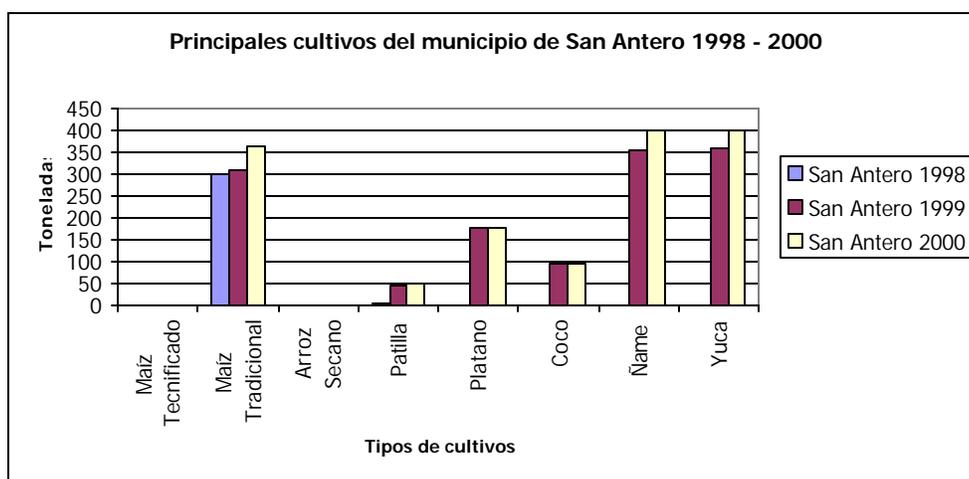
Fuente: Gobernación de Córdoba 2000.

Figura 6-77. Principales cultivos por área sembrada en el municipio de San Bernardo del Viento entre 1998 – 2000

Para este municipio contrario a los tres anteriores el cultivo predominante es el arroz seco y no el plátano, seguido por el cultivo de ñame; además de esto es constante su producción para los tres años de análisis de 1998 al 2000. El arroz seco presenta una utilidad bruta en este municipio de 300.000 a 500.000 mil pesos por hectárea, deduciendo unos costos de producción por hectárea entre 750.000 a 1.000.000 de pesos entre 1998 y 1999 respectivamente.

El cultivo de arroz seco tiene una participación aproximada de 83,03%, es decir 5.830 ha cultivadas, siendo su participación con relación al total de áreas de cultivos transitorios tecnificados que es de 7.021 ha. El municipio con mayor participación en este cultivo es el de San Bernardo del Viento con un 81,18%, pudiéndose dar esto debido a que esta zona es inundable en época de invierno por parte del río Sinú en el sector de Tinajones, luego en época de verano cuando descienden las aguas quedan abonadas las tierras y con relativo grado de humedad haciéndolas aptas para la implementación del cultivo del arroz, también debido a que en este sector existe el sistema de riego la doctrina el cual cubre una gran extensión de esta zona y facilita de manera considerable el cultivo de este producto.

El siguiente municipio analizado corresponde a *San Antero*, el cual presenta en 1998 un área sembrada de 1.274 ha, con cultivos de maíz, arroz, ñame, yuca, coco, frutales y plátano; con una producción de 6.809 toneladas y un valor de la producción de aproximadamente de \$1.247.710.000 pesos. En su mayoría son cultivos con bajos niveles de tecnología y orientados principalmente al mercado regional y local.



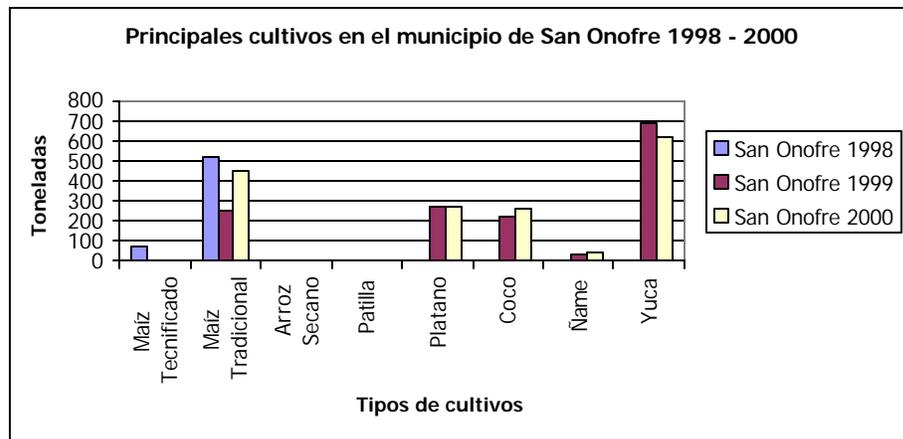
Fuente: Gobernación de Córdoba, 2000.

Figura 6-78. Principales cultivos por área sembrada en el municipio de San Antero entre 1998 – 2000

En este municipio los cultivos predominantes son el ñame y la yuca en los años de 1999 y 2000, a su vez el cultivo que se presenta en los tres años de análisis es el maíz tradicional siendo el tercero en producción por área sembrada en el municipio (ver figura 6-78). En cuanto a las utilidades generadas por estos cultivos, se tiene que en 1999 que el ñame presenta una utilidad de 400.000 pesos por hectárea, la yuca una

utilidad de 700.000 mil pesos por hectárea y el maíz tradicional 102.000 pesos por hectárea.

En relación con el municipio de *San Onofre*, para 1998 se presenta un área total cultivada de 8.592 ha, con cultivos de maíz, arroz secano, patilla, ñame, yuca, plátano y coco, con una producción de 38.755,9 toneladas. La tendencia en este municipio en materia de cultivos es decreciente, debido a los altos costos de producción, los bajos precios y la falta de políticas de fomento (ver figura 6-79). Lo anterior va unido a la intensa sequía que se presentó en 1997, ocasionando la pérdida de muchos cultivos. En lo referente a la comercialización de productos agrícolas, esta ha salido adelante gracias al impulso otorgado por el Fondo DRI y la organización de varias cooperativas en diferentes puntos estratégicos del departamento.



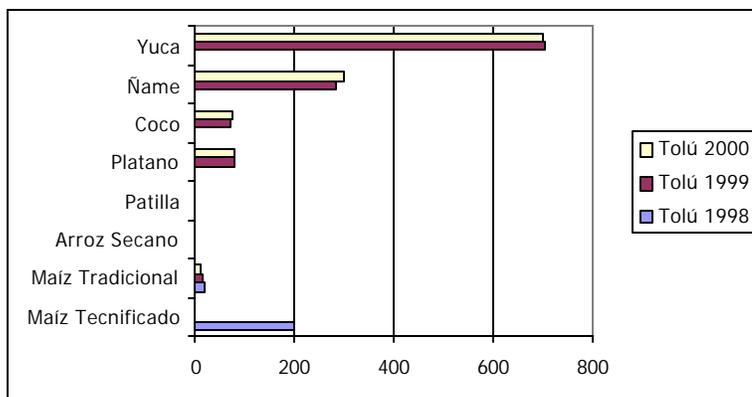
Fuente: Gobernación de Sucre. 2001

Figura 6-79. Principales cultivos por área sembrada en el municipio de San Onofre entre 1998 – 2000

Para el año de 1999 y 2000 el cultivo de mayor preponderancia en el municipio fue la yuca descendiendo en el total de su área cultivada de 691 a 616 ha respectivamente. Con este cultivo en este municipio se presenta una rentabilidad de 0.048% en 1999 (Gobernación de Sucre, 2001).

Por último, para el municipio de *Tolú*, la situación de la actividad agrícola no es muy alentadora, debido a que esta no ocupa un lugar predominante dentro del sector productivo de la región, limitándose a cultivos de subsistencia en algunos casos y a la subutilización de los suelos, debido a la falta de asistencia técnica y a la falta de infraestructura, como sistemas de riego que puedan inducir hacia una mejor utilización de los suelos que genere mayor rentabilidad.

De 29.700 ha que representan la totalidad del municipio, solamente 326.7 ha (1.1%) son aprovechadas para la actividad agrícola. La producción esta determinada básicamente por productos como el plátano, la yuca, el coco, el ñame y algunos frutales. La agricultura esta sujeta al régimen de lluvias que no supera los tres meses del año; además se evidencia la falta de maquinaria para la adecuación de la tierra (Gobernación de Sucre, 2000).



Fuente: Gobernación de Sucre, 2001.

Figura 6-80. Principales cultivos por área sembrada en el municipio de Tolú entre 1998 – 2000

Al igual que en el caso de San Onofre el cultivo predominante en el municipio de Tolú resulta ser la yuca entre 1999 y 2000, continúan en orden de importancia el ñame y el coco. Para el caso de los cultivos de yuca y ñame en 1999 se tienen unas utilidades brutas de producción en este municipio de 686.000 pesos por hectárea para yuca y 2.102.500 pesos por hectárea para el ñame, colocándose a su vez como el cultivo mas rentable del municipio (ver figura 6-80).

De todos los cultivos del área de estudio el ñame es el cultivo que presenta mayor rentabilidad, sobrepasando al coco y al plátano. Con relación al coco y al plátano solo se toma el costo de sostenimiento del cultivo faltando analizar dentro de los costos totales por hectárea, el costo de establecimiento de ambos cultivos, a fin de obtener una utilidad bruta del cultivo real; lo cual en algunos casos generaría repercusión colocando a otros productos como la patilla y la yuca en el segundo y tercer puesto en rentabilidad.

A su vez los cultivos con mayor área cultivada son el plátano en primer lugar con 4.227 ha sembradas en el municipio de Moñitos; el arroz secano con 2.100 ha cultivadas en el

municipio de San Bernardo; el coco con 1.120 ha en el municipio de Moñitos y la yuca con 1.100 ha en el municipio de Puerto Escondido.

Por ultimo resulta interesante analizar la mayor rentabilidad producida por cada cultivo y el municipio donde se da esta, a fin de orientar esfuerzos encaminados a determinar que producto se debe cultivar en donde y a que escala; también con le fin establecer prioridades al momento de la asistencia técnica y mejora tecnológica. Se aclara que el análisis se realiza netamente en forma económica y de acuerdo a la utilidad bruta obtenida en los cálculos de los datos obtenidos hasta el momento que son: cultivo, área sembrada, cosechada, producción en toneladas, rendimiento en kg/ha, precio pagado al productor en \$/tonelada y costos de producción en \$/ha.

El cultivo del maíz tecnificado presenta mayor utilidad en el municipio de San Bernardo en 1999 con 700.000 pesos/ha en un área cultivada de 200 ha. Continuando con el arroz seco el cual presenta mayor utilidad en el municipio de San Onofre de 526.900 pesos por hectárea y un total de área sembrada de 110 ha en 1998. El siguiente cultivo es el maíz tradicional el cual presenta una mayor utilidad, 400.000 mil pesos en el municipio de San Bernardo y un total de área sembrada de 300 ha en 1999. La patilla es el siguiente cultivo que presenta una mayor utilidad en el municipio de Tolú de 1.180.000 pesos por hectárea, en 80 ha de área sembrada en 1998. El plátano presenta una mayor utilidad en el municipio de Puerto Escondido de 1.572.000 pesos por hectárea en un total de 1.290 ha en 1999. El coco presenta una mayor utilidad en el municipio de San Antero con 2.355.000 pesos por hectárea en un total de área sembrada de 96 ha en 1999. El ñame presenta su mayor nivel de utilidad en el municipio de Tolú con 2.102.500 pesos por hectárea en un total de área sembrada de 282 ha en 1999 y por ultimo la yuca la cual presenta su mayor nivel de utilidad en el municipio de Puerto Escondido con 1.050.000 pesos por hectárea en un total de área sembrada de 950 ha en 1999.

También se da la interacción con otros sistemas productivos y actividades relacionadas con labores de pesca marítima artesanal y fluvio lacustre en el complejo cenagoso de la bahía de Cispatá, extracción de manglar, jornalero esporádico y cría de ganado bovino de doble propósito para autoconsumo de leche y de carne en forma eventual (modificado de Barreto *et al*, 1999); Generándose en algunas zonas específicas dentro del área de estudio actividades productivas complementarias como la agropecuaria, agro- pesquera y la agroforestal extractiva.

En la formulación de cualquier tipo de plan de desarrollo, y en especial para la formulación del plan de manejo integrado de la UAC Estuarina del Río Sinú - Golfo de Morrosquillo, es importante tener en cuenta el análisis de las interrelaciones socioeconómicas y ambientales que se presentan en el desempeño del sistema

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

productivo agrícola. Lo anterior, en razón de que esta región históricamente se ha caracterizado por ser eminentemente agropecuaria; utilizándose en la actualidad, solo cerca del 30% del suelo a la actividad agrícola (Gobernación de Córdoba, 2000 y Gobernación de Sucre, 2000), evidenciando una subutilización del suelo y subestimando el gran potencial para el desarrollo de esta, en productos como arroz, plátano, coco, yuca, ñame, frutales, cereales y demás cultivos comerciales como por ejemplo la palma africana.

Con base en lo anterior, es evidente que hace falta generar incentivos por parte del estado para que esta actividad se lleve a cabo en forma exitosa en la región de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo. Uno de estos incentivos podría ser a través de la generación de créditos de fácil acceso para el campesino agricultor, pues debido a la gran cantidad de garantías exigidas por las entidades financieras estos no pueden acceder a créditos convencionales que serían de gran utilidad y permitirían realizar una mejor labor de esta; ya que con estos créditos podrían incurrir en inversiones (estudio de suelos, adecuación de tierras, compra de maquinarias, semillas mejoradas, etc.) que le permitan mejorar el balance entre ingresos y costos; esto también facilitaría al campesino librarse de créditos con tasas de usura del sector informal que se dan en la región.

Otros de los incentivos de gran utilidad para los agricultores, sería la prestación de asistencia técnica en forma continua por parte de las UMATA's o de las Secretarías de Agricultura Departamentales, ya que en la actualidad no se realiza esta labor debido a falta de recursos y por factores de inseguridad. Igualmente, generar mecanismos con los cuales se pueda fortalecer la capacidad de comercialización de los agricultores a través de asociaciones o cooperativas.

Puntualmente en el caso del maíz amarillo, en la actualidad se presenta por parte de FENALCE (Federación Nacional de Cultivadores de Cereal) un programa para sus afiliados, de generación de incentivos en la siembra de este producto ya que de antemano le asegura la compra de este a un mejor precio que el vigente en el mercado al momento de la cosecha, le presta asistencia técnica y le subsidia un porcentaje del estudio de suelos; pues en la actualidad se importan alrededor de 800 mil toneladas (Según Fluvio Otero, gerente de Fenalce seccional Cereté 2001) existiendo un déficit en la producción maíz nacional y local.

Respecto al caso del cultivo de arroz (conversación personal con el señor Carlos Álvarez, gerente de Fedearroz 2001) recomienda cambiar la tecnología en la producción de arroz en el área del distrito de riego de la Doctrina debido a que la técnica de cultivo del fanguero no es la más óptima, ya que genera rendimientos por debajo de lo normal y adicionalmente produce compactación de suelos. Además, la semilla utilizada tiene rendimientos por debajo de 6 ton/ha en cambio en el distrito de Mocarí se tienen

rendimientos de 9 ton/ha con la variedad Orizica 1 suministradas por Fedearroz a los cultivadores de esta sección del departamento de Córdoba.

Es positivo de otra parte nombrar que algunos agricultores de la zona de Los Córdoba y Puerto Escondido se encuentran asociados, a fin de mejorar su capacidad de negociación y comercialización de sus productos agrícolas, muy concretamente en el caso del plátano se ultiman detalles con las comercializadoras ASIMPRAG (Sociedad de agricultores y ganaderos) y UNIBAN (Unión de bananeros de Urabá), a fin de realizar la selección de acuerdo al mejor precio de compra que ofrezca una de estas.

A parte de lograr un mejor precio del producto, es necesario analizar la situación ambiental de la producción de plátano en la zona de Puerto Escondido, Moñitos, y Los Córdoba; en terrenos de colinas, lo cual es bastante generalizado. Este cultivo se presenta en forma unimodal eliminando la cobertura vegetal de cualquier tipo de especie diferente al cultivo y con prácticas de manejo como la realización de surcos y canales en las montañas a fin de que al momento de las lluvias escurra el agua a través de estos, debilitando de paso la compactación del suelo; a su vez se generan problemas muy fuertes de erosión concretamente en la cuenca del río de Los Córdoba, así como desmoronamientos en ciertas áreas montañosas en estos tres municipios. Esta erosión presentada en las colinas debido al cultivo de plátano repercute en el proceso de sedimentación de causas y contaminación por fertilizante y pesticidas a fuentes de agua y estas a su vez al mar.

Para finalizar, resultaría de gran beneficio ofrecer de nuevo asistencia a la agroindustria de la yuca en el municipio de San Onofre por parte de la Secretaria de agricultura del departamento de Sucre , ya que al inicio y a mediados de la década de los 90, esta se encontraba bien desarrollada en este municipio y era de gran importancia en la generación de empleos e ingresos (Gobernación de Sucre, 2001), adicionalmente al resto de cultivadores de productos agrícolas en el área de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo por parte de la autoridad correspondiente en cada caso.

6.3.6.2.2 Sistema de Producción Ganadero

Históricamente en el año de 1901 se inició la importación de ganado cebú al país, este hecho a su vez produjo simultáneamente cruces con el ganado traído inicialmente por los españoles en tiempos de la conquista y de la colonia. Los buenos resultados de estos cruces indujo a los ganaderos de la Costa Caribe en general y del área de Córdoba y Sucre en particular, a abandonar las líneas criollas hasta la absorción casi total de estas. Con este proceso se inició el predominio del ganado mestizo cebú – criollo, que mejoro la productividad en carne y desmejoro la de la leche; sin embargo,

en los últimos años han sido introducidas en ambos departamentos razas lecheras como el Holstein y Pardo Suizo, con el fin de mejorar la actividad lechera y la producción de leche especializada en la zona (Gobernación de Sucre, 2000).

Constituye el sistema de producción predominante en toda el área de estudio. Se caracteriza por su cobertura vegetal, la cual es de pastizales introducidos y algunos casos pastizales naturales en combinación con variedades de pastos introducidos de mejor productividad, también es común la existencia de cercas vivas de matarratón (*Gliricidia sepium*), cercas electrificadas y árboles dispersos en los potreros de especies nativas como el roble (*Tabebuia* sp.) y palma de vino (cf. *Schellea butyracea*). El manejo de la producción es de doble propósito, cría y levante de ganado y producción de leche, este sistema se desarrolla en fincas de gran extensión generalmente superiores a 100 hectáreas (modificado de Barreto *et al*, 1999).

Adicionalmente de la producción de leche, se da la derivación de productos lácteos en forma artesanal por campesinos en las fincas ganaderas e industrial por empresas foráneas dedicadas a la transformación de la leche, de las cuales algunas funcionan en la capital del departamento. El término ganadero de doble propósito se refiere a la cría de ganado tanto para reproducción y venta de carne como para la producción de leche.

6.3.6.2.2.1 Sistema de producción de ganadería extensiva tradicional

6.3.6.2.2.1.1 Sistema de producción de ganadería extensiva tradicional (doble propósito) grupo 1

Factor físico

En este sistema predominan suelos muy superficiales a moderadamente profundos, limitados por arenas, arcillas o el nivel freático. Se presentan en relieves ligeramente planos a ondulados, con pendientes entre 0, 3 y 7 y 3, 7 y 12%. Manifiestan grados de erosión ligera en las partes altas. Fertilidad baja a moderada. pH alcalino (8.0) en todo el perfil, alta saturación de bases y se encuentran localmente limitados por pedregocidad. Se encuentran en los municipios de Los Córdoba, Puerto Escondido, Moñitos, San Bernardo, San Antero, Tolú, San Onofre y en Isla Fuerte con cría de ganado ovino-caprino.

Factor de técnicas de manejo

Los pastos presentes en este sistema tienen un alto porcentaje de utilización con respecto a la totalidad del área, son de carácter extensivo y están dados por una importante limitación climatológica que reduce e impide el desarrollo de una agricultura

integral en la región, debido a la deficiencia de agua presente en el comportamiento de las lluvias para la región, con sólo tres meses húmedos al año. La principal actividad pecuaria está dedicada a la cría y engorde de bovinos. La ganadería presenta un carácter trashumante en época de verano suplementan con melaza urea, pasto de corte, leguminosas arbóreas y cascarilla de arroz. La principal problemática es la poca disponibilidad de alimentos en verano lo que obliga a los productores a efectuar trashumancia hacia otras regiones debido a las condiciones climáticas mencionadas anteriormente.

En esta zona predominan ganaderos propietarios en predios que oscilan entre 100 y 1.500 hectáreas; sembrados con pasto admirable (*Botriochloa Mutica*), braquiopará (*B. Decumbens*), colosuana (*B. pertusa*), angleton (*Dichantium aristatum*), jaragua y estrella (*Cynodon niemfuensis*). Pastoreados por bovinos doble propósito con predominio de los cruces de Cebú con Pardo, Cebú con Holstein y Cebú con Criollo.

Las malezas mas sobresalientes son: pajón, dormidera, escobilla, bicho, malva, junco, clavo de agua, cortadera y moñona. El control de estas se lleva a cabo con herbicidas y macheteo en parches de una a dos veces al año.



Figura 6-81. Área de pasto dedicada a la cría de ganado en forma extensiva

La alimentación de los animales se basa en las pasturas realizando rotación de potreros, con una capacidad de carga promedio de 2 cabezas/ha. Es común el

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

suministro de premezcla mineral y sal blanca; algunos ganaderos utilizan melaza en verano y muy pocos utilizan suplementos vitamínicos (ver figura 6-81).

El primer servicio de hembras y machos se realiza a los 30 meses de edad, sin tener en cuenta su peso, utilizando un reproductor por 15 o 18 hembras. Descartan a las vacas a los 14 años o por problemas físicos del animal y a los reproductores entre los 5 y 6 años de servicio.

Las prácticas de salubridad se basan en la prevención de enfermedades como la aftosa, el carbón y la brucelosis, se aplican insecticidas para el control de moscas en el verano; también, es común el uso de antiparasitarios internos y desinfección de ombligo en terneros. Entre las plagas de pastos se tienen: el mión de los pastos y el blisus, los cuales atacan con mayor severidad al angleton, para el control de estas plagas los productores sobrepastorean y aplican productos químicos.

Las actividades complementarias que se desarrollan simultáneamente en este sistema productivo se tienen las de cultivos de productos agrícolas como el plátano, ñame y yuca, para autoconsumo y los rastrojos y hojas de estos cultivos sirven para complemento alimenticio del ganado bovino.

Factor económico

Habitualmente el ganado gordo destinado a sacrificio es negociado en la finca cuando tiene bascula para el pesaje, en las ferias regionales de ganado gordo (Montería, Cauca, Fundación, Valledupar, etc), en las ferias de mataderos localizadas en las grandes ciudades capitales y en los mataderos municipales.

El proceso en el caso de la finca, es que el ganado sale de la finca después de definidas las condiciones de compra-venta (precio, plazo de pago, etc.); Por lo general el comprador asume los gastos de transporte desde la finca hasta el matadero, si la finca dispone de bascula; de lo contrario, el ganadero cubre el costo de transporte hasta el lugar del pesaje (ver figura 6-82).

En el caso de las ferias regionales, estas sirven como centro de acopio para el ganado gordo destinado a sacrificio, hacia este sitio se desplazan los compradores y los ganaderos y se procede con la venta en forma de subasta en caso de que no llegue negociado con anterioridad el ganado.

El destete de machos es a voluntad del propietario y es comercializado a través de intermediarios, para luego ser llevado a la subasta de Montería. Como problemática para desarrollar la actividad en la zona se encuentran la falta de crédito, malas vías de acceso en invierno, la poca disponibilidad de forraje en época de verano, el bajo suplemento en la alimentación de los animales por altos costos de insumos, mal

manejo de terneros durante el tiempo de lactancia y levante e incidencia de ciertas enfermedades como anaplasmosis y carbón.



Figura 6-82. Muestra de ejemplar de ganado Cebú en el municipio de Los Córdoba

La inversión es baja y generalmente se limitan al mantenimiento de los cercados de los terrenos y corrales, a su vez el manejo del ganado se da como de libre pastoreo. La generación de empleo por parte de este sistema es muy bajo, la cual se reduce a la contratación de los administradores o cuidadores de la finca y el personal encargado de la vaquería, labores de ordeño y mantenimiento de potreros, contratándose de 3 a 4 personas permanentes y de 5 a 10 personas temporales, dependiendo de la época del año y del tamaño de la finca. El rendimiento promedio es de 2 a 2.5 litros/vaca/día y es comercializada a Proleche y a algunas queserías de la zona de estudio y demás alrededores.

6.3.6.2.2.1.2 Sistema de producción de ganadería extensiva tradicional (doble propósito) grupo 2

Factor físico

Este sistema se encuentra localizado en la planicie aluvial de geoforma plano – cóncavo, formada por depósitos de sedimentos minerales finos y turbosos, a partir de los cuales se han desarrollado suelos inorgánicos y orgánicos. La dinámica fluvial y marina provocan inundaciones en estas tierras planas depresionales, provocando encharcamientos transitorios. También es determinante la concentración de sales

solubles y cationes que se incrementan con la profundidad de la humedad existente en la superficie, esto a su vez determina la menor utilización de consumo de sal mineral por parte del ganado ya que el pasto cultivado contiene cierta cantidad de esta.

Factor de técnicas de manejo

Este sistema es explotado en forma tradicional, con un nivel tecnológico medio alto y se da propiamente en los municipios de Tolú y San Onofre. Se crían los terneros junto a la madre, desde su nacimiento hasta el destete, ordeñando diariamente a la vaca y dejando gradualmente menos leche para amamantar al ternero. La cría por lo general se desteta a los 12 meses, se seleccionan a las hembras por sus características fenotípicas y los machos son vendidos a intermediarios, los cuales los venden a su vez a empresarios dedicados a la ceba de estos.

En cuanto a la reproducción, el toro reproductor permanece hasta 24 meses en el lote de los machos. Después de este tiempo entra a montar vacas pero en forma moderada, empezando a servir en forma completa a los 30 meses. Se realiza la monta de diferentes formas, la primera es en forma continua; es decir se deja al toro libre con 30 a 40 vacas todo el año, obteniéndose al año cerca de 24 terneros. La segunda es en el caso en que solo se llevan al toro las vacas que vayan entrando en calor, esto es 1 vaca diariamente por 15 días y se deja descansar 8 días. En este último caso se van retirando las vacas preñadas y se completa el ciclo de hembras, aquí se utiliza el toro al máximo obteniendo así de 90 a 120 terneros / año.

En la gran mayoría de las fincas tienen áreas sembradas de pasto de corte como elefante (*Pennisetum purpureum*), y caña panelera (*Saccharum officinarum*), que son utilizados para alimentación en época seca de noviembre a abril. Los métodos de control de maleza más utilizados son el manual y el químico, no aplican fertilizantes y en las áreas planas algunos productores grandes hacen renovación de praderas. Los pastos existentes para la alimentación de los animales angletón (*Dichantium aristatum*), admirable (*Brachiaria mutica*), faragua (*Hyparrhenia ruffa*), pangola (*Digitaria decumbens*), climacuna (*Dichantium anulatum*) y algunas gramíneas nativas como hierba agria (*Paspalum conjugatum*), pajón (*Paspalum virgatum*) y demás pastos de corte como king grass (*Pennisetum hybridum*) y cana forrajera.

Los cruces de bovinos predominantes son: Cebú con Pardo y Cebú con Holstein, además del Cebú comercial y Cebú puro (Brahmán). A su vez, en esta zona predominan propietarios de tierra con predios y áreas comprendidas entre 500 y 1000 ha.

Las malezas se controlan con herbicidas como Tordon 101 en dosis de 1.5 a 2 litros/ha; también se realiza control manual especialmente entre los ganaderos con fincas de 100

hectáreas. No se realiza fertilización ni renovación de praderas, se practica el pastoreo rotacional pero sin períodos fijos de ocupación y descanso.

La mayoría de los ganaderos cumplen con los ciclos de vacunación; vacunan contra la fiebre aftosa, septicemia hemorrágica, carbón sintomático y rabia bovina, a su vez el fármaco de mayor uso es la oxitetraciclina y el ganaseg. En la mayoría de las fincas la reproducción se maneja a través de monta natural continua durante todo el año y el sistema de ordeño es manual, una vez al día.

La alimentación se basa principalmente en gramíneas y leguminosas herbáceas, es decir los pastos mencionados con anterioridad. A su vez, se suministra sal mineralizada y en verano algunos ganaderos usan bloques nutricionales y heno de angleton, elaborado en los meses de agosto a noviembre, asegurando de antemano la alimentación del ganado.

Entre las actividades complementarias que son desarrolladas en este sistema productivo se encuentran la zootecnia de babillas y cocodrilos y los cultivos mixtos agrícolas como el plátano el arroz y la yuca los cuales sirven para autoconsumo; de igual forma los residuos de estos cultivos, como la cascarilla de arroz, las hojas de plátano y los almidones de yuca sirven como complemento alimenticio para el ganado vacuno, el cual es la principal fuente de ingresos de este sistema.

Factor económico

La venta del ganado se realiza en la finca y este sale de la finca después de definidas las condiciones de compra-venta (precio, plazo de pago, etc). Por lo general el comprador asume los gastos de transporte desde la finca hasta el matadero, si la finca dispone de balanza; de lo contrario, el ganadero cubre el costo de transporte hasta el lugar del pesaje.

La carga animal es de 1 a 3 cabezas/ha y la producción de leche oscila entre 2,5 a 3 litros/vaca/día. Predominan las fincas con administradores, ordeñadores y un número variable de trabajadores ya sean permanentes o semipermanentes. Se realiza la contratación de asistencia técnica particular y se llevan registros de producción en algunas de las fincas de la zona.

Algunos productores son beneficiarios de créditos otorgados por el Banco Agrario de Colombia y el Banco Ganadero, para fomento ganadero e infraestructura. La leche es comercializada directamente en la finca a las cooperativas como POLECHE, CILEDCO, PROLACSU, COOLECSA y por procesadoras de queso como quesera San Antonio y PROLACSU. El ganado se vende en pie (venta de ganado vivo) en la finca a intermediarios de la zona durante todo el año; una parte de los machos destetados

aquellos de fenotipo Bos Taurus son sacrificados para los mercados locales, los de fenotipo Cebuino son vendidos para ceba y las vacas desecho son sacrificadas para mercado local y algunas veces son vendidas para sacrificio en mercados de Barranquilla y Cartagena.

6.3.6.2.2 Sistema de producción de ganadería extensiva mejorada “semi-intensiva”

En este sistema la cobertura vegetal es similar a de ganadería tradicional, sin embargo la presencia de cercas vivas es de mayor prolongación y continuidad. La utilización de variedades de pastos mejorados se intensifica, en la búsqueda de una mayor productividad mediante el manejo de potreros y animales a través de suplementos alimenticios, también se da en propiedades de gran extensión (Barreto *et al.*, 1999).

Además de las características anteriores de este sistema, también se destacan la utilización de un uso intensivo en capital, utilización de sistemas empresariales, producción semi-intensiva y extensiva, infraestructura de aljibes para dar de beber al ganado en época de sequía, rotación de potreros, uso de pastos mejorados, implementación de adelantos genéticos y cruce de especies, bajo uso de mano de obra y sustitución del bosque por la ampliación de la frontera ganadera en la región.

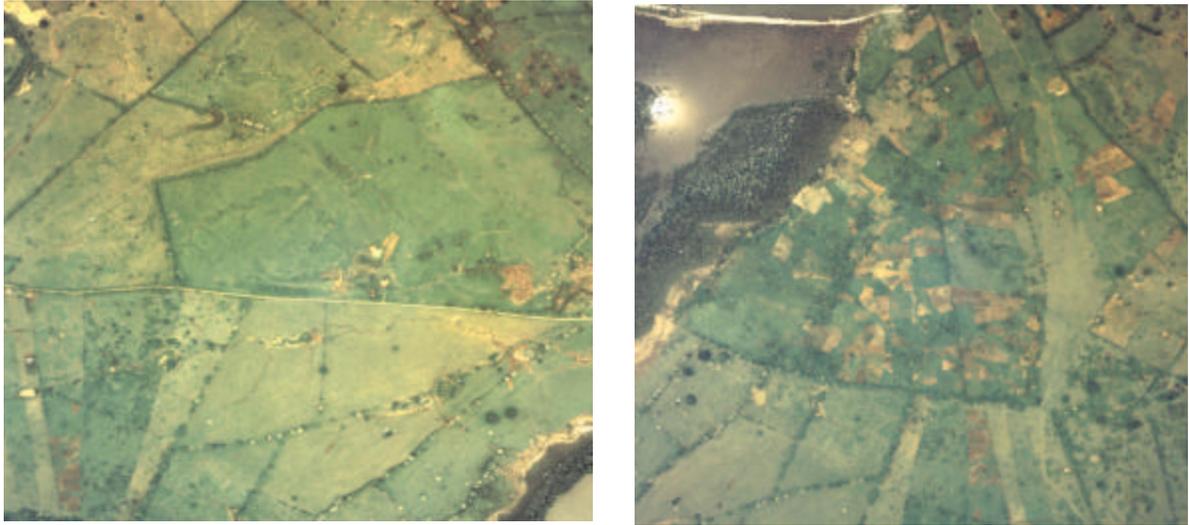
6.3.6.2.2.1 Sistema de producción de ganadería extensiva mejorada “semi-intensiva” (de ceba integral y doble propósito) grupo 1.

Factor físico

Este sistema se compone de fincas de 80 a 800 ha, en los municipios de Los Córdoba, Puerto Escondido, Moñitos, San Bernardo, San Antero, Tolú y San Onofre. En tierras de zona plana con colinas de poca altitud, medianamente profundos a superficiales, fertilidad media y natural moderada, con pendientes de 7 a 25%, de textura franco arenosa y franco arcillosa. Sembrada con pastos colosuana de pastoreo doble propósito y manejadas por medianos y grandes propietarios (ver figuras 6-83 a y 6-83 b).

Factor de técnicas de manejo

En la gran mayoría de las fincas tienen áreas sembradas de pasto de corte King grass, Elefante, Caña Forrajera y Caña Panelera, que son utilizados para alimentación en época seca de noviembre a abril. El método de control de maleza más utilizado es el químico, aplican fertilizantes y en las áreas planas algunos productores grandes hacen renovación de praderas. La capacidad de carga varía de 1 a 3 cabezas por hectárea.



a)

b)

Figura 6-83. a) Fincas dedicadas a la ganadería semi-intensiva ubicadas cerca de un río y b) cerca al área de manglar

La raza predominante es el Cebú Mestizo y los principales cruces de razas son entre Cebú con Pardo, Brahma con Cebú, Cebú con Aberdinangos y Cebú con Holstein. Se realizan planes de prevención contra enfermedades como: la aftosa, brucelosis, rabia, septicemia, carbón sintomático y control de ecto y endoparásitos. Un gran número de productores (finca los Ángeles en San Antero) utilizan inseminación artificial, a través de la utilización de pajillas estériles con semen preservado a temperaturas de -196°C en nitrógeno líquido, siendo a su vez el medio de congelación más popular y económico en esta actividad en la zona. El momento en que se efectúa la inseminación es importante en las operaciones reproductivas ya que el tiempo promedio de ovulación es de 10 a 11 horas después de haberse iniciado el estro (tiempo en ovulación de las vacas) y suele encontrarse que si la vaca se sirve al inicio del estro el porcentaje de concepción es subóptimo.

Se presentan cercas vivas plantadas de matarratón y algunos árboles de madera comercial como la teca, el roble y la ceiba. También existen algunas fincas que cuentan con la implementación de cercas electrificadas, se da rotación de potreros en forma trimestral en las fincas que componen este sistema productivo y se alquila maquinaria para adecuación de tierras en la construcción de represas o jagüeyes y los canales de desagüe de la finca.

Los pastos constituyen la base de la alimentación del ganado, utilizan sal mineralizada de diferentes porcentajes de fósforo (4–6 y 8%) en cantidades de 4 a 5 gramos/día/animal y sal común. En época de verano suplementan con melaza urea, pasto de corte, leguminosas arbóreas y cascarilla de arroz. La principal problemática es la poca disponibilidad de alimentos en verano lo que obliga a los productores a efectuar trashumancia hacia la región de la Ciénaga Grande de Loricá. Las prácticas de salubridad se basan en la prevención de enfermedades como la aftosa, el carbón y la brucelosis, se aplican insecticidas para el control de moscas en el verano; también, es común el uso de antiparasitarios internos y desinfección de ombligo en terneros.

Factor económico

Usualmente se presenta que la venta del ganado gordo destinado a sacrificio, es negociado en la finca cuando se cuenta con bascula en esta, en las ferias regionales de ganado gordo (Montería, Cauca, Fundación, Valledupar, etc), en las ferias de mataderos localizadas en las grandes ciudades capitales y en los mataderos, se comercializa la carne en canal.

La producción de leche oscila entre 3 a 4 litros/vaca/día a un precio de 500 \$/litro. Las crías, se ceban durante 4 a 8 meses y se venden cuando alcanzan un peso promedio de 500 a 510 kg a 1.800 \$/kg, alcanzando precio desde 1.000.000 millón de pesos hasta de 35.000.000 de pesos en casos en los cuales sea un toro reproductor de 900 kilos Brahmán puro. El valor de un jornal se encuentra entre 8.000 y 10.500 jornal/día, empleándose alrededor de seis personas fijas y otras 8 a 10 temporales dependiendo de la época del año. Un baño de aspersión cuesta construirlo alrededor de \$ 4.000.000 millones de pesos y el costo de uso mensual es de \$ 250.000 mil pesos, cada pajilla para inseminación tiene un costo de \$ 12.000 pesos y la maquina cortadora de heno cuesta arrendarla 300.000 \$/día.

Algunos de estos ganaderos utilizan créditos del Banco Agrario de Colombia y del Banco Ganadero, para fomento y para obras de infraestructura a los productores mediante prendas hipotecarias.

6.3.6.2.2.2 Sistema de producción de ganadería extensiva mejorada “semi-intensiva” (de ceba integral y lechería especializada) grupo 2.

Factor físico

Este sistema se encuentra localizado en los municipios de Puerto Escondido, Tolú y San Onofre en la planicie aluvial de geoforma plano – cóncavo, formada por depósitos de sedimentos minerales finos y turbosos, a partir de los cuales se han desarrollado suelos inorgánicos y orgánicos. También es determinante la concentración de sales solubles y

caciones, esto a su vez determina la menor utilización de consumo de sal mineral por parte del ganado ya que el pasto cultivado contiene cierta cantidad de esta.

Factor de técnicas de manejo

Los pastos existentes son en su orden colosuana (*Botriochloa pertusa*), angleton (*Dichantium aristatum*), admirable (*Brachiaria mutica*), faragua (*Hyparrhenia ruffa*), pangola (*Digitaria decumbens*), climacuna (*Dichantium anulatum*) y algunas gramíneas nativas como hierba agria (*Paspalum conjugatum*), pajón (*Paspalum virgatum*) y pastos de corte como elefante (*Pennisetum purpureum*), king grass (*Penisetum hybridum*), cana forrajera y caña de azúcar (*Saccharum officinarum*). También se presentan especies arbóreas como guasimo (*Guazuma ulmifolia*), matarratón (*G. Sepium*) roble (*Tabebuia rosea*), orejero (*Enterolobium cyclocarpum*), campano (*Albizia saman*), y hobo (*Spondia mombis*).

Los cruces de bovinos predominantes son: Cebú con Pardo y Cebú con Holstein, además del Cebú comercial y Cebú puro (Brahmán). A su vez, en esta zona predominan propietarios de tierra con predios y áreas comprendidas entre 100 y 600 hectáreas.

Las vacas se ordeñan bajo techo en establos, en hatos de hasta 12 vacas. Las vacas lecheras son animales de hábitos y se acostumbran a la rutina regular de alimentación, ordeño y manejo general.

Se utiliza la inseminación artificial, en donde el inseminador coloca el semen en una pajilla estéril o en una pipeta de plástico utilizando una jeringa e inserta la pipeta en la vagina y de ser posible en el cuello uterino, enseguida expulsa el semen y se completa el proceso de inseminación; posteriormente se espera un tiempo prudente a fin de observar si se cumplió el proceso en forma exitosa, este proceso se repite alrededor de tres veces si después de esto no queda en embarazo la vaca se desiste en el proceso.

Algunos ganaderos abandonan la alimentación con leche de las crías a las 3 o 4 semanas de edad, sobre todo cuando estas son grandes y vigorosas. Otros prefieren el destete a las 6 semanas y otro hasta las 12 semanas. El proceso es el de ordeñar la vaca pero dejándole el ternero con 2 tetas hasta los 3 meses, posteriormente 1 teta el escurrido hasta los 6 meses y de los 6 meses en adelante el escurrido. Con este procedimiento se obliga al ternero a consumir forraje y cuando llega el destete se adapta fácilmente al cambio, consume bien el pasto, alcanzando el peso para matadero mas rápidamente.

La duración de la preñez de la vaca oscila entre 270 y 280 días. Para transportar la leche en grandes volúmenes se utilizan camiones cisternas de las empresas de lácteos

como COOLECHERA, CILEDCO y demás, resultando mas económico e higiénicamente mas seguro. En general, el camión es utilizado para llevar la leche de los centros de recolección a la planta, en el tanque del camión se preserva durante más tiempo la leche que en las cantinas.

El proceso de cría de ganado para producción de carne se inicia con la aplicación de vacunas periódicas respectivas, posteriormente el tatuado del ternero en el primer mes de vida, colocando el número correspondiente en la oreja izquierda por lo general y en la oreja derecha se coloca el número de la madre, el siguiente paso es el descornamiento, luego se realiza la castración con el fin de coger mayor peso en menor tiempo con una mejor calidad de la carne, suministrar sales mineralizadas adecuadamente y suficiente agua en el proceso de engorde, después rotar el ganado en los potreros y por último la venta al mercado de acuerdo al peso obtenido.

Factor económico

Habitualmente el ganado gordo destinado a sacrificio es negociado en la finca cuando se cuenta con bascula en esta, en las ferias regionales de ganado gordo (Montería, Cauca, Fundación, Valledupar, etc), en las ferias de mataderos localizadas en las grandes ciudades capitales y en los mataderos locales.

El proceso en el caso de la finca, es que el ganado sale de la finca después de definidas las condiciones de compra-venta (precio, plazo de pago, etc). Por lo general el comprador asume los gastos de transporte desde la finca hasta el matadero, si la finca dispone de bascula; de lo contrario, el ganadero cubre el costo de transporte hasta el lugar del pesaje.

En el caso de las ferias regionales, estas sirven como centro de acopio para el ganado gordo destinado a sacrificio, hacia este sitio se desplazan los compradores y los ganaderos y se procede con la venta en forma de subasta en caso de que no llegue negociado con anterioridad el ganado.

En las ferias de matadero, se realizan diariamente en las instalaciones de los mataderos de las ciudades capitales. La negociación del ganado se efectúa entre colocador y comisionista y no entre colocador y ganadero.

Por último en los mataderos se efectúa la negociación de la carne en canal entre compradores (expendios y consumidores institucionales y empresas) y los colocadores. O simplemente se presta el servicio de sacrificio para aquellos animales comprados en pie por supermercados u otros expendedores.

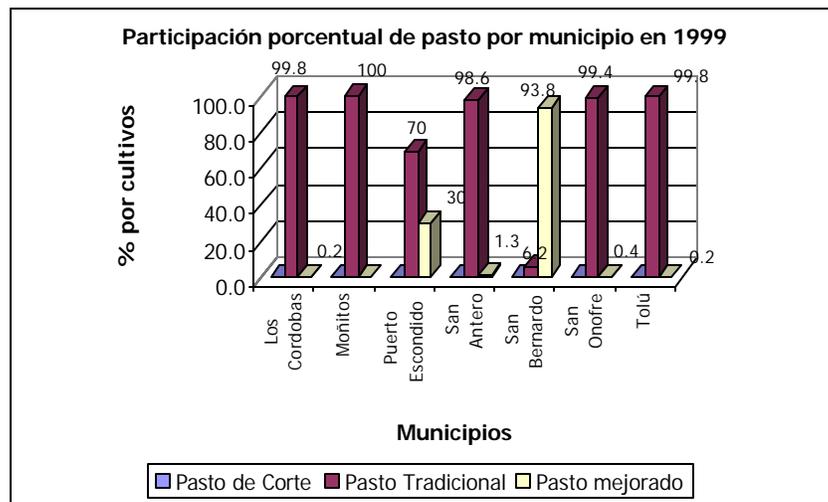
La venta del ganado se realiza cuando alcanza un peso mínimo de 400 a 450 kg y se vende a un precio de 1.500 a 1.600 \$/kg/en pie y en canal el precio puede alcanzar

6.000 \$/kg, las crías recién nacidas se pueden comercializar desde 200.000 a 230.000 mil pesos. Se da una producción de 5 lts/vaca/día a 530 \$/litro con destino a la ciudad de Cartagena. La mano de obra empleada es alrededor de cuatro fijos y cinco temporales, con un pago de 8.000 jornal / día.

Estadísticas generales de la ganadería

En el sistema de producción ganadero presenta información estadística sobre producción de ganado vacuno, caballar, mular, asnal y porcino; así como producción de leche, venta de carne y variedad de pastos por municipios. De igual forma, también se estudia la composición de otras especies pecuarias de la región.

Inicialmente se presenta la cobertura de pastos, tipos y área cubierta para la producción ganadera (ver figura 6-84).



Fuente: Gobernación de Sucre, 2000 y Gobernación de Córdoba, 2000.

Figura 6-84. Participación porcentual de áreas sembradas de pastos de corte, tradicional y tecnificado en 1999

El tipo de pasto predominante en el municipio de *Los Córdoba* es el angleton, de características tradicionales con 37.592 ha, continua en brachiaria con 58 ha, siendo a

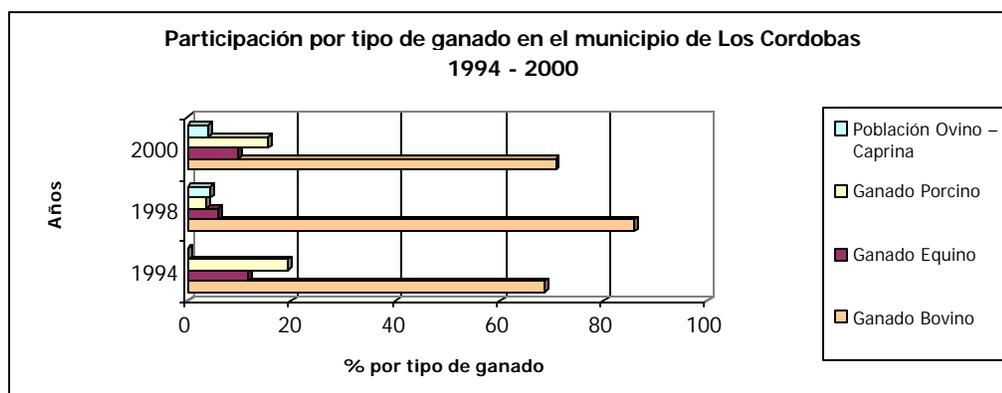
Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

su vez un tipo de pasto tecnificado y por último la caña forrajera con 10 ha sembradas de pasto de corte para un total de 37.660 ha cultivadas en pastos y dedicadas a la ganadería, es decir aproximadamente el 80% del área del municipio. Para 1994, 1998 y 2000 la población ganadera se presenta de la siguiente forma:

Tabla 6-55. Producción de ganado en el municipio de Los Córdoba desde 1994, 1998 y 2000

| Tipo de Ganado | No. de cabezas en 1994 | No. de cabezas en 1998 | No. de cabezas en 2000 |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Ganado Bovino | 37.042 | 42.595 | 55.824 |
| Ganado Equino | 2581 | 7.162 | 7.608 |
| Ganado Porcino | 1506 | 12.004 | 12.165 |
| Ganado Ovino – Caprino | 1894 | 49 | 3.203 |
| Total | 43.023 | 61.810 | 78.800 |

Fuente: Alcaldía municipal de Los Córdoba, 2000.



Fuente: Alcaldía municipal de Los Córdoba, 2000

Figura 6-85. Participación porcentual del tipo de ganado en el municipio de Los Córdoba entre 1994 – 2000

Se observan en la tabla 6-55 y la figura 6-85, que la cría de ganado bovino en el municipio de Los Córdoba ha ido evolucionando, para el año de 1994 representaba cerca del 68,91% de la producción pecuaria, para 1998 se incrementa su participación hasta un 86,1% y desciende en el 2000 hasta un 70,84%; cuantitativamente ha ido creciendo la producción pero en participación disminuyó de 1998 al 2000. Lo anterior puede ser debido a una mayor participación de la población equina, porcina y ovina; para el caso de la población equina se tenían 2581 cabezas en 1994 y para el 2000 aumento a 7.608 cabezas, de igual forma sucede con la población porcina la cual en 1994 era de alrededor de 1506 y se incrementa en el 2000 a 12.165 cabezas.

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Ministerio del Medio Ambiente - Programa Ambiental - Crédito BID 774 OC/CO

En cuanto a la producción de leche se tiene que para el municipio de Los Córdoba en 1999 esta ascendía a 1.795.500 litros en promedio al semestre, empleando un total de 5.985 vacas lecheras y una producción de 2,5 litros por vaca al día.

Para el caso de *Moñitos* encontramos que la producción de pasto se concentra en la especie de pasto de corte colosuana con 7.769 ha. La principal explotación de ganado es el bovino; y el área de uso en la cabecera municipal es de 390 cabezas de ganado, lo cual representa un 16,39%. Esta explotación se da en el sistema de doble propósito, donde los destetes se comercializan dentro del municipio, en la región y en las subastas de Montería; las crías hembras generalmente son dejadas en la finca para sostener y aumentar la explotación. La comercialización de la leche se realiza internamente, como leche cruda para el consumo y en la fabricación de queso y se mercadea en Montería y el resto de área municipal.

La población actual ganadera, se presenta a continuación (ver tabla 6-56 y figura 6-86):

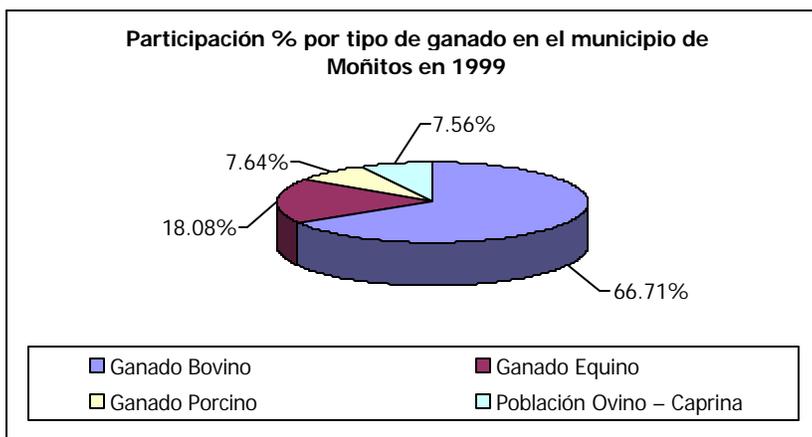
Tabla 6-56. Producción de ganado en el municipio de Moñitos para 1999

| Tipo de Ganado | No. de cabezas |
|----------------------------------|-----------------------|
| Ganado Bovino | 16.740 |
| Ganado Equino | 4.538 |
| Ganado Porcino | 1.918 |
| Población Ovino – Caprina | 1.897 |
| Total | 25.093 |

Fuente: Gobernación de Córdoba, 2000.

La porcicultura se maneja en forma tradicional, sin aplicación de tecnología en el mantenimiento de pjaras y producción de carne; la comercialización se hace en el municipio en pie y como carne en canal para el consumo local. En cuanto al ganado caballar y asnal, esta representado en una mínima población y se utiliza como medio de carga y transporte.

Por último, la producción de leche en el municipio registra para 1999 un total de 686.400 litros al semestre, con un total de 2.860 vacas y una producción de 2 litros por vaca al día.



Fuente: Gobernación de Córdoba, 2000

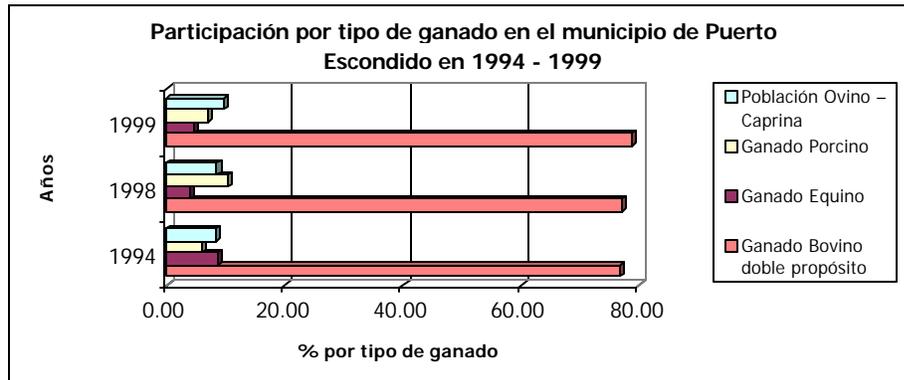
Figura 6-86. Participación porcentual por tipo de ganado en el Municipio de Moñitos en 1999

En el ámbito del municipio ha, de las cuales 25.991 son del tipo colosuana el cual resulta predominante, continua en su orden con 11.139 ha el de tipo brachi-angle y por ultimo la caña forrajera con 10 ha. La actividad pecuaria, se da en condiciones extensivas y semi-intensivas y además con bajos niveles de tecnificación, basada la explotación en la cría, levante y engorde de reses para ser vendidas en los mercados regionales de Córdoba, Sucre, Bolívar y Atlántico. Para 1994, 1998 y 1999 la población ganadera es la siguiente:

Tabla 6-57. Producción de ganado para el municipio de Puerto Escondido para 1994, 1998 y 1999

| Tipo de Ganado | No. de cabezas en 1994 | No. de cabezas en 1998 | No. de cabezas en 1999 |
|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Ganado Bovino doble propósito | 37.384 | 52.274 | 55008 |
| Ganado Equino | 4.264 | 2.712 | 3344 |
| Ganado Porcino | 2.984 | 6.971 | 4877 |
| Población Ovino - Caprina | 4.130 | 5.757 | 6732 |
| Total | 48.765 | 67.741 | 69961 |

Fuente: Alcaldía municipal de Puerto Escondido, 2000 y Gobernación de Córdoba, 2000



Fuente: Alcaldía municipal de Puerto Escondido, 2000 y Gobernación de Córdoba, 2000.

Figura 6-87. Participación porcentual de la producción por tipo de ganado para el municipio de Puerto Escondido en 1994, 1998 y 1999

En la ganadería bovina del municipio predomina la raza Cebú y cruces Cebú – Cebú criollo, Holstein – Cebú, Simentel – Cebú para el doble propósito. En este municipio la ganadería vacuna también ocupa el mayor volumen de tierra productiva, dedicada a potreros.

Algo interesante a observar es que la participación de ganado bovino en la producción pecuaria del municipio se ha mantenido relativamente constante en el período de análisis de 1994 a 1999, pero con tendencia a seguir creciendo. Esto puede ser debido a que los demás sectores de la población pecuaria se han mantenido constantes de igual forma (ver tabla 6-57 y figura 6-87).

Sin embargo en el último año se han generado inconvenientes en la producción de ganado en el municipio, ocasionando un proceso erosivo acelerado originado por el mal manejo de los suelos, la tala incontrolada, la aplicación de una débil asistencia técnica, abigeato, ausencia de políticas de incentivos reales a la producción y la comercialización, entre otros (Alcaldía municipal de Puerto Escondido, 2000). Con relación a la producción de leche se encuentra que esta alcanza hasta 2.365.596 litros al semestre para 1999, empleando 8.571 vacas y una producción de 2,3 litros por vaca al día.

En el caso del municipio de *San Bernardo del Viento*, para 1998 se tienen un total de 29.630 ha a la explotación ganadera lo que representa el 64,14% del área dedicada a la actividad agropecuaria y con una población de bovinos cercana a los 60.000 animales (ver tabla 6-58 y figura 6-88). La explotación Bovina esta orientada hacia la producción

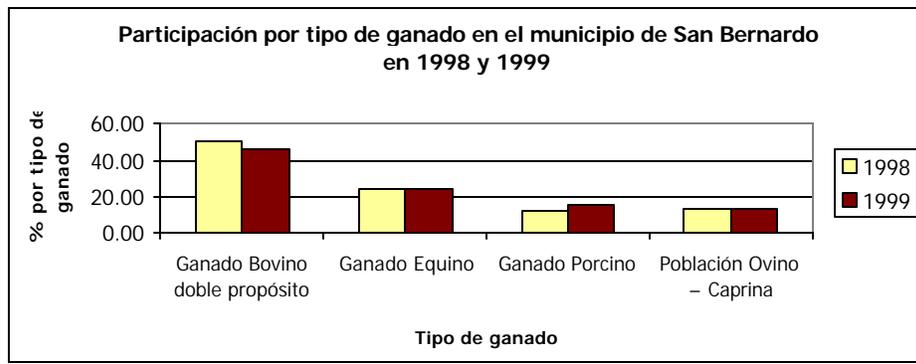
Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

de carne y leche, además se destacan especies menores como porcinos, ovinos, caprinos y equinos (Alcaldía municipal de San Bernardo del Viento, 2000).

Tabla 6-58. Producción de ganado en el municipio de San Bernardo del Viento para 1998 y 1999

| Tipo de ganado | | | No. de cabezas en 1998 | No. de cabezas en 1999 |
|---------------------------|-----------------|--|------------------------|------------------------|
| Ganado Bovino | doble propósito | | 26765 | 26602 |
| Ganado Equino | | | 12992 | 14190 |
| Ganado Porcino | | | 6226 | 9167 |
| Población Ovino – Caprina | | | 6972 | 7321 |
| Total | | | 52955 | 57280 |

Fuente: Gobernación de Córdoba, 2000.



Fuente: Gobernación de Córdoba, 2000.

Figura 6-88. Participación porcentual de la producción por tipo de ganado para el municipio de San Bernardo entre 1998 y 1999

La producción bovina en el municipio decreció de 1998 a 1999 en 4,1%, siendo esto quizás porque la producción de ganado porcino ha aumentado su participación en 4,24%, lo cual indica claramente que esta actividad esta ganando participación y protagonismo en la producción pecuaria del municipio; en cuanto a la participación equina esta se mantuvo constante. El hato ganadero total del municipio se incremento en un 7,55%.

En cuanto a la producción de leche para el municipio de San Bernardo se tiene que asciende a 1.656.000 litros al semestre en 1999, empleando 5.520 vacas y obteniendo un producción de 2,5 litros por vaca al día.

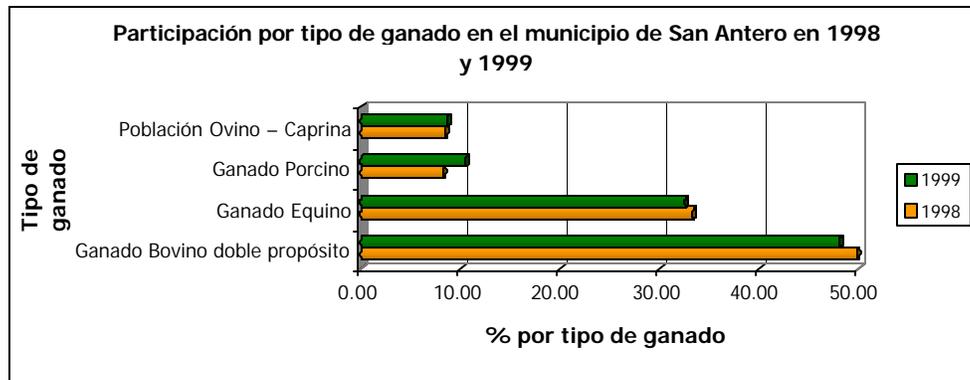
Con relación a la producción pecuaria del municipio de *San Antero*, para 1998 se contaba con un área total sembrada en pastos de 15.503 has, de las cuales 15.280 eran de angle-colos, 200 de brachiaria y 23 de caña forrajera. El hato ganadero se

encuentra compuesto por 10.064 cabezas de ganado bovino, de las cuales 4.826 estaban orientadas a la producción láctea y 648 se sacrificaron para la producción de carne y 4.526 correspondían a crías en levante. En cuanto a los valores de la producción se obtienen 2.606.040 litros de leche a un valor de 500 el litro, para un valor de la producción de \$ 651.510.000 pesos y en producción de carne 84.240 kg a un precio de 2.800 \$/Kg, arrojando un valor de la producción de carne de \$235.872.000 millones pesos (ver tabla 6-59 y figura 6-89).

Tabla 6-59. Producción de ganado en el municipio de San Antero para 1998 y 1999

| Tipo de ganado | No. de cabezas en 1998 | No. de cabezas en 1999 |
|-------------------------------|------------------------|------------------------|
| Ganado Bovino doble propósito | 16009 | 16339 |
| Ganado Equino | 10721 | 11062 |
| Ganado Porcino | 2650 | 3565 |
| Población Ovino – Caprina | 2720 | 2950 |
| Total | 32100 | 33916 |

Fuente: Gobernación de Córdoba, 2000.



Fuente: Gobernación de Córdoba, 2000

Figura 6-89. Participación porcentual de la producción por tipo de ganado para el municipio de San Antero entre 1998 y 1999

En el municipio de San Antero se observa que la participación de la producción bovina disminuye de 1998 a 1999 en un 1,7%, la producción ovino – caprina se mantuvo relativamente constante en 8,7% y la producción porcina fue la única que aumento en 2,25%. El hato ganadero pecuario total del municipio se incremento relativamente en un 5,35% entre 1998 y 1999.

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

Con relación a la producción de leche esta alcanza un promedio de 700.800 litros al semestre en 1999, empleando 2.920 vacas y obteniendo una producción 2 litros por vaca al día.

En el caso del municipio de *San Onofre*, Para el año de 1995 la población de ganado de doble propósito ascendía a 88.823 cabezas entre machos y hembras, para la producción de leche se destinaron 5.791 cabezas y en la producción de carne se tomaron 1.932 cabezas. La población bovina en total ascendía a 96.556 cabezas de ganado, en donde se incluían crías, novillas, novillos, toros, vacas; siendo de mayor participación las vacas con 31.039 cabezas de estas. Por otro lado la comercialización de los productos pecuarios, son diferenciados o especializados, es así como el de mayor intensidad, especialmente machos gordos lo constituyo la venta a Medellín, las hembras gordas salieron con destino a Barranquilla y Cartagena y los novillos de fase de levante fueron exportados al departamento de Córdoba.

En cuanto a la producción de leche para este año de 1995, fue de 12.094.056 lts/año, ocupando el primer lugar el municipio de San Onofre con una producción de 44.793 litros/día. La producción de leche para este año fue vendida para diferentes usos, el 15% se transformo en queso en forma artesanal, el 30,18% se distribuyo para consumo humano local y 54,71% lo compro la industria procesadora de leche, entre ellas CILEDCO, CODEGAN, INLAC, PROLECHE, COLANTA, PROLECA, PROLASUC y QUELECHE, entre otras (Gobernación de Sucre, 2000).

Con relación al cultivo de pasto, este cubre un área de 79.858 ha en 1998, de los cuales 78.500 ha son de pasto colosuaña, 290 ha de angleton y 168 ha de kin grass. La explotación pecuaria al igual que en el resto de la zona, también se da a través de las técnicas productivas definidas de la cría, levante y ceba; todas estas técnicas se dan bajo los tipos de explotación, cría con ordeño y ceba integral bovina.

La producción actual de ganado y leche para el municipio de San Onofre se analiza a continuación:

Tabla 6-60. Producción de ganado y leche en el municipio de San Onofre para 1997 AL 2000

| Producto | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Ganado Bovino | 99102 | 92415 | 99549 | 93652 |
| Leche (ton.) | 25691 | 18908 | 22798 | 23718 |

Fuente: Gobernación de Sucre 2000.

De acuerdo a los datos de la tabla 6-60, la producción de ganado bovino registró caídas para los años de 1998 y 2000, de igual forma sucedió con la producción de leche para

el año de 1998 únicamente. La caída en la producción de leche para 1998 podría estar parcialmente explicada por la disminución de ganado lechero bovino en este año.

Por último, en lo que respecta al municipio de Tolú, para el año de 1995 la cantidad de ganado de doble propósito ascendía a 22.009 cabezas entre machos y hembras, destinándose para la producción de leche 5.791 cabezas de ganado y para la producción de carne se destinaron 14.339 cabezas de ganado. Así mismo, la población bovina ascendía en total a 48.735 cabezas, entre crías, novillos, novillas, toros y vacas; donde la mayor participación pertenece al grupo de novillos con 23.068 cabezas de ganado (Gobernación de Sucre, 2000).

De igual forma la población de otras especies en ambos municipios de Tolú y San Onofre totalizo para 1995, 16.337 equinos, 5.210 porcinos, 6.570 ovinos. La producción porcina es para autoconsumo la mayoría y se realiza sin ninguna técnica, en cuanto a los equinos en su mayoría se utilizan para transporte y carga, sin embargo también se encuentran algunos criadores de caballos de paso y que son expuestos en diferentes ferias del país y por ultimo los ovinos que se comercializo en gran porcentaje hacia el departamento de La Guajira.

Con relación a la cobertura de pastos para 1999 ascendía a 31.060 ha, de las cuales 31.000 ha son de admirable y 60 ha de Kin grass. Esta actividad económica es desarrollada en forma extensiva, siendo la explotación pecuaria la más importante de las actividades económicas de la región y solamente rebasada por el turismo en esta área. La producción actual de ganado y leche para el municipio de Tolú, de acuerdo a la tabla 6-61 es la siguiente:

Tabla 6-61. Producción de ganado y leche en el municipio de Tolú para 1997 AL 2000

| Producto | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Ganado Bovino | 34325 | 34322 | 35237 | 35367 |
| Leche en Toneladas | 4714 | 8560 | 8227 | 9150 |

Fuente: Gobernación de Sucre 2000.

La producción de ganado bovino en el municipio de Tolú se ha mantenido en un crecimiento moderado, incrementándose de 1997 al 2000 en un 2,94%; en cuanto a la producción de leche esta si ha mantenido una tendencia a elevarse, decayendo únicamente en el año de 1999 pero recuperándose satisfactoriamente en el 2000 realizando un pico en la producción de leche para este ultimo año (ver tabla 6-61).

La situación socioeconómica y ambiental del sistema productivo ganadero presenta matices de análisis valiosos en estos aspectos, a fin de alcanzar una adecuada

formulación e implementación del plan de manejo de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo, debido sobre todo al uso del suelo, técnicas de manejo del sistema y antecedentes históricos y culturales presentes en el área de estudio.

La noticia positiva de que en el país no existe fiebre aftosa, presenta un gran potencial para la actividad ganadera en esta región, ya que gran parte de su economía se sustenta en ésta, la cual puede orientar su producción al exterior y obtener mayores beneficios.

De igual forma, al día siguiente de la confirmación de esta gran noticia se presentó un incremento en los precios de la carne a nivel nacional lo cual hace prever mejores niveles de rentabilidad para los ganaderos de la región, incentivando a la ampliación de la frontera pecuaria, al igual que trasladando inversión de otros sectores de la economía a éste, que renace con gran fortaleza.

Sin embargo, si se pretende tener tasas de producción que sean socialmente eficientes, las decisiones sobre el uso del recurso deben tener en cuenta dos tipos de costos (Field, 1995): Los costos privados de criar ganado, más cualquier costo externo que se genere por los impactos ambientales adversos de esta actividad, contabilizándose así:

Costos sociales = Costos privados + costos (ambientales) externos

En este caso de análisis, si el costo marginal privado (Cmp) de expandir la frontera pecuaria es menor que el costo marginal social (Cmgs), se genera un incentivo para aumentar la frontera pecuaria. Como consecuencia es posible que continúen generándose problemas ambientales asociados al deterioro del suelo y deforestación del manglar entre otros. Las observaciones de campo indican que lo anterior es lo que está sucediendo en el área de estudio, ya que las fincas que colindan con las áreas de manglar en épocas de verano incrementan el área dedicada al pastoreo, ya sea temporalmente o permanentemente mediante rellenos.

Es evidente la necesidad de replantear el proceso o la forma como se ampliara justo en este instante la actividad pecuaria de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo; es decir, analizar las técnicas de manejo presentes y estudiar la viabilidad de realizar esta actividad en forma intensiva (mayor cantidad de producción de ganado en la misma o menor área actual). De igual forma realizar en forma precisa con los entes encargados la delimitación de las fincas ya sean ganaderas, agrícolas o acuícolas colindantes con el ecosistema de manglar, a fin de evitar la ampliación de estas en época de verano.

6.4 CARACTERIZACIÓN COMPONENTE GOBERNABILIDAD

Para proponer las acciones de solución a la problemática relacionada con los aspectos de gobernabilidad en la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo, es indispensable una caracterización que permita conocer las estructuras administrativa, normativa y política del área sobre la cual se implementará esta actividad.

En términos generales el plan ayudará a dirigir dónde y cómo el desarrollo costero debe ocurrir en la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo. La implementación del plan de manejo depende en buena parte de la capacidad de gestión institucional en el área, para satisfacer un gran rango de intereses y necesidades de los usuarios de los recursos costeros.

Este capítulo presenta el marco institucional y legal del área de estudio e identifica los actores (administradores) involucrados. Igualmente, se describen los planes sectoriales, de ordenamiento territorial o de desarrollo de los distintos entes territoriales involucrados, los cuales serán tenidos en cuenta para la formulación del Plan.

De acuerdo con UNESCO (2000), la gobernabilidad se entiende como una noción estratégica fundamental para la planificación, que se relaciona con:

- La legitimidad del espacio público;
- El poder y su distribución entre los gobernantes y los gobernados;
- Los procesos de resolución de conflictos y negociación entre los grupos de actores diversificados actualmente en juego (procedimientos y prácticas, gestión de interacciones e interdependencias en aras de sistemas de regulación);
- El trabajo con redes y la institucionalización de mecanismos de coordinación; y
- La descentralización de autoridades y funciones de gobierno.

De acuerdo a lo anterior, en este documento se entenderá la **Gobernabilidad** como el sistema en el que interactúan la estructura administrativa, las normas y las políticas junto con los administradores y políticos que lo afectan. De esta forma, las normas son las que regulan las actividades costeras. La estructura administrativa dispone la ordenación de las entidades, autoridades y órganos encargados primordialmente del ejercicio de la función administrativa, con miras a la satisfacción de las necesidades comunes. Las políticas son los instrumentos orientadores dentro de los cuales se ejecuta el desarrollo de las actividades y los administradores y funcionarios cuyas decisiones y acciones afectan el comportamiento de las comunidades costeras (Figura 6-137).

En la figura 6-138 se representan los entes territoriales, autoridades y órganos que conforman la estructura administrativa de la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo, como son los departamentos, municipios, CAR´s, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Capitanía de Puerto y sus respectivos límites. Así mismo, la figura indica los límites del área objeto del presente estudio.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

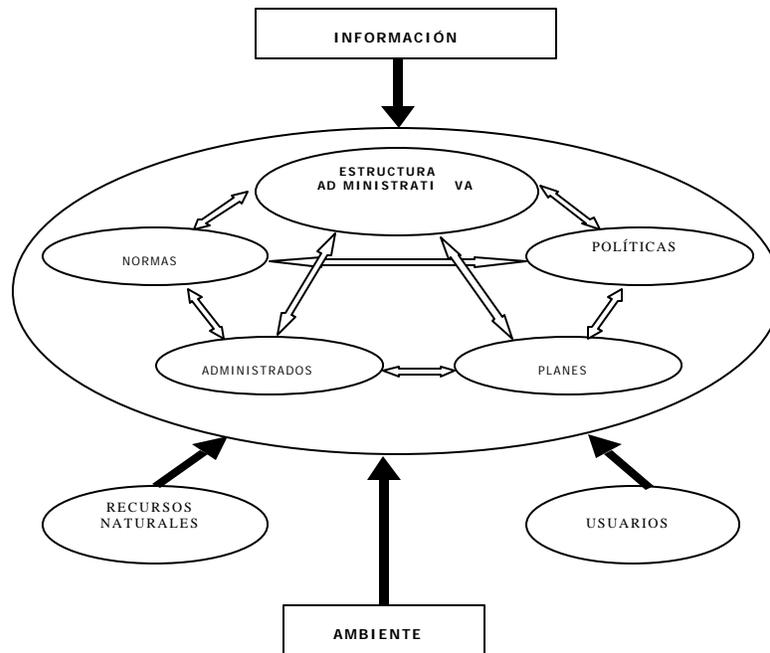


Figura 6-137. Esquema general del sistema de gobernabilidad

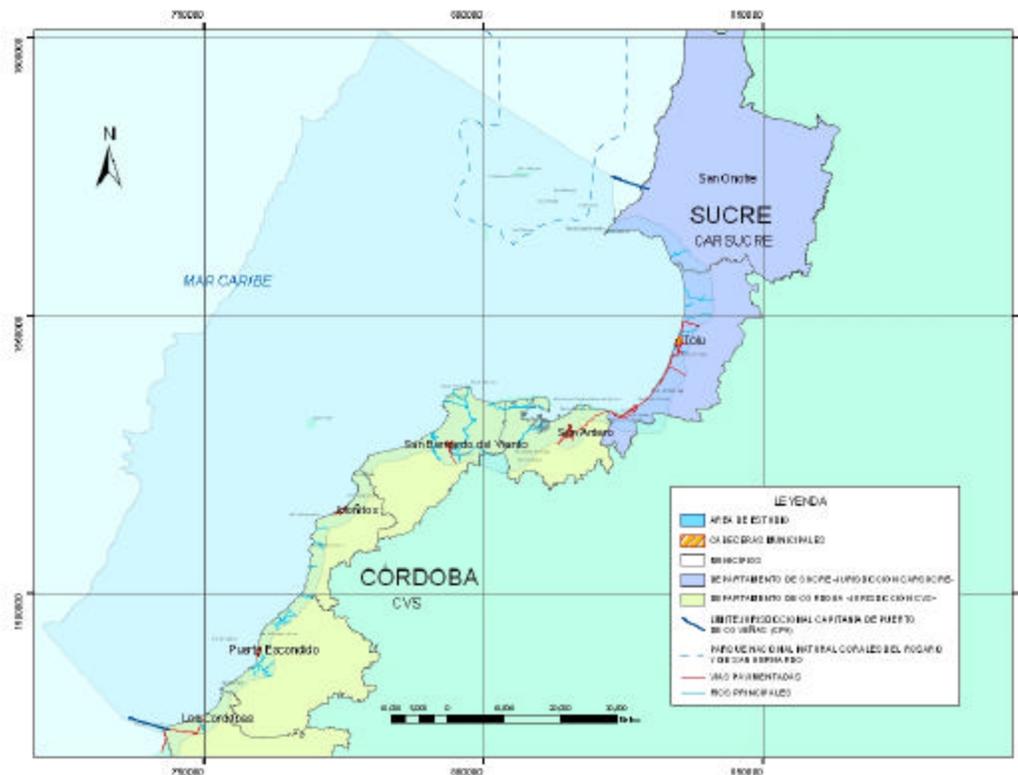


Figura 6-138. Entes territoriales, autoridades y órganos presentes en el área de estudio de la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo.

6.4.1 CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA

6.4.1.1 Identificación de actores

Cuando se participa en un proceso de planificación integrada orientado hacia el manejo integrado de las zonas costeras, que debe ser encaminado hacia el logro del desarrollo sostenible de la zona costera, es clara la necesidad de definir dos aspectos:

- Las formas del manejo integrado en la zona en cuestión y;
- las estrategias de comunicación entre los actores que permitan y propicien el diálogo entre los saberes y acciones, entre culturas y entornos y recursos naturales.

La selección de los actores (administradores) involucrados en el proceso resulta ser una de las primeras actividades a desarrollar para efectuar la caracterización, diagnóstico, formulación del plan, implementación, monitoreo y evaluación del mismo, entre otras actividades. Los actores son elementos claves que interactúan con los demás elementos que componen la zona de estudio y además, son los grupos claves de interés en la problemática ambiental que pueden participar en la solución de sus conflictos.

La identificación de los actores es indispensable para definir la forma cómo se debe planificar y gestionar el manejo de esta zona costera en particular y la forma cómo se podría ordenar el territorio, el cual debe ser visto como un sistema de múltiples factores y su estudio debe abordarse con una lógica interdisciplinaria.

El éxito del plan de manejo dependerá en gran parte de la capacidad que tenga, en primer término, para satisfacer el amplio rango de intereses y necesidades presentes y futuras de los diferentes actores cuyas expectativas generalmente divergen o se oponen entre sí y en segundo lugar, para resolver los conflictos actuales y futuros. Por esto, los actores que intervienen son por lo tanto muchos y variados.

Como **actores** se entienden todas las personas naturales o jurídicas que intervienen activa o pasivamente en los procesos de gestión o que asisten al proceso. Abarca los usuarios (habitantes o no del ámbito territorial), los representantes del gobierno, los organismos públicos o privados, los asesores, los representantes de los grupos organizados o no organizados, las comunidades, el sector educativo y en general todas las personas que ven afectada o beneficiada su calidad de vida y que influyen o reciben los efectos y los impactos del uso y conservación de los recursos costeros (Figura 6-139).

Como en todo proceso, las actividades humanas están organizadas en diferentes grupos de intereses y como en cualquier escenario de desarrollo generalmente existen dos fuerzas que ejercen presión sobre el mismo: de un lado los que usan o se apropian de los recursos para un determinado beneficio o satisfacción y del otro los que toman las decisiones con relación al desarrollo.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Los actores se clasifican dentro de una concepción general de los ámbitos o dominios en los cuales se desempeñan, entendiendo por dominio el instrumento conceptual de clasificación, entre los que **administran** (el Estado, región o localidad), los **usuarios** (que se benefician, afectan o impactan los ecosistemas y los recursos) y los que **proveen la información** (científicos y técnicos) que apoyan la toma de las decisiones (Figura 6-139), así:

- En el dominio ambiental se incluyen a los científicos y técnicos que intervienen o contribuyen con información acerca del ambiente y los recursos, entre otros, incluyendo las variables biofísicas, económicas, sociales, políticas y culturales. Hoy en día, el papel del científico va mucho más allá de la formulación de evidencias o dudas: él debe promover la divulgación de los métodos y los resultados de su trabajo y hacerlos accesibles dentro del contexto de las respuestas que los beneficiarios y los administradores buscan. Su participación es indispensable en la restauración de la complejidad física y biológica del espacio litoral y de acuerdo a los objetivos negociados, en el establecimiento de los indicadores o índices del equilibrio entre desarrollo y la explotación de los recursos naturales y humanos;
- El dominio socioeconómico es el de los usuarios o beneficiarios o sea los que se apropian del recurso, son considerados básicamente como la población, los agentes económicos, productores de bienes y servicios y los grupos extremos de movilización y organización de la población que hace uso de los recursos presentes en la zona costera para objetivos económicos. Esta categoría de actores genera el desarrollo económico de un país, una región o una localidad;
- El dominio administrativo corresponde a los administradores (entidades públicas y privadas) quienes toman decisiones y quienes deciden sobre la formulación de las políticas, los procesos de planificación, los esquemas de regulación y control y los esquemas de desarrollo económico que debe realizarse sobre una región. Son especialmente responsables de la preparación y la aplicación de regulaciones, el otorgamiento de permisos, concesiones y licencias, ejercer el control, la adjudicación y asignación de los recursos y de la elaboración, análisis, procesamiento y aplicación de la normatividad. Estarían representados por el sujeto que realiza la asignación, la gestión del recurso, la norma, entre otros sean estos institucionales, no institucionales, legales, ilegales, formales o informales;
- Los actores, a su vez, pueden ser activos o pasivos, directos o indirectos del ámbito nacional, regional y local que cumplen funciones o actividades en el área de estudio. Pueden estar bien organizados o muy poco organizados como ocurre con algunos grupos u organizaciones de carácter privado que cumplen funciones sociales principalmente;

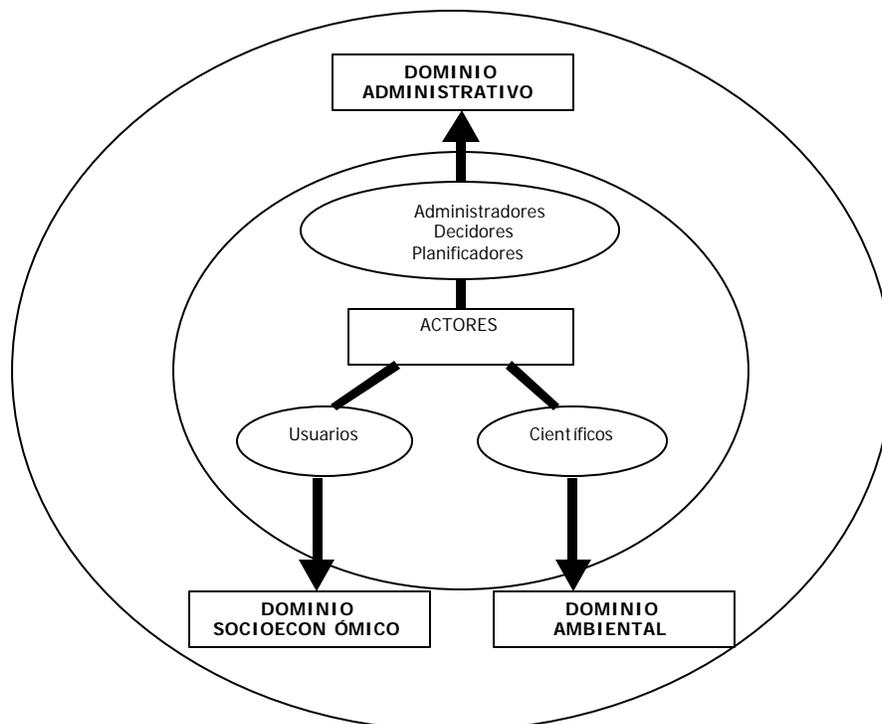


Figura 6-139. Esquema general de la identificación de actores en la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo.

De esta forma, estarían identificadas las diferentes categorías de actores con relación a los dominios dentro de los cuales ellos pueden operar en la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo y de acuerdo con las funciones que desempeñan, con el fin de establecer las relaciones, la problemática, conflictos de competencia o simplemente de interés.

6.4.1.2 Actores en la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo

Identificados los grandes grupos de actores surgen los siguientes interrogantes: Quién (es) decide(n): vale decir cuáles son los actores con poder de decisión, con competencias y atribuciones sobre el desarrollo costero, en el sector público, privado y finalmente los usuarios que se dividen en directos e indirectos.

En este estudio los actores - administradores se identificaron, tal como se muestra en las tablas 6-93 y 6-94 de acuerdo con las funciones principales que cumplen para el desarrollo costero desde el ámbito nacional con injerencia o participación en la localidad y desde el ámbito municipal, es decir:

- Política
- Ejecución de las políticas
- Procesos de planificación
- Coordinación, asesoría y consulta

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- Control y vigilancia
- Información e investigación
- Capacitación

Por estructura administrativa, se entiende la disposición y ordenación de las entidades, autoridades y órganos encargados primordialmente del ejercicio de la función administrativa, con miras a la satisfacción de las necesidades comunes.

La descripción de los actores del dominio administrativo, en este punto ha de comprender la estructura de la administración y las funciones de las entidades que desde el ámbito de lo nacional tienen competencia en el área de estudio a través de sus entes ejecutores. Dentro de este contexto se pretende hacer una caracterización de la estructura administrativa existente, a partir de las formulaciones constitucionales, los desarrollos legales y las orientaciones más recientes de la jurisprudencia.

En materia de estructura administrativa los decretos, al enumerar los organismos que integran el sistema de gobierno en lo nacional, además de aquellos previstos por la Constitución: Presidencia de la República, ministerios, departamentos administrativos, establecimientos públicos, corporaciones autónomas regionales, empresas industriales y comerciales del Estado y sociedades de economía mixta, señalan cualidades organizativas complementarias que tienen en cuenta las características de actividades específicas y el origen y destinación de recursos asignados.

La Constitución enuncia algunos de los organismos que la integran y determinan las competencias del legislador y del gobierno.

Conforme al artículo 76, ordinales 9 y 10 corresponde al Congreso por medio de ley, determinar la estructura de la administración nacional, mediante la creación de ministerios, departamentos administrativos y establecimientos públicos.

De conformidad con el artículo 150 de la Constitución Nacional le corresponde al Congreso Nacional entre otras funciones la de determinar la estructura de la administración nacional y crear, suprimir o fusionar ministerios, departamentos administrativos, superintendencias establecimientos públicos y otras entidades de orden Nacional, señalando sus objetivos y su estructura orgánica; reglamentar la creación y funcionamiento de las corporaciones autónomas regionales dentro de un régimen de autonomía; así como crear y autorizar la creación de empresas industriales y comerciales del Estado y sociedades de economía mixta.

Los artículos 120, ordinal 21 y 132 por su parte establecen como atribuciones del Presidente de la República, la creación, supresión y fusión de los empleos que demande el servicio de los ministerios, departamentos administrativos, el señalamiento de sus funciones especiales, lo mismo que fija sus dotaciones y emolumentos, todo con sujeción a las leyes a que se refiere el ordinal 9 del artículo 76; y la distribución de los negocios, según sus afinidades, entre ministerios, departamentos administrativos y establecimientos públicos.

Según el artículo 76-9 de la Constitución, ha señalado la Corte que corresponde al Congreso determinar, por medio de leyes, la estructura de la administración nacional. Determinar aquella estructura no es solo crear grandes elementos que la integran, sino además, determinar su disposición dentro del órgano de que son parte, regular sus mecanismos de relación para el cumplimiento de sus tareas y señalar de modo general sus funciones.

En este punto se describe la estructura institucional (actores - administradores directos) que se encuentra presente en el área de estudio sin embargo, no se pretende hacer una descripción exhaustiva del marco institucional, ni tampoco una declaración profunda de su análisis. Con esto se pretende describir la estructura para establecer si funciona bajo el esquema sistémico y para detectar los principales problemas que los afectan. Para la descripción de las entidades involucradas los documentos jurídicos más relevantes fueron aquellos que contienen o transformaron la estructura, la misión, procesos y la organización de las instituciones.

Tabla 6-93. Actores de acuerdo con la función principal que cumplen

| ACTORES | FUNCIONES |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ministerios | Formulación política - Impulsar coordinación - Seguimiento políticas - Evaluar - Control ejecución política |
| Mintransporte | Formular y Ejecutar Política Transporte fluvial, Marítimo e infraestructura Portuaria |
| Minambiente | Formulación política Ambiental, impulsar coordinación, seguimiento políticas, control ejecución política |
| Mindesarrollo | Formulación política desarrollo turismo |
| Minagricultura | Formular, coordinar y evaluar las políticas de los procesos agropecuarios forestales, pesqueros y de desarrollo rural |
| Ministerio del Interior | Formulación y adopción de la política del sector Gobierno |
| Ministerio de Minas y Energía | Planear, regular, promover, coordinar y hacer seguimiento a las actividades del sector minero-energético |
| Consejo Nacional de Planeación | Analizar y discutir Plan Nacional de Desarrollo |
| Consejo Nacional Ambiental | Coordinación intersectorial - Recomendar adopción de políticas |
| CCO | Asesoría, consulta, coordinación política del Océano y Zonas Costeras |
| CONPES | Aprobación y formulación de planes de desarrollo económico y social - Tomar decisiones política económica |
| DNP | Coordinación SNP - Preparación y seguimiento de políticas |
| DIMAR | Ejecución política marina - Dirección y control de autoridades marítimas |
| Capitania Puerto Coveñas | Control y vigilancia |
| INCORA | Ejecución política social agraria - Deslinde bienes nación |
| INPA | Ejecución política de desarrollo pesquero y acuícola - Control y vigilancia |
| CAR; (CVS, Carsucre, CARDIQUE) | Ejecución política ambiental - Control y vigilancia |
| Superpuertos | Control y vigilancia |
| Unidad de Parques | Coordinar y asesorar a Minambiente, entidades locales y regionales-Elaborar estudios, reglamentaciones, conceptos técnicos |
| INVEMAR | Investigación ambiental básica marina y costera - Prestar apoyo científico-técnico a MMA, entidades territoriales y CAR's |
| IDEAM | Suministro de información - Coordinar producción de información |
| INGEOMINAS | Realizar investigaciones - Coordinación en investigación - Provee información a entes territoriales, CAR's, municipios, departamentos |
| IGAC | Organismo de consulta - Proporciona información a ministerios, entes territoriales, CAR's y a quien la requiera |
| CIOH | Investigación ambiental básica marina y costera - Prestar apoyo científico-técnico a DIMAR |
| UNIVERSIDADES | Investigación ambiental |
| SENA | Dar formación profesional |

Producción y diseño: Amparo Ramos - Abogado y José Alejandro Llorente - Ing. de Sistemas

Tabla 6-94. Identificación de Actores

| ADMINISTRADORES | | | | |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| FUNCIÓN | RESPONSABLE NACIONAL | RESPONSABLE REGIONAL | RESPONSABLE LOCAL | |
| Política | Presidencia de la República | | | |
| | Ministerio del Interior | | | |
| | Ministerio de Transporte | | | |
| | Ministerio de Desarrollo Económico | Gobernaciones de los departamentos de Bolívar, Córdoba y Sucre | Alcaldías Municipales de San Bernardo del Viento, Santiago de Tolú, San Onofre, San Antero, Los Cordobas, Moñitos, Puerto Escondido. | |
| | Ministerio de Defensa | | | |
| | Ministerio del Medio Ambiente | | | |
| | Ministerio de Hacienda | | | |
| | Ministerio de Agricultura | | | |
| | Ministerio de Transporte/Dirección Transporte Marítimo | | | |
| | Armada Nacional/Infantería de Marina | | | |
| Ejecución | Policía Nacional | | | |
| | Dirección General Marítima/Capitanía de Puerto de Coveñas | | | |
| | Corporación Autónoma Regional de Sucre (CARSUCRE) | Secretarías de Agricultura | Secretaría de Gobierno Secretaría de Obras Públicas Secretaría Educación y Cultura | |
| | Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge (CVS) | | Oficinas de Prevención y Atención de Desastres | |
| | Corporación Autónoma del Canal del Dique (CARDIQUE) | | | |
| | Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (INCORA) | | | |
| | Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INPA) | | | |
| | | Oficinas de Planeación Departamental de Sucre y Córdoba | | |
| | Planificación | CONPES | Consejos Departamentales de Planeación | Oficinas de Planeación Municipal |
| | Coordinación, Asesoría y Consulta | Consejo Nacional Ambiental (CNA) | | Consejo de Gobierno Municipal |
| Comisión Colombiana del Océano (CCO) | | | Consejo Municipal de Planeación | |
| Control y Vigilancia | Departamento Nacional de Planeación (DNP) | | Comité de Hacienda Municipal | |
| | Capitanía de Puerto de Coveñas | Contralorías Departamentales | Personería Municipal | |
| Resolución de Conflictos | Procuraduría Delegada Ambiental | | Contraloría Municipal | |
| | Superintendencia de Puertos y Transporte | | Consejos Municipales | |
| Información e Investigación | Juzgado Promiscuo Municipal | | Inspecciones Municipales de Policía | |
| | Juzgado Promiscuo del Circuito | | Comisaría de Familia | |
| Capacitación Participación y Organización Social | Juzgado de Familia | | | |
| | Fiscalía Local y Seccional | | | |
| | IDEAM | | Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA) | |
| | CIOH | | | |
| | INVEMAR | | | |
| | INGEOMINAS | | | |
| | IGAC | | | |
| | ICA | | | |
| | Universidades | | | |
| | SENA, Universidad de Córdoba | | | |
| | | | Promotora de Desarrollo Comunitario | |
| | | | Juntas de Acción Comunal | |

Fuente: Elaborado para Formulación del Plan de manejo Integrado de la Zona Costera de la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo. A. Ramos, 2001

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

6.4.1.2.1 Administradores del ámbito nacional con injerencia en la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo

Los principales actores identificados con injerencia directa o indirecta en el área de estudio se presentan en la tabla 6-94 de manera resumida y a continuación se hace la descripción:

6.4.1.2.1.1 Administradores con funciones de política

Los ministerios como entes formuladores de política cumplen las siguientes funciones generales, en concordancia con lo establecido en el artículo 59 de la Ley 489 de 1998:

- Preparar los proyectos de ley relacionados con su ramo;
- Preparar los proyectos de decretos y resoluciones ejecutivas que deban dictarse en ejercicio de las atribuciones que corresponden al Presidente de la República como suprema autoridad administrativa y dar desarrollo a sus órdenes que se relacionen con tales atribuciones;
- Cumplir las funciones y atender los servicios que les están asignados y dictar, en desarrollo de la ley y de los decretos respectivos, las normas necesarias para tal efecto;
- Preparar los anteproyectos de planes o programas de inversiones y otros desembolsos públicos correspondientes a su sector y los planes de desarrollo administrativo del mismo;
- Coordinar la ejecución de sus planes y programas con las entidades territoriales y prestarles asesoría, cooperación y asistencia técnica;
- Participar en la formulación de la política del Gobierno en los temas que les correspondan y adelantar su ejecución;
- Impulsar y poner en ejecución planes de desconcentración y delegación de las actividades y funciones en el respectivo sector;
- Promover, de conformidad con los principios constitucionales, la participación de entidades y personas privadas en la prestación de servicios y actividades relacionados con su ámbito de competencia.

6.4.1.2.1.1.1 Ministerio del Interior

Corresponde al Ministerio del Interior, de acuerdo con el Presidente de la República, la formulación y adopción de la política del sector Gobierno. En consecuencia, atiende las materias relativas al orden público interno; a los asuntos políticos; a la paz, la convivencia ciudadana y los derechos y libertades fundamentales; a la participación ciudadana en la vida y organización social y política de la Nación; a los asuntos indígenas; a las relaciones entre la nación y las entidades territoriales de la República y demás asuntos relativos a ellas, en los términos definidos en la presente Ley.

El ministerio del Interior tiene entre sus funciones:

- Compilar y divulgar la Constitución, las Leyes y los Decretos, y actos oficiales;

- Formular de acuerdo con el Presidente de la República las políticas nacionales relacionadas con las entidades territoriales y velar por su debida aplicación para cuyo efecto tendrá la atribución de formular, coordinar y evaluar las políticas públicas en materia de descentralización y desconcentración administrativa en coordinación con las entidades competentes del Orden Nacional;
- Formular de acuerdo con el Presidente de la República las políticas tendientes al desarrollo y la integración de la comunidad. En tal carácter, el Ministerio del Interior orientará, coordinará y promoverá las entidades de las organizaciones de desarrollo comunitario;
- Orientar a los gobernadores en el ejercicio de las funciones de otorgamiento, suspensión y cancelación de personería jurídica, así como la aprobación, revisión y control de las actuaciones de las juntas de acción comunal, asociaciones de acción comunal de carácter local o departamental relacionadas con las comunidades indígenas.

6.4.1.2.1.1.2 Ministerio de Agricultura

Es el encargado de formular, coordinar y evaluar las políticas que promuevan el desarrollo competitivo, equitativo y sostenible de los procesos agropecuarios forestales, pesqueros y de desarrollo rural, con criterios de descentralización, concertación y participación, que contribuyan a mejorar el nivel y la calidad de vida de la población colombiana.

El Sector Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural está integrado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y sus entidades adscritas y vinculadas.

El Ministerio de acuerdo el Decreto 2478 de 1999 cumple con las siguientes funciones específicas:

- Velar por la efectividad y cumplimiento de los fines que para el sector consagran los artículos 64 a 66 de la Constitución Política, con sujeción a las normas contenidas en las leyes que los desarrollan;
- Participar en la definición de las políticas macroeconómica y social y en la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo, con el objeto de lograr el crecimiento económico y el bienestar social del sector agropecuario, pesquero y de desarrollo rural;
- Formular políticas, planes y programas agropecuarios, pesqueros y de desarrollo rural, fortaleciendo los procesos de participación y planificación, en armonía, con los lineamientos de la política macroeconómica;
- Fijar la política de cultivos forestales, productores y protectores con fines comerciales, de especies introducidas o autóctonas, en coordinación con la política nacional ambiental y de recursos naturales renovables establecida por el Ministerio del Medio Ambiente;
- Armonizar y coordinar la formulación y adopción de la política de protección y uso productivo de los servicios ambientales, agua, suelo, captura de carbono y biodiversidad con el Ministerio del Medio Ambiente;
- Coordinar, promover, vigilar y evaluar la ejecución de las políticas del Gobierno Nacional relacionadas con el sector agropecuario, pesquero y de desarrollo rural.

Etapas 1. Caracterización y Diagnóstico

- Coordinar la política sectorial de desarrollo rural con los Ministerios de Educación, de Salud, de Trabajo y Seguridad Social y de Desarrollo Económico, en las áreas de su competencia;
- Apoyar y coordinar la cooperación técnica a las entidades territoriales en las áreas de su competencia;
- Coordinar con los ministerios y el Departamento Nacional de Planeación la programación y definición de estrategias que propicien la inversión social rural;
- Regular los mercados internos de productos agropecuarios y pesqueros, determinar la política de precios de dichos productos y sus insumos cuando se considere que existan fallas en el funcionamiento de los mercados y proponer a los organismos competentes la adopción de medidas o acciones correctivas de distorsiones, en las condiciones de competencia interna de los mercados de dichos productos;
- Fijar las políticas y directrices sobre investigación y transferencia de tecnología agropecuaria y pesquera y dictar medidas de carácter general en materia de asistencia técnica, calidad, utilización y comercialización de productos o insumos agropecuarios y de sanidad animal y vegetal;
- Fomentar la constitución de las asociaciones campesinas y las organizaciones gremiales agropecuarias, así como la cooperación entre éstas y los organismos del sector agropecuario, pesquero y de desarrollo rural.

A continuación se destacan las direcciones con mayor relevancia en el tema de estudio.

Dirección de Política Sectorial

Tiene como objetivo analizar, diseñar, proponer y coordinar políticas e instrumentos que propendan por la competitividad, equidad y sostenibilidad de la actividad agropecuaria y rural. Para tal fin tiene asignadas las siguientes funciones:

- Proponer un sistema de incentivos para el sector agropecuario, pesquero y de desarrollo rural, creando o ajustando estímulos para el financiamiento, la producción, el empleo, la comercialización, el fomento a la asociación y otros que faciliten la ejecución de la política;
- Apoyar el desarrollo, consolidación e interpretación de los sistemas de información del sector agropecuario;
- Apoyar el proceso de planificación del sector agropecuario;
- Asesorar el Sistema Nacional Ambiental (SINA) en la formulación de los instrumentos de política ambiental y de recursos naturales renovables relacionados con el desarrollo de la productividad del sector agropecuario, pesquero y de desarrollo rural, que deban incorporarse en el Plan de Desarrollo.

Dirección de Desarrollo Rural

Coordina a escala institucional e interinstitucional la política de desarrollo rural y para tales efectos cumple con las siguientes funciones:

- Coordinar con los Ministerios, el desarrollo de la infraestructura y los servicios sociales básicos en el sector rural tales como: educación, salud, vivienda, seguridad social y empleo;
- Apoyar a las entidades adscritas y vinculadas al Ministerio, así como a las territoriales, en la promoción de la participación de las comunidades rurales en las instancias de decisión del nivel municipal, departamental y nacional para la identificación, formulación y selección de planes, programas y proyectos de desarrollo rural, así como para la asignación de recursos en la ejecución de los mismos;
- Participar en la formulación de la política social que involucre la infraestructura y los servicios sociales complementarios del desarrollo integral de las comunidades rurales;
- Promover los programas a su cargo, buscando potenciar los recursos, mediante alianzas o esquemas de cooperación entre el Estado, la comunidad y el sector privado.

6.4.1.2.1.1.3 Ministerio de Desarrollo Económico

El Ministerio de Desarrollo es responsable del establecimiento y seguimiento de políticas en materia de vivienda, industria, comercio, turismo, agua potable, saneamiento básico y desarrollo territorial y urbano, en procura de una mejor calidad de vida de la población.

En esta misma línea tiene como objetivo formular y adoptar las políticas generales en materia de desarrollo económico y social del país, relacionadas con la competitividad, integración y desarrollo de los sectores productivos de la industria, la micro, pequeña y mediana empresa, el comercio interno, el turismo, y, en materia de desarrollo urbano, especialmente las áreas de vivienda, equipamiento comunitario, planeamiento, ordenamiento, gestión y transporte, agua potable y saneamiento básico.

El Ministerio cumple entre otras las siguientes funciones, en concordancia con lo establecido en el artículo 59 de la Ley 489 de 1998:

- Formular la política de Gobierno en materia de desarrollo económico y social del país relacionada con la competitividad, integración y desarrollo de los sectores productivos de la industria, la micro, pequeña y mediana empresa, el comercio interno, el turismo y la política de desarrollo urbano, especialmente, en las áreas de vivienda, equipamiento comunitario, planeamiento, ordenamiento territorial, gestión y transporte, agua potable y saneamiento básico;
- Participar en la formulación de políticas de agricultura, interior y medio ambiente respectivamente;
- Impulsar, en coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores y/o las entidades competentes, las negociaciones internacionales relacionadas con los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico;
- Coordinar la ejecución de sus planes y programas con las entidades territoriales y prestarles asesoría, cooperación y asistencia técnica en lo de su competencia;
- Para atender sus funciones dentro de su estructura interna cuenta las Direcciones de Turismo, General de Vivienda, de Desarrollo Territorial y Urbano y de Agua Potable y Saneamiento Básico (Decreto 219 del 15 de febrero de 2000).

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Ministerio del Medio Ambiente - Programa Ambiental - Crédito BID 774 OC/CO

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

En cumplimiento de su misión, formuló las políticas de:

- Turismo para una Sociedad que Construye la Paz
- Agua Potable y Saneamiento Básico

A continuación se hace referencia a algunas direcciones de relevancia en esta caracterización:

Dirección de Turismo

Son funciones de esta Dirección las siguientes:

- Dirigir las investigaciones y estudios necesarios para la definición de políticas relacionadas con el sector turístico, teniendo en cuenta las tendencias mundiales;
- Asesorar al Ministro en la identificación, diseño, formulación y desarrollo de los mecanismos programas o instrumentos necesarios para la adecuada ejecución de las políticas relativas al sector turístico;
- Elaborar el Proyecto del Plan Sectorial Turístico, en coordinación con las entidades territoriales;
- Asesorar técnicamente a las entidades territoriales en materia de planificación y desarrollo turístico;
- Identificar las necesidades de inversión en infraestructura para mejorar la competitividad de los productos turísticos y coordinar con los sectores público y privado las acciones necesarias para que dichas inversiones se realicen;
- Adelantar investigaciones especiales que apoyen la competitividad del sector turístico, impactos sociales, culturales y ambientales y las relaciones internacionales;
- Coordinar con la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales, los temas relacionados con los del turismo;
- Llevar y mantener actualizado el sistema nacional de información turística;
- Examinar y evaluar el cumplimiento de las políticas, programas y actividades del Gobierno y en particular del sector de desarrollo económico en relación con el sector turístico y formular al Ministro las recomendaciones pertinentes.

Dirección de Desarrollo Territorial y Urbano

Son funciones las siguientes:

- Diseñar, formular, hacer seguimiento y evaluación de la política nacional de desarrollo territorial y urbano;
- Preparar las propuestas normativas sobre ordenamiento territorial, planificación y gestión urbana, espacio público, transporte urbano y equipamientos;
- Apoyar la preparación de propuestas reglamentarias de otras Entidades Nacionales que tienen a su cargo las políticas sectoriales vinculadas con el ordenamiento territorial y la gestión urbana;

- Diseñar y desarrollar instrumentos de gestión territorial y urbana, así como lineamientos y contenidos metodológicos para la aplicación de los instrumentos de planificación territorial y gestión urbana;
- Promover y gestionar programas de investigación relacionados con el desarrollo territorial y urbano;
- Diseñar, desarrollar y consolidar el sistema de información territorial y urbano y la estrategia de difusión, capacitación y comunicación de conformidad, con el artículo 112 de la Ley 388 de 1997;
- Prestar asistencia técnica a las entidades territoriales para la planificación territorial y la gestión urbana;
- Diseñar y promover programas de fortalecimiento institucional para la planificación y la gestión del desarrollo territorial, dirigidos a las entidades territoriales;
- Establecer mecanismos de coordinación institucional con las entidades del nivel central y las entidades territoriales para asegurar la ejecución de las políticas de ordenamiento territorial, planificación y gestión urbana, espacio público, equipamientos y transporte urbano.

Dirección General de Agua Potable y Saneamiento Básico

Son funciones las siguientes:

- Diseñar los programas especiales de agua potable y saneamiento básico, para el sector rural, en coordinación con las entidades nacionales, regionales y locales;
- Proponer con las entidades rectoras de la gestión ambiental y de los recursos naturales renovables, acciones y programas orientados a la conservación de las fuentes de agua;
- Elaborar un plan de expansión de la cobertura del servicio de agua potable y saneamiento básico que forme parte del Plan Nacional de Desarrollo en el que se determinen las inversiones públicas que deben realizarse y las privadas que deben estimularse.

6.4.1.2.1.1.4 Ministerio de Minas y Energía

Es una entidad pública, de carácter nacional, de nivel superior del Ejecutivo Central encargado de: Planear, regular, promover, coordinar y hacer seguimiento a las actividades del sector minero-energético, administrando los recursos no renovables de la nación, de tal forma que se asegure su mejor utilización. Orientar el uso y regular el aprovechamiento de los recursos energéticos en procura de su mejor utilización y el suficiente abastecimiento de los mismos.

El Ministerio cumple las siguientes funciones generales, en concordancia con lo establecido en el artículo 59 de la Ley 489 de 1998 y de acuerdo con la estructura establecida para ello:

- Adoptar la política nacional en materia de exploración, explotación, transporte, refinación, procesamiento, beneficio, transformación y distribución de minerales;

Etapas 1. Caracterización y Diagnóstico

- Adoptar la política nacional en materia de expansión del servicio de energía eléctrica en zonas no interconectables;
- En general, adoptar la política nacional sobre todas las actividades técnicas, económicas, jurídicas, industriales y comerciales relacionadas con el aprovechamiento integral de los recursos naturales no renovables y de la totalidad de las fuentes energéticas del país, en concordancia con los planes generales de desarrollo;
- Dictar los reglamentos y hacer cumplir las disposiciones constitucionales, legales y reglamentarias relacionadas con la exploración, explotación, transporte, refinación, distribución, procesamiento, beneficio, comercialización y exportación de recursos naturales no renovables, y las normas técnicas relativas a los servicios públicos de electricidad y gas, en los términos previstos en la Ley 142 de 1994;
- Velar por el cumplimiento de las normas sobre protección, conservación y preservación de los recursos naturales y del ambiente, en los planes y programas desarrollados por el sector minero – energético;
- Constituir de conformidad con la legislación vigente, reservas mineras especiales con fines de investigación sobre cualquier área del dominio continental o insular de la República, de las aguas territoriales o de la plataforma submarina y aportarlas a sus organismos descentralizados o a entidades financieras oficiales, cuyas funciones tengan relación con la exploración y explotación minera;
- Estudiar y señalar zonas restringidas para las actividades mineras, previa declaración de reserva ecológica por las autoridades competentes, o de uso exclusivamente agrícola o ganadero por el Ministerio de Agricultura, para lo cual deberá tener como criterio principal el desarrollo sostenible;
- Asegurar que se realicen en el país, por medio de empresas oficiales, privadas y/o mixtas, las actividades de comercialización, construcción y operación de gasoductos, y de redes para otros servicios públicos que surjan por el desarrollo tecnológico y que requieran redes de interconexión, según concepto previo del Consejo Nacional de Política Económica y Social.

6.4.1.2.1.1.5 Ministerio del Medio Ambiente

Es el organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables creado mediante la ley 99 de 1993. Es encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetan la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible (Ley 99 de 1993).

El Ministerio del Medio Ambiente formula, junto con el Presidente de la República y garantizando la participación de la comunidad, la política nacional ambiental y de recursos naturales renovables, de manera que se garantice el derecho de todas las personas a gozar de un medio ambiente sano y se proteja el patrimonio natural y la soberanía de la Nación.

De esta forma el Ministerio, tiene a su cargo la definición, formulación y adopción de la política nacional con relación al medio ambiente y los recursos naturales renovables,

establece las normas y criterios de ordenamiento ambiental del uso del territorio y los mares adyacentes, prepara con la asesoría del Departamento Nacional de Planeación los planes, programas y proyectos que en la materia deban incorporarse en el plan Nacional de Desarrollo y en el Plan Nacional de Inversiones. Otorgamiento de las licencias ambientales de su competencia.

Como se establece de la normatividad el Ministerio del Medio Ambiente cuenta con suficientes instrumentos jurídicos para desarrollar los procesos de formulación y definición de políticas, le asisten normas que le confieren facultades de coordinación con los demás Ministerios para definir en los mejores términos el manejo ambiental del país. Sin embargo, no existe una gestión armónica y coordinada con todos los estamentos del Gobierno ni con los sectores privados del país lo que hace que su gestión sea conflictiva.

Corresponde al Ministerio de acuerdo con el artículo 59 de la Ley 489 de 1998 sin perjuicio de lo dispuesto en su ley de creación las siguientes funciones:

- Formular la política nacional en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, y establecer las reglas y criterios de ordenamiento ambiental de uso del territorio y de los mares adyacentes, para asegurar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del medio ambiente;
- Regular las condiciones generales para el saneamiento del medio ambiente, y el uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales, a fin de impedir, reprimir, eliminar o mitigar el impacto de actividades contaminantes, deteriorantes o destructivas del entorno o del patrimonio natural;
- Preparar, con la asesoría del Departamento Nacional de Planeación, los planes, programas y proyectos que en materia ambiental, o en relación con los recursos naturales renovables y el ordenamiento ambiental del territorio, deban incorporarse a los proyectos del Plan Nacional de Desarrollo y del Plan Nacional de Inversiones que el Gobierno someta a consideración del Congreso;
- Formular, conjuntamente con el Ministerio de Salud, la política nacional de población; promover y coordinar con éste programas de control al crecimiento demográfico y hacer evaluación y seguimiento de las estadísticas demográficas nacionales;
- Formular, conjuntamente con el Ministerio de Desarrollo Económico la política nacional de asentamientos humanos y expansión urbana, con el Ministerio de Agricultura las políticas de colonización y con el Ministerio de Comercio Exterior, las políticas de comercio exterior que afecten los recursos naturales renovables y el medio ambiente;
- Adoptar, conjuntamente con el Ministerio de Educación Nacional, los planes y programas docentes y el pènsum que en los distintos niveles de la educación nacional se adelantarán en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, promover con dicho ministerio programas de divulgación y educación no formal y reglamentar la prestación del servicio ambiental;
- Determinar las normas ambientales mínimas y las regulaciones de carácter general sobre medio ambiente a las que deberán sujetarse los centros urbanos y asentamientos humanos y las actividades mineras, industriales, de transporte y en general todo servicio o actividad que pueda generar directa o indirectamente daños ambientales;

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- Expedir y actualizar el estatuto de zonificación de uso adecuado del territorio para su apropiado ordenamiento y las regulaciones nacionales sobre uso del suelo en lo concerniente a sus aspectos ambientales y fijar las pautas generales para el ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas y demás áreas de manejo especial;
- Ejercer discrecional y selectivamente, cuando las circunstancias lo ameriten, sobre los asuntos asignados a las Corporaciones Autónomas Regionales, la evaluación y control preventivo, actual o posterior, de los efectos de deterioro ambiental que puedan presentarse por la ejecución de actividades o proyectos de desarrollo, así como por la exploración, explotación, transporte, beneficio y utilización de los recursos naturales renovables y no renovables y ordenar la suspensión de los trabajos o actividades cuando a ello hubiese lugar;
- Reservar, alinear y sustraer las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales y las reservas forestales nacionales, y reglamentar su uso y funcionamiento;
- Administrar las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales, velar por la protección del patrimonio natural y la diversidad biótica de la Nación, así como por la conservación de las áreas de especial importancia ecosistémica;
- Coordinar, promover y orientar las acciones de investigación sobre el medio ambiente y los recursos naturales renovables, establecer el Sistema de Información Ambiental, y organizar el inventario de la biodiversidad y de los recursos genéticos nacionales; promover la investigación de modelos alternativos de desarrollo sostenible; ejercer la Secretaría Técnica y Administrativa del Consejo del Programa Nacional de Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat;
- Adoptar las medidas necesarias para asegurar la protección de las especies de flora y fauna silvestres; tomar las previsiones que sean del caso para defender especies en extinción o en peligro de serlo; y expedir los certificados a que se refiere la Convención Internacional de Comercio de Especies de Fauna y Flora Silvestre Amenazadas de Extinción (CITES);
- Regular la conservación, preservación, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, en las zonas marinas y costeras, y coordinar las actividades de las entidades encargadas de la investigación, protección y manejo del medio marino, de sus recursos vivos, y de las costas y playas; así mismo, le corresponde regular las condiciones de conservación y manejo de ciénagas, pantanos, lagos, lagunas y demás ecosistemas hídricos continentales;
- Adquirir para el Sistema de Parques Nacionales Naturales o para los casos expresamente definidos por la presente Ley, bienes de propiedad privada y los patrimoniales de las entidades de derecho público; adelantar ante la autoridad;
- Fijar, con carácter prioritario, las políticas ambientales para la Amazonia colombiana y el Chocó Biogeográfico, de acuerdo con el interés nacional de preservar estos ecosistemas;
- Promover en coordinación con el Ministerio de Gobierno, la realización de programas y proyectos de gestión ambiental para la prevención de desastres, de manera que se realicen coordinadamente las actividades de las entidades del Sistema Nacional Ambiental y las del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, creado por la Ley 46 de 1988 y reglamentado mediante el Decreto-ley 919 de 1989;
- Fijar los cupos globales y determinar las especies para el aprovechamiento de bosques naturales y la obtención de especímenes de flora y fauna silvestres, teniendo en cuenta la

oferta y la capacidad de renovación de dichos recursos, con base en los cuales las Corporaciones Autónomas Regionales otorgarán los correspondientes permisos, concesiones y autorizaciones de aprovechamiento;

- Fijar, de común acuerdo con el Ministerio de Agricultura y con base en la mejor evidencia científica e información estadística disponibles, las especies y los volúmenes de pesca susceptibles de ser aprovechados en las aguas continentales y en los mares adyacentes, con base en los cuales el INPA expedirá los correspondientes permisos de aprovechamiento.

6.4.1.2.1.1.6 Ministerio de Transporte

El Ministerio encabeza la organización de las entidades que comprenden “El Sistema Nacional de Transporte” (Ley 105 de 1993), que está integrado por las entidades del orden nacional y del ámbito regional departamental y municipal que participan de los sectores de obras públicas, transporte e infraestructura y la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa, la cual esta sujeta a una relación de coordinación con el Ministerio de Transporte (artículo. 1 Ley 105 de 1993).

El Ministerio de Transporte tiene a su cargo la orientación, control y evaluación del ejercicio de las funciones de sus entidades adscritas y vinculadas, sin perjuicio de las potestades de decisión que les correspondan así como de su participación en la formulación de la política, en la elaboración de los programas sectoriales y en la ejecución de los mismos.

De esta manera, el Ministerio busca desarrollar institucionalmente el sector y el sistema nacional de transporte, mediante la ejecución de sus funciones básicas con la cooperación de las entidades adscritas y vinculadas a él.

En ese marco que distribuyó las competencias relativas a la construcción, rehabilitación y mantenimiento de obras de infraestructura de transporte y que definió las reglas para la participación del sector privado, el papel del Ministerio de Transporte se orienta además a la planificación y regulación del Sector y a la promoción de la participación del sector privado en la construcción, administración y operación de la infraestructura de transporte. El Ministerio se constituye en una entidad rectora y como tal participa en la formulación de las políticas del gobierno en materia de tránsito y transporte e infraestructura en la cual se encuentra comprendido el subsector portuario.

Las diferentes entidades del orden nacional a cargo de los distintos modos de transporte, son las encargadas de ejecutar las políticas que el Gobierno Nacional expide, a través de su Ministerio de Transporte. En ese orden los subsectores de este sistema son el vial, fluvial, aéreo, marítimo –portuario.

Entre sus funciones se encuentran:

- Elaborar el proyecto del Plan Sectorial de Transporte e infraestructura, en coordinación con el Departamento Nacional de Planeación, DNP, y las entidades del sector transporte;

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- Elaborar los planes modales de transporte y su infraestructura, en colaboración con las entidades ejecutoras de cada modo de transporte y las entidades territoriales y la DIMAR;
- Apoyar y prestar cooperación técnica a las entidades territoriales en las áreas de su competencia;
- Preparar los planes y programas de inversión para la construcción, conservación y atención de emergencias de la infraestructura de transporte a cargo de la Nación.

El Ministerio de Transporte para el desarrollo de las funciones en el modo de transporte marítimo, es asesorado por la DIMAR en el área de su competencia.

En cuanto a su gestión ambiental al Ministerio de Transporte le corresponde ejercer el control de tutela sobre la gestión ambiental del subsector y participar en coordinación con el Ministerio del Medio Ambiente en la promulgación de las políticas ambientales del sector transporte, incluida la política ambiental para el desarrollo del subsector portuario. Es decir que debe velar porque sus entidades las cumplan y las adopten efectivamente, lo cual implicaría que el Ministerio cuente con la adecuada capacidad institucional, técnica, logística y de recursos (humanos y financieros) para adelantar dicha responsabilidad.

Lo anterior, de acuerdo con el nuevo orden en el cual no solo existe la responsabilidad de construir o incentivar nuevas obras de infraestructura (puertos) sino la obligación de hacerlo bien. Como entidad del Estado le corresponde asegurar que su gestión en los procesos de planificación evaluación y otorgamiento de las concesiones, construcción y operación sean armónicas con los preceptos constitucionales y ambientales como el derecho a gozar de un ambiente sano (artículo 79), los derechos de participación pública y los derechos de los grupos étnicos.

Sin embargo, entre las funciones asignadas a las entidades adscritas y vinculadas en ninguna se expresa directamente la responsabilidad en materia ambiental. No obstante, ellas no están abstraídas, en razón de que son parte del Estado y como tal tienen la responsabilidad constitucional de garantizar a todos los ciudadanos el derecho a gozar de un ambiente sano. Por tanto, el Ministerio tiene la obligación de incluir la dimensión ambiental en la definición o formulación de las políticas portuarias específicamente en los procesos de planificación y en los procesos de ejecución (evaluación y otorgamiento de concesiones) y exigir al ente encargado del control y vigilancia de las concesiones el componente ambiental en su gestión, lo anterior con el fin de actuar en coordinación y facilitar la consecución de las metas y objetivos fijados en materia ambiental por el Ministerio del Medio Ambiente y el Gobierno Nacional.

El Ministerio de Transporte cuenta con cinco direcciones encargadas de las políticas de los diferentes subsectores.

Dirección General de Transporte Marítimo

Es una unidad técnica de apoyo al Ministro de Transporte para el estudio y elaboración de la política portuaria, así como para el control de ejecución de dicha política, además realiza los

estudios para la elaboración de los planes de expansión portuaria en coordinación con el Departamento Nacional de Planeación para ser presentados ante el CONPES.

En el transporte marítimo, las decisiones sobre los sitios para la construcción de nuevos puertos y su operación son actividades con implicaciones significativas y en ese sentido las responsabilidades de definición, o proposición de políticas y de planificación le corresponde a esta dirección.

También le corresponde como función operativa, la ejecución de dragados y obras de protección y de adecuación canales de acceso. Tanto las actividades de formulación de políticas y planes como las de ejecución de obras tienen implicaciones ambientales importantes.

Dirección General de Transporte Fluvial

Además de las funciones establecidas para todas las direcciones del Ministerio de Transporte, esta dirección cumple funciones relacionadas con la ejecución de la política de transporte fluvial, así:

- Ejecutar la política del Gobierno Nacional en materia de transporte, tránsito e infraestructura fluvial, de conformidad con los lineamientos establecidos por el Ministerio de Transporte;
- Aplicar la regulación del transporte y tránsito fluvial expedida por el Ministerio de Transporte;
- Sancionar a los infractores por las violaciones a las normas de transporte y tránsito fluvial;
- Dirigir y controlar la elaboración y ejecución de los planes y programas sobre encauzamiento, dragado, conservación, operación y señalización de las vías fluviales navegables;
- Asesorar a las entidades territoriales en relación con los planes y programas del modo fluvial regional, y coordinarlos con los planes y programas elaborados por la Dirección General;
- Dirigir y controlar la administración de los puertos fluviales a cargo de la Nación, junto con la entidad territorial donde se encuentren ubicados dichos puertos de conformidad con lo establecido en el parágrafo del artículo 71 del Decreto-Ley 077 de 1997;
- Dirigir y controlar la elaboración y ejecución de los planes y programas sobre construcción, conservación y operación de los puertos fluviales a cargo de la Nación, junto con la entidad territorial donde se encuentren ubicados dichos puertos de conformidad con lo establecido en el parágrafo del artículo 71 del Decreto-Ley 077 de 1987;
- Diseñar y proponer al Ministro las políticas en materia de tarifas de transporte de pasajeros y carga, tarifas por uso de la vía e infraestructuras fluvial y por servicios prestados por la autoridad fluvial, y ejecutar las decisiones adoptadas por el Ministro al respecto;

Etapas 1. Caracterización y Diagnóstico

- Coordinar con la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa Nacional, los asuntos relativos a la navegación fluvial en las zonas de frontera internacional;
- Regular y autorizar las construcciones que se ejecuten en los predios colindantes con las vías fluviales navegables, en concordancia con el Decreto 2689 de 1988, siempre que no afecten, el debido uso y utilización de la vía;
- Velar por el cumplimiento de las normas técnicas para la construcción de naves y artefactos fluviales;
- Dirigir y coordinar con la Policía Fluvial las políticas de control fluvial en las vías navegables y en sus respectivos puertos;
- Dirigir y supervisar la elaboración de los proyectos para el análisis, liquidación, distribución y cobro de la contribución de valorización, causada por la construcción y mejoramiento de la infraestructura de transporte fluvial.

6.4.1.2.1.2 Administradores con funciones de coordinación, asesoría y consulta

6.4.1.2.1.2.1 Consejo Nacional de Planeación

El Consejo Nacional de Planeación junto con los Consejos de Planeación Municipal y Departamental entes de carácter consultivo, que de acuerdo con la Ley 152 de 1994 deben presentar recomendaciones a las administraciones municipales, departamentales y nacional en la formulación de los respectivos planes de desarrollo.

El Consejo Nacional de Planeación está conformado por representantes de:

- Las autoridades territoriales
- Los sectores económicos
- Los sectores Sociales
- El Sector educativo y cultural
- El Sector ecológico
- El Sector comunitario
- Representantes de indígenas
- Representantes de las minorías étnicas
- Representantes de las mujeres

Los integrantes del Consejo Nacional de Planeación son designados por el Presidente de la República de listas que presentan las diferentes autoridades y organizaciones para un período de 8 años y la mitad de sus miembros se renueva cada 4 años (Ley 152 de 1994).

El Consejo Nacional de Planeación tiene como funciones:

- Analizar y discutir el proyecto del Plan Nacional de Desarrollo;
- Organizar y coordinar una amplia discusión nacional sobre el proyecto del Plan Nacional de Desarrollo, mediante la organización de reuniones nacionales y regionales con los Consejos Territoriales de Planeación en las cuales intervengan los sectores económicos,

sociales, ecológicos, comunitarios y culturales, con el fin de garantizar eficazmente la participación ciudadana de acuerdo con el artículo 342 de la Constitución Política;

- Absolver las consultas que, sobre el Plan Nacional de Desarrollo, formule el Gobierno Nacional o las demás autoridades de planeación durante la discusión del proyecto del plan;
- Formular recomendaciones a las demás autoridades y organismos de planeación sobre el contenido y la forma del Plan;
- Conceptuar sobre el proyecto del Plan de Desarrollo elaborado por el Gobierno.

El Consejo Nacional y los Consejos territoriales de planeación constituyen el Sistema Nacional de Planeación (Art. 340 Constitución Política, conc. Artículos 8,79, 113, 189-13°, 288, 298, 300, 311, 315, 318, 319, 322, 325, 330 y 344).

Estos consejos se han venido consolidando como agentes representantes de la sociedad civil no solo para la etapa de formulación de los planes, sino durante todo el proceso de planificación y gestión del desarrollo.

6.4.1.2.1.2.2 Consejo Nacional Ambiental

El Consejo Nacional Ambiental fue creado en virtud del artículo 13 de la Ley 99 de 1993, tiene como objeto asegurar la coordinación intersectorial en el ámbito público de las políticas, planes y programas en materia ambiental y de recursos naturales renovables.

Las recomendaciones del Consejo, no son obligatorias y por lo tanto, no constituyen pronunciamientos o actos administrativos de los miembros que lo integran.

El Consejo Nacional Ambiental tiene a su cargo las siguientes funciones:

- Recomendar la adopción de medidas que permitan armonizar las regulaciones y decisiones ambientales con la ejecución de proyectos de desarrollo económico y social por los distintos sectores productivos, a fin de asegurar su sostenibilidad y minimizar su impacto sobre el medio;
- Recomendar al Gobierno Nacional la política y los mecanismos de coordinación de las actividades de todas las entidades y organismos públicos y privados cuyas funciones afecten o puedan afectar el medio ambiente y los recursos naturales renovables;
- Formular las recomendaciones que considere del caso para adecuar el uso del territorio y los planes, programas y proyectos de construcción o ensanche de infraestructura pública a un apropiado y sostenible aprovechamiento del medio ambiente y del patrimonio natural de la Nación;
- Recomendar las directrices para la coordinación de las actividades de los sectores productivos, con las entidades que integran el Sistema Nacional Ambiental (SINA);
- Designar comités técnicos intersectoriales en los que participen funcionarios de nivel técnico de las entidades que correspondan, para adelantar tareas de coordinación y seguimiento;
- El Consejo puede crear consejos al nivel de las diferentes entidades territoriales con fines similares a los que cumple en el orden nacional y respetando en su integración los

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

criterios establecidos por en la ley, de manera que se dé participación a los distintos sectores de la sociedad civil y del Gobierno.

6.4.1.2.1.2.3 Comisión Colombiana del Océano - CCO

La CCO actualmente es un órgano intersectorial permanente de asesoría, consulta, planificación y coordinación del Gobierno Nacional en materia de Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros y temas conexos relacionados con la ciencia, tecnología, economía y medio ambiente para el desarrollo sostenible de los mares colombianos y su recursos.

Su principal objetivo es recomendar al Gobierno Nacional la Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros para su Administración y Desarrollo Sostenible, incluidos los Planes de Acción para implementarla, convocando las diferentes entidades públicas y privadas con intereses y posibilidades de acción en el campo marino, en un foro de concertación, articulación y armonización de las políticas sectoriales.



Figura 6-140. Organigrama Comisión Colombiana del Océano (CCO, 2000).

De acuerdo con su estructura las principales funciones de la CCO son las siguientes:

- Proponer al Gobierno Nacional la Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros, para su Administración y Desarrollo Sostenible, efectuando la coordinación interinstitucional e intersectorial necesaria, siguiendo las directrices del señor Presidente de la República;
- Recomendar al Gobierno Nacional el Plan de Acción para implementar la citada Política y adelantar su seguimiento, independientemente de la evaluación que realicen los órganos de control correspondientes;

- Servir de Foro de concertación e integración de las políticas sectoriales relacionadas con el uso, desarrollo y conservación de los espacios oceánicos y costeros, para consolidar la Política Nacional respectiva.

En la figura 6-140 se presenta el organigrama de esta institución.

Tabla 6-95. Sistema Nacional de Planeación

| Municipio | Departamento | Nación |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AUTORIDADES DE PLANEACIÓN | | |
| <p>El alcalde máxima autoridad de planeación del municipio. El consejo de Gobierno Municipal. Secretaría u Oficina de Planeación Municipal, quien trabaja en la formulación del plan de desarrollo municipal coordinadamente con la administración de su respectivo departamento y con otras entidades departamentales o nacionales que operen en el municipio.</p> | <p>El Gobernador, máxima autoridad de planeación del departamento. Consejo de Gobierno Departamental. Secretaría, Departamento Administrativo u Oficina de Planeación. Demás secretarías, departamentos administrativos u oficinas especializadas.</p> | <p>El Presidente de la Republica, máximo orientador de la Planeación Nacional. El CONPES y el CONPES Social. El Departamento Nacional de Planeación que ejerce la Secretaria del CONPES y desarrollará las orientaciones de planeación impartidas por el Presidente de la República y coordinará la formulación del Plan con los ministerios departamentos administrativos, entidades territoriales. El Ministerio de Hacienda y Crédito que velara pro la consistencia de los aspectos presupuestales del Plan con las leyes anuales del presupuesto. Los ministerios y departamentos administrativos.</p> |
| SON INSTANCIAS DE PLANEACIÓN | | |
| <p>El consejo municipal responsables de aprobar el plan de desarrollo Municipal y normas relacionadas con la planeación y el desarrollo económico y social. El Consejo Municipal de planeación (organismo consultivo)</p> | <p>Las Asambleas Departamentales responsables de aprobar el plan de desarrollo departamental y normas relacionadas con la planeación y el desarrollo económico y social. El Consejo Departamental de Planeación (organismo consultivo)</p> | <p>El Congreso de la República El Consejo Nacional de Planeación (organismo consultivo).</p> |

En la tabla 6-95 se presenta el Sistema Nacional de Planeación.

6.4.1.2.1.3 Administradores con Funciones de Planificación

La Ley orgánica del Plan de Desarrollo 152 de 1994 establece quienes son las autoridades e instancias de planeación tanto en el ámbito nacional como local.

- En el ámbito nacional, por las oficinas de planeación de los Ministerios, de los Departamentos Administrativos, de los Establecimientos Públicos y de las Empresas Industriales y comerciales del Estado;

Etapas 1. Caracterización y Diagnóstico

- A nivel Departamental y municipal con las respectivas oficinas de planeación y los Consejos de Planeación;
 - A nivel distrital, metropolitano y municipal, las respectivas oficinas o Departamentos de Planeación y los consejos municipales de planeación;
- Las entidades adscritas al Departamento Nacional de Planeación.

6.4.1.2.1.3.1 Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES

Es un Consejo encargado de tomar decisiones sobre aspectos de la política económica y social del Gobierno. Lo preside el Presidente de la República incluye los ministros del área económica, Gerente del Banco de la República y Federación Nacional de Cafeteros.

La Secretaría del Consejo está a cargo del Departamento Nacional de Planeación quien elabora los documentos de política a ser sometidos para estudio del CONPES. Estos documentos también son elaborados por la entidad pública (ministerios, departamentos administrativos) encargada de ejecutar los programas en el área objeto de aprobación.

El CONPES sirve para garantizar de algún modo un grado de coordinación entre los ministerios. También sirve como foro para discutir las diferencias entre las entidades públicas, y le da al Presidente la posibilidad de actuar como arbitro en los conflictos y tomar decisiones. El Plan de Desarrollo aprobado por el CONPES, también es un mecanismo que contribuye a garantizar cierto grado de coherencia entre las políticas de los Ministerios.

Respecto a la labor del CONPES, es de particular importancia establecer sistemas de seguimiento a las decisiones. Debido a la corta permanencia de los funcionarios de alto nivel en sus cargos, es demasiado frecuente en Colombia que las determinaciones de gobierno sean burladas por la burocracia. Con una demora, puede asegurarse que quienes toman las decisiones no estén en el gobierno para insistir en que sean ejecutadas (DNP, 2000).

6.4.1.2.1.3.2 Departamento Nacional de Planeación - DNP

Jurídicamente es un departamento administrativo adscrito a la Presidencia de la República y es el organismo central de coordinación del Sistema Nacional de Planificación. El DNP es el organismo asesor técnico del Presidente y del Gobierno en su conjunto, en la definición, formulación, ejecución y evaluación de las políticas, planes y programas del Plan Nacional de Desarrollo de cada período presidencial.

De acuerdo con el decreto 1153 de 1999 el Sistema de Planeación Nacional está integrado por el Departamento Nacional de Planeación, quien tiene a su cargo la orientación del ejercicio de las funciones de las siguientes entidades adscritas, sin perjuicio de las potestades de decisión que les correspondan, así como de su participación en la formulación de la política, en la elaboración de los programas sectoriales y en la ejecución de los mismos.

El DNP tiene como objetivos fundamentales la preparación, el seguimiento de la ejecución y la evaluación de resultados, de las políticas, planes generales, programas y proyectos del

sector público. Así mismo, debe realizar de forma permanente el seguimiento de la economía nacional e internacional y proponer los planes y programas para el desarrollo económico, social y ambiental del país, y con el CONPES; constituyen el conducto por medio del cual el Presidente de la República ejerce su función de máximo orientador de la planeación nacional. Como Secretaría Técnica, somete a consideración del CONPES el Plan Nacional de Desarrollo, presenta las políticas, estrategias, planes, programas y proyectos del Gobierno Nacional. También prepara en coordinación de los organismos y entidades correspondientes las políticas planes, programas y proyectos relacionados con el estímulo a la actividad productiva y la inversión privada para ser sometidos a su aprobación.

En concordancia con lo anterior, evalúa y conceptúa sobre la asignación del presupuesto de inversión por programas, definiendo claramente los montos y las responsabilidades que les corresponden a los ministerios, los entes territoriales y los departamentos administrativos, al compatibilizar armonizando los objetivos de desarrollo con los objetivos macroeconómicos, los objetivos generales con los objetivos sectoriales y el corto plazo con el mediano y largo plazo.

A través del Decreto 1273 de 1994, se asignaron otras funciones, en coordinación con el Ministerio del Medio Ambiente, en lo previsto en el numeral 3 del Artículo 5 de la Ley 99 de 1.993, para adelantar planes programas y proyectos en materia ambiental o en relación con los recursos naturales renovables, que deban incorporarse al Plan Nacional de Desarrollo y al Plan Nacional de Inversión, que el Gobierno debe someter a consideración del Congreso.

Sus funciones además de las establecidas en la Ley 489 de 1998 son:

- Comunicar oportunamente al Presidente de la República o a los jefes de la administración nacional central y descentralizada o a los jefes de las entidades territoriales, cualquier irregularidad u obstáculo que se presente en cumplimiento de los planes de desarrollo;
- Diseñar la política para la prestación de servicios públicos domiciliarios y promover su adopción por parte de las Empresas prestadoras de servicios públicos;
- Adelantar estudios en relación con la incidencia de la violencia y la paz en el desarrollo económico y social del país;
- Conceptuar sobre la creación de nuevos departamentos y municipios, cuando fuere el caso, según las normas vigentes;
- Diseñar las metodologías para declarar viables proyectos a ser financiados con recursos de regalías o compensaciones;
- Desarrollar las orientaciones de planeación impartidas por el Presidente de la República y coordinar el trabajo de formulación del Plan Nacional de Desarrollo con los ministerios, departamentos administrativos, entidades territoriales, y las regiones administrativas y de planificación que se organicen en desarrollo de los Artículos 306 y 307 de la Constitución Política.

Su organización comprende la Dirección, Subdirección, Secretaría General, unidades técnicas, divisiones técnicas y divisiones especiales (Figura 6-141). Entre ellas se destacan:

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Dirección de Desarrollo Territorial

Encargada de:

- Realizar la evaluación de gestión y resultados, de manera selectiva, de los planes de desarrollo ejecutados por las entidades territoriales;
- Formular y evaluar en coordinación con el Ministerio del Interior la política sobre ordenamiento territorial y descentralización;
- Estudiar en coordinación con el Ministerio del Interior y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, las disposiciones que regulan el funcionamiento y financiamiento de las entidades territoriales y proponer las modificaciones que se estimen necesarias;
- Realizar el análisis, seguimiento y evaluación de inversión pública consolidada en las entidades territoriales;
- Diseñar políticas y mecanismos de seguimiento y evaluación de los planes y programas destinados a grupos étnicos;
- Ejercer las funciones atribuidas al Departamento Nacional de Planeación, por la Ley 60 de 1993, relacionadas con las transferencias a las entidades territoriales a que se refieren los artículos 356 y 357 de la Constitución Política;
- Hacer recomendaciones, proveer los criterios generales para orientar la elaboración y evaluar la formulación y contenido de los planes de desarrollo de las entidades territoriales, administrativas y de planeación tanto a corto como a largo plazo de acuerdo con lo que establezca la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo;
- Apoyar y orientar el proceso de ordenamiento territorial del país y desarrollar mecanismos para realizar la interacción técnica con las entidades territoriales;
- Promover el desarrollo de servicios de asesoría técnica presupuestal y administrativa a los organismos de planificación de las entidades territoriales;
- Preparar los conceptos que deba emitir el Departamento sobre la creación de nuevos departamentos y municipios, y adelantar los estudios necesarios para la categorización socioeconómica de los municipios, departamentos y demás entidades territoriales;
- Pronunciarse sobre el cumplimiento de los requisitos previstos en el artículo 8 de la Ley 136 de 1994, con base en los estudios elaborados por los órganos departamentales de planeación. Sin el concepto favorable del Departamento Nacional de Planeación no se podrá tramitar el proyecto de ordenanza para la creación de un municipio.

Dirección de Desarrollo Social

Encargada de:

- Orientar la realización de estudios y proponer políticas y proyectos para el desarrollo humano de comunidades y grupos especiales, sobre los cuales debe focalizarse la acción del Estado;
- Impulsar programas para mejorar la gestión y la planeación de los sectores de su competencia, en todos los niveles territoriales.

Dirección de Desarrollo Agrario

Encargada de:

- Realizar la evaluación de gestión y resultados de las políticas, planes, programas y proyectos del sector;
- Coordinar la operación de un sistema de información sectorial, geográfico y rural para el seguimiento del sector y el análisis de coyuntura.

Dirección de Política Ambiental

Encargada de:

- Participar conjuntamente con las autoridades ambientales competentes y las instituciones integrantes del SINA en la elaboración de las normas requeridas para adelantar las políticas, planes, programas y proyectos ambientales, para su adopción por las autoridades competentes;
- Asesorar a las demás Direcciones del Departamento en la elaboración de normas, formulación de políticas, programas y proyectos de desarrollo que afecten el medio ambiente;
- Prestar apoyo a las autoridades ambientales en el diseño de acciones para el control y mitigación del deterioro ambiental generado por los sectores productivos, y en el manejo sostenible del medio ambiente y de los recursos naturales renovables;
- Promover la aplicación de sistema de indicadores que permitan identificar los impactos ambientales negativos y positivos de políticas, normas, planes, programas y proyectos;
- Asesorar a la autoridad ambiental competente y a las instituciones integrantes del SINA en la conformación y puesta en marcha del Sistema de Información Ambiental;
- Coordinar todo lo relacionado con el tema de prevención de desastres.

Dirección de Desarrollo Urbano y Programas Regionales Especiales

Encargada de:

- Promover y ordenar la asesoría técnica y financiera a los municipios y a las entidades del orden seccional relacionadas con la programación y ejecución de los proyectos en dichas áreas;
- Apoyar el establecimiento de los instrumentos de concertación para la planeación seguimiento y evaluación de los planes programas y proyectos para el desarrollo urbano, los Analizar, hacer seguimiento y evaluar la ejecución del presupuesto de inversión

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

pública nacional en las entidades territoriales en los sectores de desarrollo urbano, equipamiento municipal, vivienda y agua potable;

- Diseñar y orientar programas para el fortalecimiento de la planeación territorial en los sectores de vivienda, servicios públicos y equipamiento municipal;
- Realizar la coordinación interinstitucional para la formulación y ejecución de los proyectos regionales especiales de interés nacional que le sean asignados.

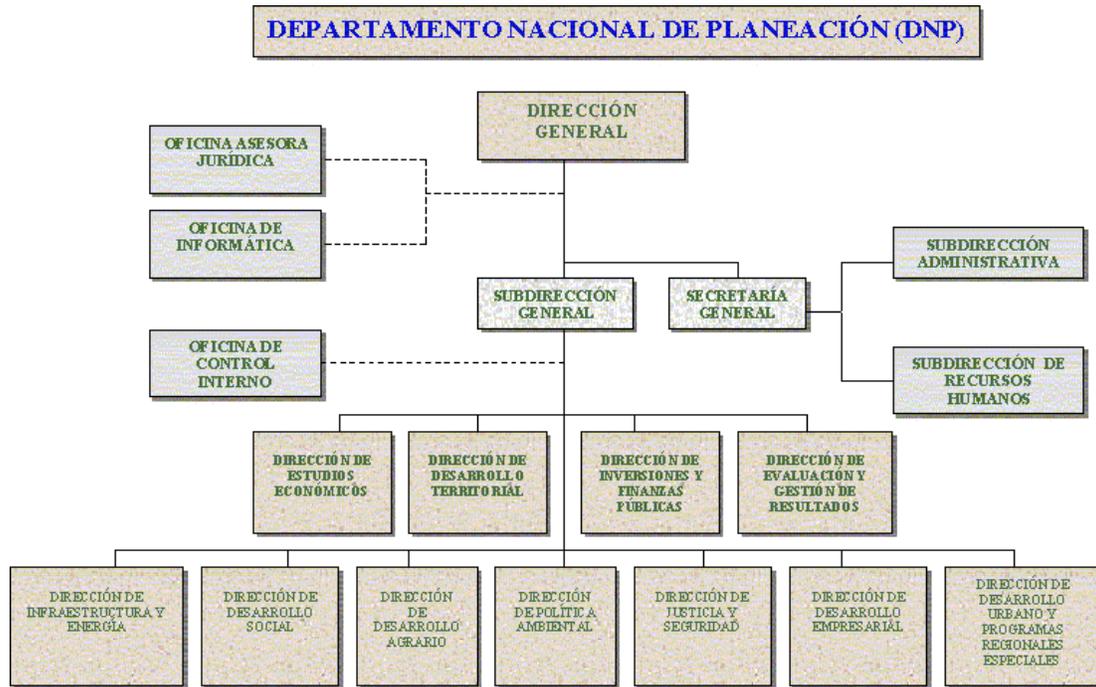


Figura6-141. Organigrama del Departamento Nacional de Planeación (DPN, 2000).

6.4.1.2.1.4 Administradores con función de ejecución

6.4.1.2.1.4.1 Ministerio de Defensa Nacional – Dirección General Marítima - DIMAR

Es la autoridad marítima Nacional que ejecuta la política del Gobierno en materia marítima, y tiene por objeto de la dirección, coordinación y control de las actividades marítimas establecidas en el artículo 3 del Decreto 2324, entre otras:

- Señalización marítima;
- Control de tráfico marítimo;
- Utilización, protección de los litorales;
- Recreación y el deporte náutico marinos;
- Utilización, protección de los litorales;

- Colocación de cualquier tipo de estructuras, obras fijas o semifijas en el suelo o subsuelo marinos;
- Los rellenos, dragados y obras de ingeniería oceánica;
- La administración y desarrollo de la zona costera;
- Los astilleros y la construcción naval.

DIMAR funciona como una dependencia del Ministerio de Defensa Nacional, (Figura 6-142) tiene la calidad de autoridad marítima nacional y tiene a su cargo las capitánías de puerto, la instalación y mantenimiento de la señalización marítima, la vigilancia y el control del tránsito marítimo y realizar investigación científica marina.

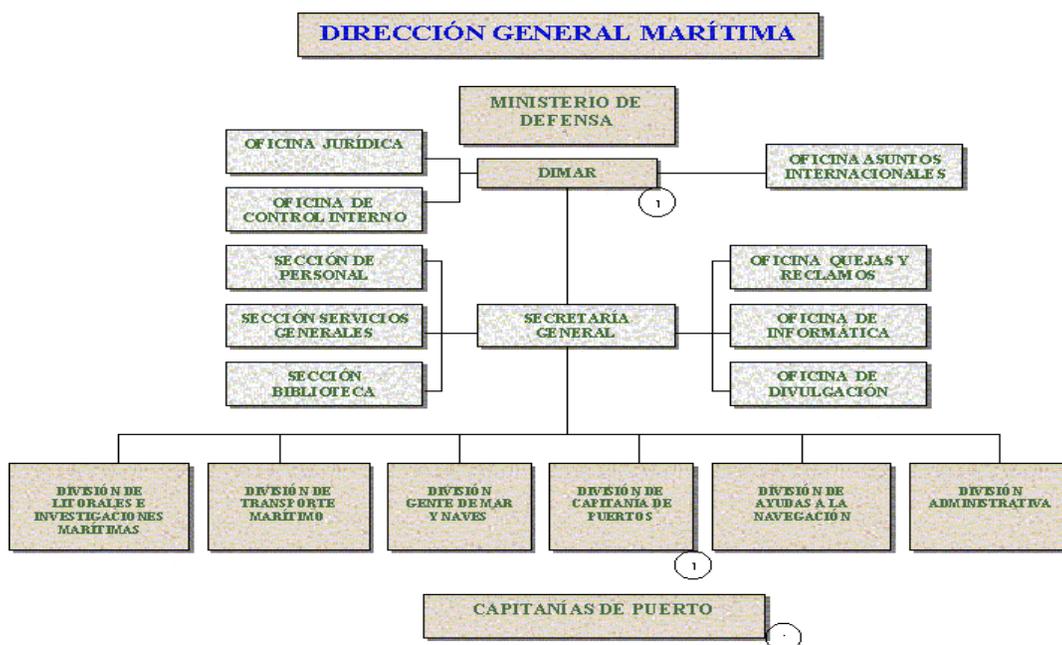


Figura 6-142. Organigrama Dirección General Marítima (DIMAR, 1999).

La Dirección General Marítima ejerce su jurisdicción hasta el límite exterior de la zona económica exclusiva, en las siguientes áreas: aguas interiores marítimas, incluyendo canales intercostales y de tráfico marítimo; y todos aquellos sistemas marinos y fluviomarinos; mar territorial, zona contigua, zona económica exclusiva, lecho y subsuelo marinos, aguas suprayacentes, litorales, incluyendo playas y terrenos de bajamar, puertos del país situados en su jurisdicción; islas, islotes y cayos y sobre el ríos SINU y ATRATO, Desde un (1) kilómetro antes de la iniciación de sus deltas incluyendo sus desembocaduras en el mar, materia de interés del estudio (artículo 2 Decreto Ley 2324 de 1984) (Figura 6-143).

DIMAR también ejerce jurisdicción sobre las costas de la Nación y las riberas del sector de los ríos de su jurisdicción en una extensión de cincuenta (50) metros medidos desde la línea de la más alta marea y más alta creciente (Parágrafo Artículo 2 Decreto 2324 de 1984).

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Respecto al mar territorial, la DIMAR debe ejercer sus actividades en coordinación con los planes y programas del Ministerio del Medio Ambiente, en el mar territorial y zona económica exclusiva que se proyecta desde el departamento de San Andrés y Providencia, debe realizar sus actividades en coordinación con CORALINA al constituirse en la única corporación que tiene jurisdicción sobre estas áreas marinas conforme lo establece la Ley 99.



Figura 6-143. Jurisdicción Dirección General Marítima (DIMAR, 2001).

Entre las funciones que desempeña DIMAR se encuentran:

- Controlar y vigilar las actividades marítimas, llevando los registros de las naves, artefactos navales y gentes de mar;
- Concede las licencias permisos y autorizaciones para el funcionamiento de las naves y el ejercicio profesional de las gentes de mar;
- Vigilar y evitar la contaminación marítima, dando cumplimiento a las leyes y normas sobre protección del medio ambiente y prevención de la contaminación y es la garante del cumplimiento de los convenios internacionales que como el de MARPOL 73/78, se suscribieron y ratificaron por la Ley para prevenir la contaminación producida por los buques;
- Otorgar concesiones, permisos y licencias para el uso de aguas, playas y zonas de bajamar para el ejercicio de actividades marítimas distintas de las portuarias, obligándola

de esta manera a mantener una relación de coordinación con las autoridades ambientales la cual hoy día no existe de manera estrecha lo que genera situaciones conflictivas;

- Supervisar las obras de infraestructura marítima, y permitir el funcionamiento de las mismas, las obras son realizadas por parte de concesionarios, contratista o persona natural, en quienes recae la responsabilidad de manejar adecuadamente el desarrollo de las obras, a las cuales la DIMAR, por intermedio de la División de Litorales e Investigaciones Marinas, les adelanta una supervisión ambiental. Hasta el momento no se han adelantado estudios ambientales;
- Participar en la preparación y presentación al Ministerio de Transporte de las propuestas de las políticas planes y programas en materia de transporte marítimo, y el anteproyecto del Plan Modal de Transporte Marítimo conforme al Decreto 2171 de 1993 (Ley 105 de 1993);
- Desarrollar sus actividades en coordinación con el Instituto Nacional de Pesca (INPA) en lo referente a los registros, autorizaciones y patentes de pesca. En igual forma debe coordinar las actividades de exploración para el aprovechamiento del recurso biológico pesquero (Guarín, 1997);
- Tiene como acciones directas el control en los puertos a su cargo, a través de las Capitanías de Puerto y la Dirección General de Transporte Marítimo. Como autoridad del transporte marítimo tiene que ver con los distintos procesos y operaciones relacionados con el transporte marítimo internacional.

En cuanto a la gestión ambiental esta Dirección manifiesta el cumplimiento de las normas nacionales y las establecidas por convenios internacionales. La gestión ambiental de esta Dirección esta a cargo de la División de Litorales e Investigaciones Marinas que tiene la responsabilidad de supervisar el manejo ambiental de los océanos y ríos internacionales del país.

Dentro de su estructura administrativa la Dirección General Marítima (DIMAR) cuenta en el cumplimiento de sus funciones con:

- Dependencias Regionales: Las cuales están conformadas por 17 Capitanías de Puerto con jurisdicción en los litorales Pacífico y Atlántico, áreas insulares y principales ríos internacionales. Para tal fin, existen actualmente 17 Capitanías de Puerto ubicadas tanto en la zona marítima como en la fluvial;
- Centros de Investigaciones: uno el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH) en Cartagena, y otro el Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP) en Tumaco;
- Seccionales de Señalización Marítima: en Cartagena, río Magdalena y Buenaventura.

Capitanía de Puerto de Coveñas

La Dirección General Marítima mediante resolución 0825 del 27 de Diciembre de 1994, estableció los límites jurisdiccionales de las Capitanías de Puerto, correspondiéndole a ésta Capitanía ejercer jurisdicción desde punta Rincón (Lat 09°46'30" N, Long 75°38'30" W) hasta

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

punta Arboletes (Lat 08°53'35" N, Long 76°25'47" W). Línea límite en dirección: 318° desde punta Arboletes. En el río Sinú: desde su desembocadura hasta un punto "G" localizado en latitud 9°24'30" N, longitud 75°55'02" W. Además su jurisdicción incluye las islas de San Bernardo, isla Fuerte, isla Tortuguilla y los cayos y bajos localizados en el área (DIMAR, 1994).

Para ejercer un mayor control sobre la jurisdicción la Capitanía de Puerto de Coveñas dividió el área en 3 zonas:

- Zona Norte, que comprende desde punta Rincón, hasta la desembocadura del río Sinú (Boca Corea);
- Zona Sur, comprende desde la desembocadura del río Sinú, hasta punta Arboletes;
- Zona Insular, comprende las islas del archipiélago de San Bernardo, Isla Fuerte e Isla Tortuguilla.

Bajo este esquema la Capitanía de Puerto se encarga de:

- Ejercer la autoridad marítima en su jurisdicción;
- Hacer cumplir las leyes y disposiciones relacionadas con las actividades marítimas;
- Tramitar ante DIMAR la expedición de licencias de navegación para la gente de mar y de actividades de apoyo en tierra;
- Efectuar la visita oficial a las naves que arriben a puerto, conceder su "libre platica" y autorizar el zarpe;
- Inspeccionar el funcionamiento de las naves y el nivel de capacidad de sus tripulantes para garantizar la seguridad de la vida humana en el mar;
- Tramitar ante DIMAR solicitudes de: concesiones, licencias, permisos de construcción y matrículas;
- Efectuar el control y vigilancia de los bienes de uso público de la Nación;
- Investigar aún de oficio los siniestros marítimos e infracciones a las leyes, decretos y reglamentos, dictar fallos de instancia e imponer las respectivas sanciones;
- Coordinar con la Armada Nacional el control del tráfico marítimo en su jurisdicción (DIMAR, 1984).

La Capitanía de Puerto es la encargada de ejercer el control en las playas mediante la vigilancia de las áreas que se encuentran bajo la jurisdicción de DIMAR. Entre sus funciones se encuentran la de investigar y aplicar sanciones respecto de aquellas áreas que son rellenadas o construidas sin autorización y que corresponden a bienes del dominio público de la nación.

6.4.1.2.1.4.2 Instituto Nacional de Vías - INVIAS

El Instituto Nacional de Vías nació como resultado del proceso de Modernización del Estado en el año 1994. Es un establecimiento público del orden nacional, con personería jurídica, autonomía administrativa, patrimonio propio y adscrito al Ministerio de Transporte.

El INVIAS tiene a su cargo la ejecución de las políticas y proyectos relacionados con la infraestructura vial a cargo de la Nación en lo relacionado con carreteras. El Instituto ha adelantado parte de su misión operativa, a través de las Subdirecciones de Construcción, Conservación y de la Oficina de Concesiones. Cada una de estas dependencias adelantan todo el proceso de desarrollo de los proyectos a su cargo.

En la actualidad se tienen como criterios del desarrollo vial la integración de los distintos corredores viales existentes a través de la construcción de proyectos que unan vías principales. Especialmente relevante es la construcción de transversales que integrarían las redes troncales existentes. Así mismo, se están adelantando proyectos para la construcción de tramos faltantes de grandes proyectos, ya en operación en su gran mayoría.

El INVIAS dentro de su estructura cuenta con Direcciones Regionales (Decreto 081 de 2000) en todos los departamentos básicamente, las cuales cumplen con las siguientes funciones:

- Dirigir y coordinar el desarrollo de todas las actividades del Instituto en su respectiva jurisdicción territorial;
- Atender las emergencias en coordinación con la Oficina de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias;
- Mantener el inventario y evaluación del estado de la infraestructura vial y rendir el informe correspondiente a la Secretaría General Técnica.

El Instituto Nacional de Vías (Figura 6-144), antes de sus reestructuraciones contaba con una Unidad Ambiental dependiente de la Oficina de Crédito Externo. Igualmente dentro de su estructura cuenta con la Oficina de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencia. Con las siguientes funciones:

- Identificar, formular y evaluar los planes de contingencia preventivos, reactivos y proactivos para las zonas y obras de alto riesgo de las carreteras nacionales;
- Organizar y mantener actualizado un sistema integrado de información que permita conocer y ubicar territorialmente los riesgos existentes en las carreteras nacionales, así como los correspondientes análisis de vulnerabilidad;
- Identificar puntos críticos en la red vial poniéndolos en conocimiento de la Dirección de Conservación, intervenir con planes de mitigación preventivos y reactivos, diseñar mecanismos y políticas de prevención de riesgos y mantener un sistema permanente de monitoreo sobre los mismos.
- Coordinar con las entidades del nivel nacional y territoriales la ejecución y control de las actividades que le competen al Instituto dentro de los programas adoptados por el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres;
- Coordinar con la Oficina de Planeación la elaboración del presupuesto destinado a la prevención de riesgos y atención de emergencias de la red de carreteras nacionales;
- Gestionar las investigaciones de campo a que hubiere lugar y dar las soluciones y recomendaciones que deban aplicarse para prevenir posibles desastres en las carreteras nacionales;
- Velar porque las Subdirecciones responsables de atender las vías nacionales, mantengan actualizados los planes preventivos y reactivos y que éstos se ejecuten;

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- Emitir concepto previo ante el funcionario competente, para la declaratoria de urgencia manifiesta para proyectos relacionados con la red vial.

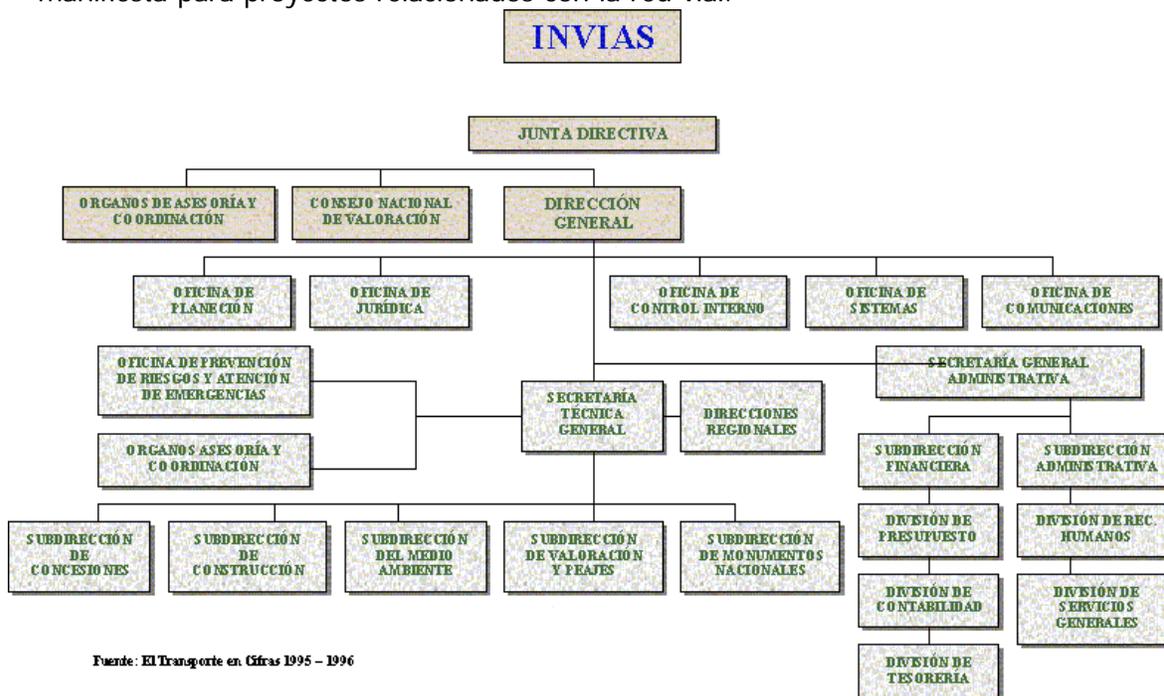


Figura 6-144. Organigrama de INVIAS (INVIAS, 2000).

6.4.1.2.1.4.3 Instituto Colombiano de la Reforma Agraria - INCORA

Es un establecimiento público descentralizado del orden nacional, con personería jurídica, autonomía administrativa adscrito al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

El INCORA es la entidad encargada del ordenamiento social y productivo de la propiedad rural contribuyendo así a modificar su estructura, como factor indispensable para lograr la paz en el campo y mejorar la calidad de vida de la población campesina, para lo cual promueve el suministro de servicios complementarios por parte de las entidades integrantes del Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino.

Su principal objetivo es impulsar los mecanismos e instrumentos que permitan la democratización de la tierra y demás factores productivos y la formalización de la propiedad rural, mediante la conformación de empresas básicas agropecuarias modernas, que contribuyan con la reactivación del sector, en un marco de convivencia ciudadana y de mejoramiento de la calidad de vida de la población campesina.

Así mismo, el INCORA busca promover mediante los mecanismos previstos en la Ley 160 de 1994, el acceso progresivo a la propiedad de la tierra de los trabajadores agrarios y desarrollar procedimientos administrativos relacionados con la extinción del derecho de

dominio de predios rurales, la clarificación de la propiedad y el deslinde de las tierras nacionales y las pertenecientes a los resguardos indígenas y las comunidades negras.

Por otra parte, es deber del INCORA, regular la ocupación y aprovechamiento de las tierras baldías de la Nación y disponer su reserva, adjudicación y recuperación por indebida ocupación u otras causas legales y velar por el cumplimiento de la función social de la propiedad rural y promover la constitución y operación de Cooperativas de Beneficiarios de la Reforma Agraria.

De conformidad con lo establecido en la Ley 160 cumple con las siguientes:

- Coordinar, con arreglo a las directrices que señale el Ministerio de Agricultura, las actividades que deben cumplir los organismos y entidades integrantes del Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino;
- Apoyar a los hombres y mujeres campesinos de escasos recursos en los procesos de adquisición de tierras que ellos promuevan a través de los mecanismos previstos en la ley 160;
- Establecer servicios de apoyo a los campesinos y propietarios en los procesos de adquisición de tierras que aquellos promuevan, sin perjuicio de los que presten las sociedades inmobiliarias rurales previstas en el Capítulo V de la presente Ley;
- Determinar las zonas en las cuales deben cumplirse los programas a su cargo y ejecutarlos conforme a los procedimientos respectivos;
- Promover la acción de las entidades públicas que prestan servicios de capacitación, asistencia técnica agrícola, empresarial, adecuación de tierras, vías, servicios públicos y otros necesarios para lograr el desarrollo rural campesino, como una estrategia orientada a transformar las condiciones de producción de los campesinos;
- Administrar en nombre del Estado las tierras baldías de la Nación y, en tal virtud, adjudicarlas, celebrar contratos, constituir reservas y adelantar en ellas programas de colonización, de acuerdo con las normas legales vigentes y los reglamentos que expida la Junta Directiva;
- Ejercitar las acciones y tomar las medidas que correspondan conforme a las leyes en los casos de indebida apropiación de tierras baldías, o incumplimiento de las condiciones bajo las cuales fueron adjudicadas, y adelantar las diligencias y expedir las resoluciones sobre extinción del derecho de dominio privado;
- Clarificar la situación de las tierras desde el punto de vista de su propiedad, con el objeto de identificar las que pertenecen al Estado y facilitar el saneamiento de la propiedad privada;
- Delimitar las tierras de propiedad de la Nación, de las de los particulares. También podrá adelantar procedimientos de deslinde de las tierras de resguardo y las pertenecientes a las comunidades negras, para los fines previstos en la Ley 160 artículo 48;
- Cooperar con las entidades competentes en la vigilancia, conservación y restablecimiento de los recursos naturales.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Subgerencia de Ordenamiento Social de la Propiedad

Cuyas funciones son las siguientes:

- Asesorar, orientar y supervisar las actividades relacionadas con los procedimientos agrarios de extinción del derecho de dominio; clarificación de la propiedad y deslinde de las tierras de la Nación, de los resguardos indígenas y las de las comunidades negras; la administración, disposición, reserva, adjudicación y recuperación de los terrenos baldíos;
- Coordinar, asesorar y controlar a las Gerencias Regionales en la ejecución de los programas de titulación colectiva de tierras baldías a las comunidades negras, de conformidad con las normas legales y reglamentarias vigentes;
- Administrar los sistemas de información geográfica y catastral, así como los demás que se requieran para el adecuado ordenamiento social de la propiedad;
- Promover los programas a su cargo, buscando potencializar los recursos mediante alianzas entre el Estado, la comunidad y el sector privado.

Dentro de la estructura del INCORA cuenta con las divisiones de Adquisición de Tierras, del Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, de Atención a las Comunidades Indígenas y Negras y adjudicación de Tierras y Asentamientos Campesinos (Figura 6-145).

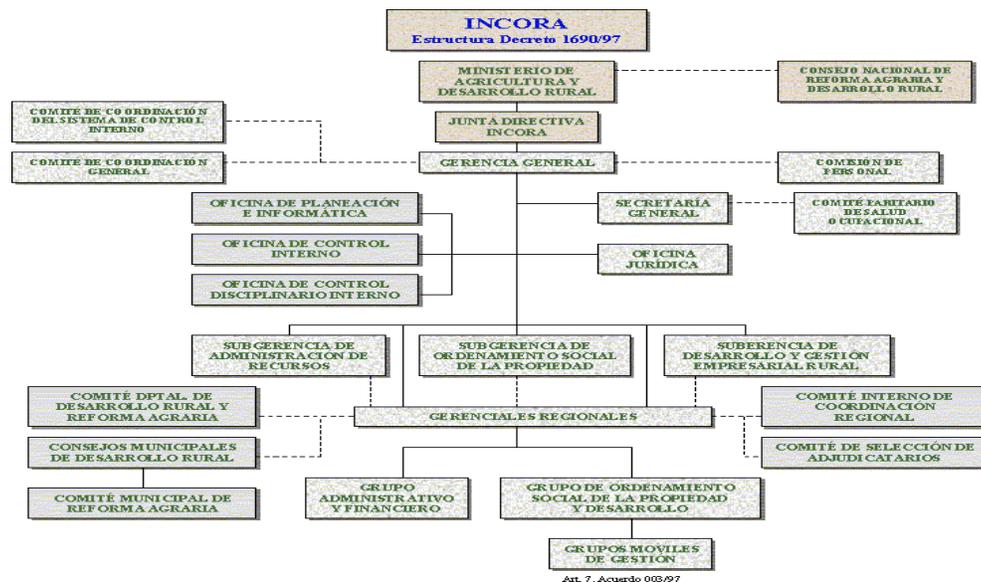


Figura6-145. Organigrama INCORA (INCORA, 1997).

Gerencias Regionales

El INCORA con el fin de atender los programas especiales establecidos por el Gobierno Nacional tiene establecida Gerencias Regionales entre las que se encuentran Montería y Sincelejo, las cuales tienen cobertura geográfica sobre los departamentos de Córdoba y Sucre respectivamente.

Bajo la orientación, coordinación y lineamientos de la Gerencia General, son funciones de las Gerencias Regionales:

- Ejecutar los procesos de gestión humana, de administración de recursos financieros y físicos requeridos para la ejecución de los programas y proyectos a su cargo;
- Coordinar, de conformidad con las directrices del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, las actividades que debe cumplir el Instituto con las entidades integrantes del Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino;
- Adelantar una estrecha relación interinstitucional con el subsistema de financiación, a fin de facilitar el acceso al crédito para los beneficiarios de los programas de reforma agraria;
- Establecer servicios de apoyo a los campesinos y propietarios de predios en los procesos de negociación voluntaria, sin perjuicio de los que presten las inmobiliarias rurales;
- Otorgar subsidios directos que permitan la adquisición de tierras a los hombres y mujeres campesinos de escasos recursos, a minifundistas, a beneficiarios de programas especiales, a mujeres campesinas jefes de hogar, de acuerdo con lo establecido por la Ley;
- Realizar y asesorar programas de adquisición de tierras mediante negociación directa con los propietarios, para redistribuirlas en favor de los sujetos de reforma agraria;
- Impulsar los programas de organización y capacitación campesina, propiciando la autogestión y la participación de los beneficiarios;
- Promover la elaboración de planes, programas y proyectos productivos con la participación de los campesinos en sus escenarios locales de concertación y planificación;
- Impulsar la organización de cooperativas y formas asociativas para la producción y comercialización;
- Coordinar el seguimiento y evaluación de los programas de reforma agraria, desde la organización campesina y los entes planificadores y de veeduría locales;
- Programar, verificar y supervisar las actividades relacionadas con el plan estratégico para el ordenamiento social de la propiedad y las de desarrollo y gestión empresarial rural.

En la tabla 6-96 se presenta el Plan Cuatrienal 1999-2002 del INCORA.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Tabla 6-96. Plan Cuatrienal INCORA 1999-2002

| ESTRATEGIAS | ACCIONES | IMPACTOS |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Planeación, concertación y regionalización de la Reforma Agraria, debidamente articulada con los planes de desarrollo Nacional y Departamental.</p> | <p>Promoción y apoyo a las instancias de concertación y planeación departamentales y municipales.</p> | <p>Una Reforma Agraria Integral concertada y planificada desde la regional.</p> |
| | <p>Apoyar la elaboración de programas de Reforma Agraria concertados en los CMDR. Orientar los recursos de inversión de conformidad con los planes establecidos.</p> | <p>Desarrollo ordenado y de impacto con el compromiso de todos los estamentos.</p> |
| <p>Ordenamiento social de la propiedad.</p> | | |
| <p>Abordar la dotación de tierras a las comunidades indígenas de conformidad con el plan estratégico definido por la Comisión de Territorialidad Indígena</p> | <p>Adelantar los estudios socioeconómicos definiendo con prioridad, las necesidades, netas físicas e inversión.</p> | <p>Contribuir a la paz social, solucionando los conflictos entre colonos e indígenas.</p> |
| | <p>Adelantar la negociación de tierras y mejoras de acuerdo a los estudios socioeconómicos y las prioridades fijadas por la Comisión Nacional de Territorialidad Indígena.</p> | <p>Propiciar el retorno a los resguardos de los indígenas desplazados por la violencia.</p> |
| <p>Culminar con la formalización de la propiedad en los terrenos baldíos, aptos para adelantar explotaciones agropecuarias.</p> | <p>Adelantar la adjudicación de UAF, priorizando la gestión y dentro de un marco de desarrollo sostenible</p> | <p>Contribución a la formación de catastros.</p> |
| | <p>Recuperar áreas baldías.</p> | <p>Fortalecimiento de los ingresos municipales. Reubicación de colonos en las áreas recuperadas.</p> |
| <p>Desarrollo integral de zonas de reserva campesina (ZRC)</p> | <p>Definir y concertar las regiones del país que ameritan la constitución de zonas de reserva campesina, para frenar la expansión de la frontera agrícola o prevenir la concentración de la propiedad Concertar con los actores locales la delimitación y constitución de las ZRC. Apoyar la formulación participativa en los planes de desarrollo de las zonas. Abordar las acciones de titulación y recuperación de tierras, extinción del derecho de dominio privado, adquisición de tierras, en estas zonas.</p> | <p>Prevenir el desalojo de campesinos hacia regiones económica y ambientalmente insostenibles.</p> |

| ESTRATEGIAS | ACCIONES | IMPACTOS |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Acordar con los actores sociales en conflicto áreas neutrales que permitan la permanencia de la población campesina en los asentamientos de reforma agraria.</p> <p>Prevenir la extensión de los conflictos sociales a otras regiones del país.</p> <p>Fuente: INCORA, 2001</p> | <p>Propiciar zonas neutrales</p> <p>Con base en el censo de población campesina desplazada de las zonas de conflicto y las causas del fenómeno, elaborar propuesta de zonas neutrales.</p> <p>Negociar con los actores en conflicto la determinación de las zonas.</p> <p>Asegurar la participación de las agencias del estado y del sector privado en el desarrollo de los programas de reforma agraria.</p> <p>Recuperar tierras con vocación agropecuaria vinculadas a los procesos de extinción del derecho de dominio por narcotráfico.</p> <p>Buscar mecanismos jurídicos ágiles que permitan compensar a los campesinos desplazados de las tierras que han sido desalojados.</p> | <p>Lograr estadios de convivencia pacífica que permitan el desarrollo de proyectos productivos de impacto regional y con participación de la comunidad.</p> |

Plan Operativo 2001 del INCORA

El Plan de acción propuesto para la vigencia del 2001, esta fundamentado en la necesidad que tiene la entidad, de orientar su gestión y esfuerzos a la consecución de recursos financieros diferentes a los del presupuesto nacional, importantes para alcanzar resultados favorables en Reforma Agraria. En este sentido el nivel Directivo y ejecutivo del nivel central como regional deberá canalizar todas sus capacidades a la negociación con otras instituciones públicas como privadas, de tal forma que mediante convenios o acuerdos se puedan desarrollar acciones conjuntas en beneficio de la población campesina. Este plan se describe en la tabla 6-97.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Tabla 6-97. Plan operativo INCORA – 2001

OBJETIVO: Optimizar la gestión en Reforma Agraria, propiciando su vinculación a los planes de desarrollo municipal y departamental que establezcan los nuevos de alcaldes y gobernadores, asegurando la consecución de recursos adicionales.

| ESTRATEGIAS | ACCIONES ESPECIFICAS | METAS |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vincular el programa de reforma agraria a nivel regional con los planes de desarrollo municipal y departamental y con programas especiales del gobierno Nacional (Plan Colombia, etc.) | Identificación de municipios. Negociaciones con los alcaldes Determinación de un Plan viable. Orientar los recursos de inversión asignados regionalmente de conformidad con los planes municipales. Gestionar con otras instituciones la vinculación al programa. | Por lo menos cuatro municipios por regional. Concertación por lo menos con dos alcaldes. Inclusión de acciones de reforma agraria en dos planes municipales. Asignación de recursos a las regionales que logren acuerdos. Vincular por lo menos tres programas que aseguren la integralidad. (Plan Colombia). Establecer convenios con entidades territoriales para adelantar el plan previsto. |
| Gestionar acciones para la reactivación de asentamientos. | Definir cobertura geográfica. Determinar la situación jurídica de los asentamientos y establecer las gestiones a seguir. | Municipios donde se han adquirido más de tres predios por ley 160 de 1994 o hay asentadas mas de 30 familias. Por lo menos tres planes de acción concertados. |

OBJETIVO: Lograr una atención más oportuna y eficiente a las familias campesinas desplazadas por la violencia y las que se encuentran en zonas de conflicto.

| ESTRATEGIAS | ACCIONES ESPECIFICAS | METAS |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proponer mecanismos jurídicos ágiles, en desarrollo de la normatividad sobre desplazados, que aseguren una atención oportuna y real. | Dar continuidad a la elaboración de normas jurídicas. Adelantar los trámites correspondientes. Difundir las normas aprobadas. | Desarrollar todos los reglamentarios de la leyes vigentes para la atención a esta población. |
| Disponer de un plan de acción concertado entre las distintas instituciones que adelantan acciones con desplazados. | Coordinar el plan de acción a seguir con las instituciones comprometidas con el programa. Adelantar reuniones periódicas interinstitucionales para evaluar el estado de avance del programa. | Definición de la cobertura a atender. Una trimestral. |
| Dar celeridad a los proceso de clarificación y legalización de predios abandonados. | Adelantar un diagnostico sobre los predios registrados como abandonados, identificando las alternativas de su reincorporación a la producción. | Definición de beneficiario en el 80% de los predios adjudicados por INCORA. Predios aptos de propiedad privada incorporarlos al registro de oferta. Predios de familias ya beneficiadas adelantar el trámite de transferencia de dominio a la institución, cuando hacen parte del pago del 30%. |

OBJETIVO: Adelantar otros programas de reforma agraria que permitan la incorporación de tierras a la actividad productiva, sin costo para el Estado.

| ESTRATEGIAS | ACCIONES ESPECIFICAS | METAS |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Recuperar las tierras inadecuadamente explotadas, mediante la aplicación del mecanismo de extinción del derecho de dominio privado (ley 160 de 1994).</p> <p>Incorporar a la actividad económica las tierras aptas que están en trámite de extinción del derecho de dominio, por enriquecimiento ilícito, entregadas al Incora con carácter de provisionalidad.</p> | <p>Adelantar el inventario de predios susceptibles de extinción del dominio.</p> <p>Determinar los predios con mayores opciones para adelantar la extinción.</p> <p>Iniciar los procesos .</p> <p>Adelantar estudio técnico que permita determinar la vocación agropecuaria de los predios asignados provisionalmente.</p> <p>Determinar la viabilidad de asignación provisional.</p> <p>Propiciar acuerdos temporales para su explotación mientras dura la provisionalidad.</p> <p>Tramitar la devolución de los predios no aptos para reforma agraria.</p> | <p>Informativo de predios susceptibles afectación por municipios.</p> <p>Adelantar el 30% de los procesos, concentrada la acción por municipios.</p> <p>Vincular al menos el 20% de los predios aptos al programa de Reforma Agraria.</p> |

OBJETIVO :Contribuir al cierre de la frontera agropecuaria, propiciando el uso racional del suelo y la conservación de los recursos naturales.

| ESTRATEGIAS | ACCIONES ESPECIFICAS | METAS |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Abordar la dotación de tierras a las comunidades indígenas de conformidad con el plan estratégico definido por la Comisión de territorialidad indígena.</p> | <p>Adelantar la negociación de tierras y mejoras de acuerdo a los estudios socioeconómicos y las prioridades fijadas por la comisión nacional de territorialidad indígena.</p> <p>Propiciar la solución en forma definitiva a la demanda por tierras y mejoras establecida para cada resguardo.</p> <p>Adelantar informativos sobre los territorios entregados a las comunidades indígenas.</p> <p>Evitar la compra de nuevas mejoras a colonos en territorios ya legalizados.</p> | <p>Resolver de manera definitiva la problemática del 20% de los resguardos identificados con problemas.</p> |

Fuente : Plan operativo 2001

6.4.1.2.1.4.4 Instituto Nacional de Pesca – INPA

Es un establecimiento público del orden nacional, dotado de personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente, adscrito al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Tiene como misión liderar en coordinación con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y en concertación con los usuarios, la ejecución de la política para el desarrollo de la pesca y acuicultura con una capacidad de respuesta institucional oportuna, eficiente, eficaz y efectiva que asegure el aprovechamiento óptimo de los recursos pesqueros y acuícolas.

Su objetivo es contribuir al desarrollo sostenido de la actividad pesquera y acuícola, con el fin de incorporarla de manera decidida a la economía del país, garantizando la explotación racional y adecuada de los recursos pesqueros y acuícolas.

Además de las funciones señaladas en el artículo 59 de la Ley 489 de 1998, el INPA cumple con las siguientes de acuerdo con su estructura orgánica (Figura 6-146):

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- Ejecutar la política pesquera del Gobierno Nacional.
- En materia de control y vigilancia de la pesca marina, actuará en coordinación con la Armada Nacional.
- Contribuir en la formulación de la política pesquera nacional, así como en la ejecución del Plan Nacional de desarrollo Pesquero.
- Adelantar las investigaciones que permitan identificar y cuantificar los recursos pesqueros, así como aquellas dirigidas a perfeccionar los procesos tecnológicos en las fases de extracción, cultivo, procesamiento y comercialización.
- Administrar, fomentar y controlar la actividad pesquera y acuícola, expedir las normas para su ejercicio y establecer los trámites y requisitos para el otorgamiento de autorizaciones, permisos, patentes, concesiones y salvoconductos.
- Otorgar autorizaciones, permisos, patentes, concesiones y salvoconductos para la investigación, extracción, procesamiento y comercialización de los recursos pesqueros, así como para el ejercicio de la acuicultura.
- Realizar directamente actividades pesqueras o por asociación, previa autorización del Ministerio de Agricultura con empresas, comunidades, cooperativas y otras entidades o personas nacionales o extranjeras.
- Promover y constituir con otras personas jurídicas de derecho público o privado, sociedades o compañías para el ejercicio de la actividad pesquera y participar en ellas como socio, previa autorización del Ministerio de Agricultura.
- Proponer a la entidad estatal competente, el establecimiento de vedas, prohibiciones y áreas de reserva para asegurar el rendimiento sostenido del recurso pesquero. Así mismo, delimitar las áreas que, con exclusividad se destinen a la pesca artesanal.
- Fijar periódicamente el número, tamaño y tipo de embarcaciones pesqueras con el fin de no exceder la captura permisible.
- Determinar, conjuntamente con la entidad estatal competente, la magnitud de los recursos pesqueros susceptibles de extracción, incluyendo su volumen de captura y talla mínima permitidos.

El INPA en términos generales cumple funciones de administración, normatización y fomento de los recursos pesqueros y acuícolas a lo largo del país. En tal sentido determina disposiciones referentes a la definición de las cuotas globales de pesca, regulación de las tallas mínimas de captura de las principales especies comerciales en las cuencas hidrográficas del país y establece controles sobre los métodos y artes de pesca prohibidos, con el fin de garantizar la sostenibilidad del recurso para las futuras generaciones.

Así mismo, determina la aplicación de prohibiciones o vedas periódicas a la captura, distribución y comercialización de aquellas especies ícticas cuyas poblaciones se encuentren sometidas a procesos de sobre-aprovechamiento.

De igual manera regula el ejercicio de la actividad mediante la expedición de permisos legales de pesca, a excepción de la pesca y acuicultura de subsistencia, la cual es libre en todo el territorio nacional por Ley establece proyectos de inversión dirigidos a la pesca artesanal y a la acuicultura rural y presta asistencia técnica; realiza transferencia de tecnología en pesca

artesanal y acuicultura y brinda capacitación teórico-práctica a usuarios en general, funcionarios de entes nacionales y territoriales.



Figura 6-146. Organigrama INPA (INPA, 2000).

En cumplimiento de sus funciones el INPA estableció vedas, así:

Para el bagre pintado se prohíbe su pesca y comercialización del 1 al 30 de mayo y del 15 de septiembre al 15 de octubre de cada año, en la cuenca Magdalénica, conformada por los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge. Acuerdo 009 del 8 de marzo de 1996.

Oficina del INPA - Tolú

No cuenta con una estructura administrativa es una oficina técnica que depende de la Seccional de Cartagena la cual cuenta con la estructura administrativa. Ejerce jurisdicción especialmente en el área del golfo de Morrosquillo y en los municipios de Tolú Viejo, San Puentes y Sincelejo.

Esta oficina funciona como una coordinadora técnica que trabaja especialmente con proyectos de piscicultura, fomento en la parte continental en reservorios artificiales. Así

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

mismo desarrolla los proyectos de arrecifes artificiales en convenio con ECOPETROL y OCENSA y en pesca artesanal con una organización unida de pescadores que agrupa a todos los pescadores del golfo de Morrosquillo. También desarrolla acciones encaminadas a la capacitación y transferencia de tecnología y en la sustitución de artes de pesca para mitigar impactos negativos sobre el recurso y evitar la sobreexplotación. La principal actividad que realizan esta encaminada a apoyar la actividad de la pesca artesanal. No tienen funciones permanentes, estas se fijan anualmente de acuerdo con las actividades y proyectos a desarrollar. Tiene un presupuesto de funcionamiento muy bajo y no dispone de presupuesto para la realización de proyectos.

Uno de los principales problemas que afronta es la limitación presupuestal pues no dispone de fondos para apoyar proyectos, ejercer control y vigilancia y la carencia de personal para desarrollar proyectos de investigación.

El INPA trabaja especialmente con la Alcaldía de San Antero, con las demás sus relaciones son indiferentes. Los principales conflictos del INPA están centrados con PESTOLU por ingreso de embarcaciones en áreas destinadas a la pesca artesanal.

Zonas de pesca

Para el área del golfo de Morrosquillo existe declarada una zona de pesca (Resolución 012 de 1999) de conformidad con lo previsto por la Resolución DIMAR 0825 del 27 de diciembre de 1995 así:

- Zona Dos: Desde punta Arboletes (lat 08° 53´35" N y Long 76° 251 47" W) hasta Punta Rincón (Lat 09° 461 30" N y Long 75° 381 30" W) esta zona hace parte de la zona sur (comprendida por las zonas 1,2 y 3) de acuerdo con la Resolución 012. Dentro de esta zona se encuentra prohibida la pesca de arrastre dentro de las cinco (5) millas contadas a partir de la línea de más baja marea en las costas de los departamentos de Córdoba y Sucre.
- Igualmente se encuentra prohibida toda clase de pesca industrial pero especialmente la de arrastre en el golfo de Morrosquillo desde punta Mestizos Lat 9° 26´19" N y Long 75° 48´43" W hasta punta San Bernardo Lat 9° 42´02" N y Long 75° 42´03" W
- Se encuentra reservado el ejercicio exclusivo de la pesca artesanal 5 millas náuticas contadas a partir de la línea de las más baja marea en toda la costa marítima de los departamentos de Córdoba y Sucre incluyendo isla Fuerte y Tortuguilla.
- Esta prohibido el uso de boliche o chichorro en el área comprendida dentro de los 500 m a partir de la desembocadura de los ríos y caños en cualquier dirección (Res 00032 de 1992).

6.4.1.2.1.4.5 Corporaciones Autónomas Regionales - CAR´s

La Ley 99 de 1993 transformó las Corporaciones Autónomas Regionales. Por definición legal son la máxima autoridad ambiental en el ámbito de su jurisdicción geográfica, sus funciones

están centradas especialmente al nivel ejecutivo de la gestión ambiental y los recursos naturales renovables. Son el enlace entre las políticas planes y proyectos del Ministerio del Medio Ambiente y del Gobierno con las entidades territoriales de las cuales están conformadas.

Son entes corporativos de carácter público, integrados por las entidades territoriales, con autonomía administrativa. Desde la conformación del Ministerio han venido funcionando en forma desarticulada con el Ministerio, aunque este último a propiciado mecanismos para lograr una gestión armónica y coordinada en beneficio del medio ambiente en razón que éstas son los que ejecutan y vigilan el cumplimiento de las políticas ambientales en especial, para el caso que interesa la ejecución de las políticas de manejo integrado de las zonas costeras y la formulación de los planes de manejo para las mismas.

Los principales órganos de dirección las Corporaciones son: la Asamblea Corporativa, el Consejo Directivo y el Director (Figura 6-147). Los alcaldes y los gobernadores conforman la Asamblea Corporativa, que se constituye como la máxima instancia de dirección. Esta asamblea, a su vez, nombra sus delegados al Consejo Directivo, al cual además de los representantes de los alcaldes (cuatro), tienen cabida los representantes de las minorías étnicas, de las ONG's y del sector privado. La Junta Directiva tiene como responsabilidad elegir al director de la Corporación para un período de tres años.

Los entes territoriales, de la jurisdicción de cada Corporación son sus asociados y en tal virtud participan en la dirección y administración de las Corporaciones conforme a lo previsto en la Ley 99 de 1993 y en las normas reglamentarias correspondientes

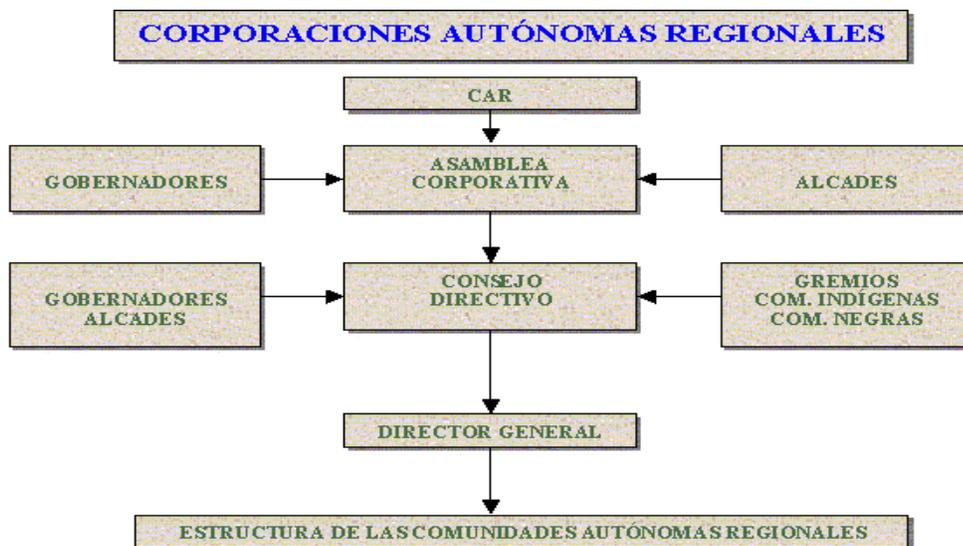


Figura 6-147. Organigrama General de las CAR's.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Todas las corporaciones autónomas regionales tienen por objeto la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como dar cumplida y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente (Artículo 30. Ley 99 de 1993).

Sobre el área de estudio las siguientes corporaciones tienen jurisdicción:

- Corporación Autónoma Regional de Sucre (CARSUCRE)
- Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge (CVS)
- Corporación Autónoma Regional del Dique (CARDIQUE)

En términos generales, las Corporaciones Autónomas Regionales cumplen con las siguientes funciones:

- Ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental definidos por la ley aprobatoria del Plan Nacional de Desarrollo y del Plan Nacional de Inversiones o por el Ministerio del Medio Ambiente, así como los del orden regional que le hayan sido confiados conforme a la ley, dentro del ámbito de su jurisdicción;
- Ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente;
- Promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables;
- Coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medioambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental (SINA) en el área de su jurisdicción y en especial, asesorar a los Departamentos, Distritos y Municipios de su comprensión;
- Territorial en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia de protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera que se asegure la armonía y coherencia de las políticas y acciones adoptadas por las distintas entidades territoriales;
- Participar con los demás organismos y entes competentes en el ámbito de su jurisdicción, en los procesos de planificación y ordenamiento territorial a fin de que el factor ambiental sea tenido en cuenta en las decisiones que se adopten;
- Promover y realizar conjuntamente con los organismos nacionales adscritos y vinculados al Ministerio del Medio Ambiente, y con las entidades de apoyo técnico y científico del Sistema Nacional Ambiental (SINA), estudios e investigaciones en materia de medio ambiente y recursos naturales renovables;
- Asesorar a las entidades territoriales en la formulación de planes de educación ambiental formal y ejecutar programas de educación ambiental no formal, conforme a las directrices de la política nacional;
- Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la Ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el

uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva;

- Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de las actividades de exploración, explotación, beneficio, transporte, uso y depósito de los recursos naturales no renovables, incluida la actividad portuaria con exclusión de las competencias atribuidas al Ministerio del Medio Ambiente, así como de otras actividades, proyectos o factores que generen o puedan generar deterioro ambiental. Esta función comprende la expedición de la respectiva licencia ambiental. Las funciones a que se refiere este numeral serán ejercidas de acuerdo con el artículo 58 de esta Ley;
- Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos;
- Ejercer el control de la movilización, procesamiento y comercialización de los recursos naturales renovables en coordinación con las demás Corporaciones Autónomas Regionales, las entidades territoriales y otras autoridades de policía, de conformidad con la ley y los reglamentos; y expedir los permisos, licencias y salvoconductos para la movilización de recursos naturales renovables;
- Ordenar y establecer las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas ubicadas dentro del área de su jurisdicción, conforme a las disposiciones superiores y a las políticas nacionales;
- Promover y ejecutar obras de irrigación, avenamiento, defensa contra las inundaciones, regulación de cauces y corrientes de agua, y de recuperación de tierras que sean necesarias para la defensa, protección y adecuado manejo de las cuencas hidrográficas del territorio de su jurisdicción, en coordinación con los organismos directores y ejecutores del Sistema Nacional de Adecuación de Tierras, conforme a las disposiciones legales y a las previsiones técnicas correspondientes;
- Ejecutar, administrar, operar y mantener en coordinación con las entidades territoriales, proyectos, programas de desarrollo sostenible y obras de infraestructura cuya realización sea necesaria para la defensa y protección o para la descontaminación o recuperación del medio ambiente y los recursos naturales renovables;
- Adelantar en coordinación con las autoridades de las comunidades indígenas programas y proyectos de desarrollo sostenible y de manejo, aprovechamiento, uso y conservación de los recursos naturales renovables y del medio ambiente;
- Realizar actividades de análisis, seguimiento, prevención y control de desastres, en coordinación con las demás autoridades competentes, y asistirles en los aspectos medioambientales en la prevención y atención de emergencias y desastres; adelantar con las administraciones municipales o distritales programas de adecuación de áreas urbanas en zonas de alto riesgo, tales como control de erosión, manejo de cauces y reforestación;
- Asesorar a las entidades territoriales en la elaboración de proyectos en materia ambiental que deban desarrollarse con recursos provenientes del Fondo Nacional de Regalías o con otros de destinación semejante;

Etapas 1. Caracterización y Diagnóstico

- Promover y ejecutar programas de abastecimiento de agua a las comunidades indígenas y negras tradicionalmente asentadas en el área de su jurisdicción, en coordinación con las autoridades competentes;
- Sin perjuicio de las atribuciones de los municipios y distritos en relación con la zonificación y el uso del suelo, de conformidad por lo establecido en el artículo 313 numeral séptimo de la Constitución Nacional, las Corporaciones Autónomas Regionales establecerán las normas generales y las densidades máximas a las que se sujetarán los propietarios de vivienda en áreas sub-urbanas y en cerros y montañas, de manera que se protejan el medio ambiente y los recursos naturales. No menos del 70% del área a desarrollar en dichos proyectos se destinará a la conservación de la vegetación nativa existente.

Corporación Autónoma Regional de Sucre (CARSUCRE)

CARSUCRE, es un ente corporativo de carácter público, creada mediante la Ley 99 de 1993 para el mejoramiento y la conservación del Medio Ambiente y de los recursos naturales en los 17 municipios del norte del departamento de Sucre (CARSUCRE, 1998c).

Sus objetivos estratégicos están orientados fundamentalmente hacia el logro del desarrollo humano sostenible de los habitantes de la jurisdicción de la Corporación mediante la ejecución de las políticas regionales y locales específicas aplicando los principios de coordinación, concertación y participación con las demás entidades públicas y privadas, los sectores económicos y sociales.

El territorio de la Corporación comprende la parte norte del departamento de Sucre, ubicado entre las siguientes coordenadas geográficas:

09°02' - 10°16' de Latitud Norte

75°42' - 74°50' de Longitud al Oeste de Greenwich aproximadamente.

Sus coordenadas planas extremas, referenciadas al sistema cartográfico del país con origen Bogotá son:

Norte : 1'488.548.07 m - 1'612.576.67 m

Este : 821.720.93 m - 915.529.16 m

El área está limitada al noreste con el departamento de Bolívar, donde tienen competencia las corporaciones de Cardique y la corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar (CSB); al sur con el municipio de San Benito Abad (uno de los municipios de Sucre que hacen parte de Corpomojana) y el departamento de Córdoba, donde actúa la Corporación de los Valles de los ríos Sinú y San Jorge, CVS; y al occidente con el mar Caribe.

La corporación ejerce jurisdicción en un área de 5054 Km² (511.793,67 ha) de los 10917 km² que tiene el departamento de Sucre, y ejerce su autoridad ambiental en 17 municipios de los 24 que conforman el departamento de Sucre y ellos son: Sincelejo, Buenavista, Colosó,

Corozal, Chalán, Galeras, Los Palmitos, Morroa, Ovejas, Palmito, Sampués, San Juan de Betulia, San Onofre, San Pedro, Sincé, Santiago de Tolú y Tolviejo, agrupados en tres subregiones. De los municipios sobre los que CARSUCRE tiene jurisdicción, solo dos (San Onofre y Santiago de Tolú), están incluidos en parte en el área de estudio de la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo (CARSUCRE, 1997):

- Subregión de Montes de María (tabla 6-98). Ubicada a lo largo y ancho del sistema montañoso del que toma su nombre que es una prolongación de la Serranía de San Jerónimo e incluye los municipios de: Sincelejo, Chalán, Morroa, Ovejas y Coloso. La extensión total es de 1095 km², con 53 corregimientos;
- Subregión del golfo de Morrosquillo (tabla 6-99). Ubicada en la parte más septentrional del Departamento, limita al norte con el departamento de Bolívar y el mar Caribe, por el sur con el departamento de Córdoba y la subregión Montes de María, por el oriente con los municipios de Coloso y Morroa y por el occidente con el mar Caribe y el departamento de Córdoba. Esta conformada por los municipios de Palmito, Tolú, Tolviejo y San Onofre, la extensión total de esta subregión es de 1921 km²;
- Subregión Sabanas (tabla 6-100). Ubicada a los 90° 32´N hasta los 90° 00´ de latitud sur limita al norte con la subregión Montes de María y el departamento de Bolívar al oriente con el departamento de Bolívar, el occidente con los Montes de Mará y el departamento de Córdoba y al sur con la subregión de San Jorge que es jurisdicción de CORPOMOJANA. La subregión comprende los municipios de Betulia, Buenavista, Corozal, Galeras, Los palmitos, Sampués, San Pedro y Since. Su extensión total es de 2037 km² con 49 corregimientos.

Parte de la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo está incluida en la porción de la subregión del golfo de Morrosquillo correspondiente a los municipios San Onofre y Tolú.

La Corporación tiene como objetivos Proponer el desarrollo humano sostenible y la protección del medio ambiente en los 17 municipios del norte del Departamento de Sucre, a través de la ejecución de políticas, planes, programas y proyectos sobre el medio ambiente y los recursos naturales renovables, así como de dar cumplida y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla6-98. Subregión Montes de María

| Municipios que conforman la Subregión | Población | Extensión de la Subregión |
|----------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
| Sincelejo | 220.858 | |
| Morroa | 11.352 | |
| Colosó | 9.365 | 1.096 Km ² |
| Chalán | 4.576 | |
| Ovejas | 27.554 | |

Fuente : CARSUCRE (1998d)

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Tabla 6-99. Subregión golfo de Morrosquillo

| Municipios que conforman la Subregión | Población. | Extensión de la Subregión |
|----------------------------------------------|-------------------|----------------------------------|
| San Antonio de almito | 8.809 | |
| San Onofre | 49.031 | |
| Santiago de Tolú | 36.255 | 1.921 Km ² |
| Toluviejo | 24.182 | |

Fuente: CARSUCRE (1998d)

Tabla 6-100. Subregión de Sabanas

| Municipios que conforman la Subregión | Población. | Extensión de la Subregión |
|----------------------------------------------|-------------------|----------------------------------|
| Corozal | 52.316 | |
| Los Palmitos | 25.071 | |
| San Pedro | 16.016 | |
| Buenavista | 8.750 | 2.037 Km ² |
| San Juan de Betulia | 13.964 | |
| Sincé | 36.809 | |
| Galeras | 14.768 | |
| Sampués | 40.869 | |

Fuente : CARSUCRE (1998d)

Para cumplir con sus objetivos la Corporación cumple con las siguientes funciones:

De Planeación

- Coordinar el proceso de preparación de los planes y programas y proyectos de desarrollos medioambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental SINA en el área de su jurisdicción.
- Participar con los demás organismos y entes competentes en el ámbito de su jurisdicción, en los procesos de planificación y ordenamiento territorial de que el factor ambiental sea tenido en cuenta en las decisiones que se adopten.

De Administración

- Ejercer la función como máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente.
- Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente.
- Otorgar permisos, concesiones para el aprovechamiento forestal, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva.

Esta función se desarrollará en concordancia con lo establecido en el párrafo 5 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993.

- Recaudar, conforme a la ley, las contribuciones, tasa, derechos, tarifas y multas por concepto del uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, fijar su monto en el territorio de su jurisdicción con base en las tarifas mínimas establecidas por el Ministerio del Medio Ambiente.
- Administrar bajo tutela del MMA las áreas del sistema de parques nacionales que ese ministerio les delegue. Esta administración podrá hacerse con la participación de las entidades territoriales y de la sociedad civil.
- Reservar, alinderar o sustraer, en los términos y condiciones que fije la ley y los reglamentos, los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional y reglamentar su uso y funcionamiento. Así mismo administrar las reservas forestales en el área de su jurisdicción.
- Promover y ejecutar programas de abastecimiento de agua a las comunidades indígenas y negras tradicionalmente asentadas en el área de su jurisdicción en coordinación con las autoridades competentes.
- Realizar directamente o por asociación el aprovechamiento de los recursos naturales renovables y desarrollar, como actividades complementarias, las relacionadas con la obtención, transformación, procesamiento, elaboración y comercialización de sus productos, cuando lo considere conveniente para el adecuado manejo del recurso.

De ejecución

- Ejecutar las políticas planes y programas nacionales en materia ambiental definidas por la Ley aprobatoria del plan nacional de desarrollo y el plan nacional de inversiones.
- Promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables.
- Promover y ejecutar obras de irrigación, avenamiento, defensa contra las inundaciones, regulación de cauces y corrientes de agua y de recuperación de tierras que sean necesarias para la defensa, protección y adecuado manejo de las cuencas hidrográficas del territorio de su jurisdicción, en coordinación con los organismos directores y ejecutores del sistema nacional de adecuación de tierras, conforme a las disposiciones legales y a las previsiones técnicas correspondientes. Cuando se trate de obras de riego y avenamiento que de acuerdo con las normas y los reglamentos requieran de licencia ambiental, esta debe ser expedida por el ministerio del medio ambiente.
- Ejecutar, administrar, operar y mantener en coordinación con las entidades territoriales, proyectos, programas de desarrollo sostenible y obras de infraestructura cuya realización sea necesaria para la defensa y protección o para los recursos naturales renovables. En desarrollo de esta atribución la corporación puede asumir, entre otras, la construcción de sistemas de alcantarillado y de tratamiento de aguas residuales así como su manejo, administración y operación.
- Adelantar con las administraciones municipales, programas de adecuación de áreas urbanas de alto riesgo, tales como control de erosión, manejo de cauces y reforestación.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Así mismo podrá administrar, manejar, operar y mantener las obras ejecutadas o aquellas que le aporten o entreguen los municipios para esos fines.

De normatización

- Fijar en el área de su jurisdicción, los límites permisibles de ruido, emisión, descarga, transporte o depósito de sustancias, productos, compuestos, o cualquier otra materia que puedan afectar el medio ambiente o los recursos naturales renovables y prohibir, restringir o regular la fabricación, distribución, uso, disposición o vertimiento de sustancias causantes de degradación ambiental.
- Ordenar y establecer normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas ubicadas dentro del área de su jurisdicción, conforme a las disposiciones superiores y a las políticas nacionales.
- Establecer las normas generales las densidades máximas a las que se sujetarán los propietarios de vivienda en áreas urbanas y en cerros, montañas, de manera que se protejan el medio ambiente y los recursos naturales, sin perjuicio de las atribuciones los municipios en relación con la zonificación y el uso del suelo, de conformidad con lo establecido en el artículo 313 numeral 7 de la Constitución Política.

De investigación

- Promover y realizar conjuntamente con los organismos nacionales adscritos y vinculados al Ministerio del Medio Ambiente y con las entidades de apoyo técnico y científico del sistema Nacional Ambiental (SINA), estudios e investigaciones en materia de medio ambiente y recursos naturales renovables.

De control, seguimiento y Sanción

- Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de las actividades de explotación, exploración, beneficio, transporte, uso y depósito de los recursos naturales no renovables, así como de otras actividades, proyectos o factores que generan o puedan generar deterioro ambiental. Esta función comprende la expedición de la respectiva licencia ambiental, de acuerdo con la prescripción contenida en el artículo 58 de la ley 99 de 1993.
- Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión e incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos o gaseosos, a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos.
- Imponer y ejecutar a prevención y sin perjuicio de las competencias atribuidas por la ley a otras autoridades, las medidas de policía y las sanciones previstas por la ley, en caso de violación a las normas de protección ambiental y de manejo de recursos naturales

renovables y exigir, con sujeción a las regulaciones pertinentes, la reparación de los daños causados.

De educación e información

- Asesorar a las entidades territoriales en la formalización e planes de educación ambiental formal y ejecutar programas de educación ambiental no formal, conforme a las directrices de la política nacional.
- Implantar y operar el sistema de información ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las directrices de la política nacional e internacional de acuerdo con las directrices trazadas por el MMA.
- Transferir la tecnología resultante de investigaciones que adelanten las entidades de investigación científica y de apoyo técnico del nivel nacional que forman parte del SINA.

De expropiación

- Adquirir bienes de propiedad privada y los patrimoniales de las entidades de derecho público y adelantar ante el juez competente la expropiación de bienes, una vez surtida la etapa de negociación directa, cuando ello sea necesario para el cumplimiento de sus funciones o para la ejecución de obras, proyectos requeridos para el cumplimiento.

De Jurisdicción Coactiva

- La jurisdicción coactiva para hacer efectivos los créditos exigibles a su favor, de acuerdo con las normas establecidas para las entidades públicas del sector nacional, en la ley 6 de 1992 las que reglamenten y las demás que le competen o modifiquen.

En las tablas 6-101, 6-102, 6-103 y 6-104 se muestran información referente al Plan de acción 1998-2000 de CARSUCRE.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Tabla 6-101. Matriz DOFA CARSUCRE

| <p>MATRIZ DOFA CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE SUCRE CARSUCRE</p> | <p>FORTALEZAS Personal de planta calificado Medios de transporte Dotación de computadores y equipo (sede principal) Voluntad para desarrollo institucional Banco de proyectos Presencia en la jurisdicción Entidad corporativa Buena administración de los Recursos Soporte legal Estación Primatológica Técnicas de desarrollo ambiental Políticas de manejo ambiental Miembro del SINA</p> | <p>DEBILIDADES Escasos Recursos Poca Coordinación entre Subdirectores La información no está sistematizada Faltas de atención al usuario Carencia de material logístico Alta rotación de personal Organización vertical Planta de personal insuficiente Falta de sede propia Manual de funciones inaplicable Falta de medidas coherentes para cobro de sanciones y tasas</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>OPORTUNIDADES Concertación con otras instituciones Acceso a recursos de la Nación y otros fondos financieros Ayuda internacional Entradas por sobretasa ambiental Mejoramiento de técnicas de manejo ambiental Explotación de la estación primatológica ambiental Utilización de herramientas del SINA Aplicación de nuevas tecnologías Acceso a la comunidad</p> | <p>ESTRATEGIAS Intercambio de tecnología, conocimiento e información. Gestión de recursos para desarrollo y ejecución de proyectos Realizar convenios para definir líneas de investigación Diseñar nuevas técnicas para desarrollo institucional y manejo ambiental Utilizar eficientemente las herramientas del SINA Implementar el cobro de tasas y sanciones para el uso de los recursos naturales Control de contaminación con aplicación de nuevas tecnologías Adquirir nuevo software para actualizar la organización Asesoría y venta de servicios ambientales Transferencia de conocimientos a las comunidades</p> | <p>ESTRATEGIAS Creación de los consejos técnicos entre Dirección y Subdirecciones, grupos técnicos periódicamente - mensual Integrar la Corporación a las comunidades Posicionar a la Corporación en la jurisdicción (ganar imagen) Dotación logística y capacitación a los sectores para el cumplimiento de sus funciones Crear mecanismos para una organización horizontal Ajustar la planta de personal a las necesidades de la Corporación para cumplimiento de sus funciones Diseño y construcción de la sede Sincelejo y golfo de Morrosquillo</p> |
| <p>AMENAZAS Orden público Deterioro Ambiental Fenómenos naturales Corrupción, tráfico de influencias Falta de ordenamiento territorial Desconocimiento de las normas por parte de la comunidad</p> | <p>ESTRATEGIAS Control de contaminación para frenar el deterioro ambiental Asesorar los entes municipales para la aplicación de la ley de Ordenamiento Territorial Transferencia de la información, mediante boletín informativo hacia la comunidad Establecimiento de un plan de contingencia, concertación con organizaciones Policía, bomberos, Cruz Roja, Defensa Civil, Prevención y desastres. Participar en los escenarios donde sea el epicentro o tema a tratar</p> | <p>ESTRATEGIAS Las amenazas hacen más graves las debilidades - las amenazas se contrarrestaron con las fortalezas y las debilidades se contrarrestaron con las oportunidades.</p> |

Fuente: CARSUCRE (1998d)

Tabla 6-102 Proyectos por gestionar para la financiación del plan de acción 1998-2000 CARSUCRE

| PROYECTOS | ESTADO ACTUAL | POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1.-Diseño y Construcción sede administrativa de CARSUCRE. | Por Gestionar | |
| 2.-Educación ambiental y divulgación de la gestión corporativa. | Por Gestionar | |
| 3.-Implementación de prácticas agrogeológicas en el área de jurisdicción. | Por Gestionar | |
| 4.-Aplicación de un sistema de monitoreo y evaluación del estado de los sistemas agua, aire y suelo. | Por Gestionar | Gestión Parlamentaria Cooperación Internacional Recursos Administrados |
| 5.-Estudio y diseño de los sistemas de disposición final de los residuos sólidos y líquidos municipales. | Por Gestionar | |
| 6.-Inventario, estudio y potencialización de los ecosistemas naturales y artificiales. | Por Gestionar | |
| 7.-Diseño e implementación de un banco de germo plasma y un vivero experimental para la jurisdicción. | Por Gestionar | |
| 8.-Aumento de la capacidad de planeación de la Corporación con énfasis en la participación. | Por Gestionar | |

Fuente: CARSUCRE (1998d)

Tabla 6-103. Fuentes de financiación de la inversión del plan de acción 1998-2000 CARSUCRE

| NOMBRE DE LA DE FINANCIACIÓN | procedencia de la Fuente | MONTOS PREVISTOS POR FUENTES Y VIGENCIAS | | | TOTAL |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|---------|---------|-----------|
| Presupuesto General de la Nación | Min. Hacienda | 1.998 | 1.999 | 2.000 | 906.840 |
| | Min. Ambientes | 300.000 | 303.840 | 303.000 | 500.000 |
| Tasa Ambiental a la Propiedad Inmueble (impuesto predial) | Municipios | 100.000 | 200.000 | 200.000 | |
| | Departamento | 587.499 | 675.624 | 756.694 | 2.019.822 |
| Impuesto de Timbre de Vehículos | Municipios | 5.868 | 6.690 | 7.627 | 20.185 |
| | Firmas | | | | |
| Recursos de Capital. | Red.Financiero | 8.600 | 14.000 | 15.000 | 37.600 |
| Tasas Retributivas y Compensatorias | Municipios | | | | |
| Tasas de Aprovechamiento Forestal. | Madereros | 3.887 | 4.276 | 4.704 | 12.867 |
| Cobros por Daños Ambientales | Infractores | 39.892 | 42.285 | 44.823 | 127.000 |
| Autorizaciones, Licencias y Permisos. | Contratistas | 672 | 773 | 889 | 2.334 |
| Ventas de Bienes y Servicios. | Carsucre | 2.158 | 2.882 | 2.854 | 7.494 |
| Cooperación Internacional. | Países | | | | |
| Gestión Parlamentaria. | P.G.N | | | | |
| Total | | | | | |

Fuente: CARSUCRE (1998d)* P.G.N.=Presupuesto General de la Nación

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Ministerio del Medio Ambiente - Programa Ambiental - Crédito BID 774 OC/CO

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Tabla 6-104. Proyectos con asignación de recursos del PGN financiación del plan de acción 1998-2000 CARSUCRE

| PROYECTOS | FUENTES DE FINANCIACIÓN | VIGENCIA 1.998 | VIGENCIA 1.999 | VIGENCIA 2.000 | TOTAL |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------|
| 1.-Aplicación Plan de Manejo y Ordenamiento de Cuencas Hidrográficas. | Presupuesto General de la Nación | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 300.000 |
| 2.-Adecuación, Dotación e Investigación de la Estación Primatológica de Colosó. | Presupuesto General de la Nación | 60.000 | 60.000 | 60.000 | 180.000 |
| 3.-Conservación y manejo de los manglares del golfo de Morrosquillo. | Presupuesto General de la Nación | 60.000 | 60.000 | 60.000 | 180.000 |
| 4.-Administración, Control y Vigilancia de los recursos naturales en el área de jurisdicción. | Presupuesto General de la Nación | 80.000 | 83.840 | 83.000 | 246.840 |
| 5.-Recuperación ambiental en áreas degradadas y reemplazamiento forestal con guadua y otras especies. | Recursos Administrados producto de la sobre tasa a la propiedad inmueble | 587.499 | 472.937 | 529.989 | 1'590.125 |
| 6.-Establecimiento de un sistema de información ambiental (Banco de datos, sofwar, SIG, internet y sistematización de la Corporación). | Recursos Administrados producto de la sobre tasa a la propiedad inmueble | | 202.687 | 227.010 | 429.697 |
| 7.-Recuperación y aplicación plan de manejo microcuenca Pechilin. | Ministerio del Medio Ambiente.Unidad Coordinadora con recurso BID | 100.000 | 200.000 | 200.000 | 500.000 |
| TOTAL | | 987.499 | 1'179.464 | 1'259.699 | 3'426.662 |

Fuente: CARSUCRE (1998d)

Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge - CVS

La Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge CVS, fue creada mediante la Ley 13 del 11 de octubre de 1973 y sus decretos reglamentarios y posteriormente modificada por la Ley 99/93, como un ente Corporativo de carácter público, integrado por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biográfica o hidrogeográfica, dotada de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargada por la ley de administrar dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender para su desarrollo sostenible, de acuerdo con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente (CVS, 2000).

La CVS tiene como misión administrar, manejar y fomentar los recursos naturales renovables, mediante la planificación ambiental, investigación, transferencia de tecnología, asistencia técnica y educación ambiental en coordinación con los entes territoriales y las comunidades, para el aprovechamiento racional del agua, suelo, flora y fauna en el departamento de Córdoba.

La línea costera del departamento se extiende a lo largo de 124 km de playas, conformadas básicamente por los municipios de Los Córdoba, Puerto Escondido, Moñitos, San Bernardo y San Antero (aproximadamente 1.346 km²) que representa el 7.8% del total departamental, aproximadamente (CVS, 1999). Los entes territoriales que conforman la jurisdicción de CVS, debidamente clasificados por sub-regiones y aprobado mediante acuerdo del Consejo Directivo son los siguientes (CVS, 1998):

- SUB-REGIÓN ALTO SINÚ: Tierralta, Ayapel, Valencia, Montelíbano
- SUB-REGIÓN SAN JORGE: Buenavista, Planeta Rica, Puerto Libertador, La Apartada
- SUB-REGIÓN SINÚ MEDIO: Montería, Cereté, San Pelayo, ciénaga de Oro, San Carlos
- SUB-REGIÓN BAJO SINÚ: Lorica, Chimá, Purísima, Momil, Cotorra
- SUB-REGIÓN SABANAS: Sahún, Chinú, Pueblo Nuevo, San Andrés de Sotavento
- SUB-REGIÓN COSTANERA: Canalete, Los Córdoba, Moñitos, Puerto Escondido, San Antero, San Bernardo

Los complejos cenagosos objeto de la acción de la Corporación están conformados por los siguientes humedales:

- Cuenca río Sinú: ciénaga de Betancí, ciénaga Grande Bajo Sinú, ciénaga Martinica, ciénaga Corralito.
- Cuenca río San Jorge: ciénaga de Ayapel, ciénaga de Arcial, ciénaga del Porro, ciénaga de Cintura, ciénaga del Orozco.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- Antiguo delta río Sinú: ciénaga Soledad, ciénaga de Navío, ciénaga Remediapobres, ciénaga Palermo, ciénaga Ostional

Parte del área de estudio de la UAC Estuarina Río Sinú – Golfo de Morrosquillo corresponde a la “Subregión Costanera” incluyendo las cabeceras municipales de Los Córdoba, Moñitos, Puerto Escondido, San Antero, San Bernardo y a la “Subregión de Bajo Sinú” incluyendo una parte del municipio de Lorica. Está incluido también en el área de estudio, el “Complejo Cenagoso del Antiguo Delta del Río Sinú”.

La CVS ejerce entre otras las siguientes funciones:

- Ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental, definidos por la ley aprobatoria del Plan Nacional de Desarrollo y del Plan Nacional de Inversiones o por el Ministerio del Medio Ambiente, así como los del orden regional que le hayan sido confiados conforme a la ley, dentro del ámbito de su jurisdicción;
- Ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente;
- Promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de manejo adecuado de los recursos naturales renovables y propender por el desarrollo sostenible;
- Coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medioambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental (SINA) en el área de su jurisdicción y en especial, asesorar a los departamentos, distritos y municipios de su comprensión territorial en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia de protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera que se asegure la armonía y coherencia de las políticas y acciones adoptadas por las distintas entidades territoriales;
- Asesorar a las entidades territoriales en la formulación de planes de educación ambiental formal y ejecutar programas de educación ambiental no formal, conforme a las directrices de la política nacional;
- Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requerida por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva. Esta función se desarrollará en concordancia con lo establecido en el parágrafo 5 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993;
- Fijar en el área de su jurisdicción, los límites permisibles de ruido, emisión, descarga, transporte o depósito de sustancias, productos, compuestos o cualquier otra materia que puedan afectar el medio ambiente o los recursos naturales renovables y prohibir, restringir o regular la fabricación, distribución, uso, disposición o vertimiento de sustancias causantes de degradación ambiental. Estos límites, restricciones y regulaciones, en ningún caso podrán ser menos estrictos que los definidos por el Ministerio del Medio Ambiente;

- Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de las actividades de exploración, beneficio, transporte, uso y depósito de los recursos naturales no renovables, incluida la actividad portuaria con exclusión de las competencias atribuidas al Ministerio del Medio Ambiente, así como de otras actividades, proyectos o factores que generen o puedan generar deterioro ambiental. Esta función comprende la expedición de la respectiva licencia ambiental. Las funciones a que se refiere este numeral serán ejercidas de acuerdo con el artículo 58 de la Ley 99 de 1993;
- Evaluar, controlar y dar seguimiento a los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, incluyendo el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos que puedan causar daños o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos;
- Recaudar conforme a la Ley, las contribuciones, tasas, derechos, tarifas y multas por concepto de uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, fijar su monto en el territorio de su jurisdicción con base en las tarifas mínimas establecidas por el Ministerio del Medio Ambiente;
- Promover y ejecutar obras de irrigación, avenamientos, defensa contra las inundaciones, regulación de cauces y corrientes de aguas y de recuperación de tierras que sean necesarias para la defensa, protección y adecuado manejo de las cuencas hidrográficas del territorio de su jurisdicción, en coordinación con los organismos directores y ejecutores del Sistema Nacional de Adecuación de Tierras, conforme a las disposiciones legales y a las previsiones técnicas correspondientes. La licencia ambiental de las obras de riego y avenamiento deberán ser expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente;
- Transferir la tecnología resultante de las investigaciones que adelanten las entidades de investigación científica y de apoyo técnico del nivel nacional que forman parte del SINA, y prestar asistencia técnica a entidades públicas y privadas y a los particulares, acerca del adecuado manejo de los recursos naturales renovables y la preservación del medio ambiente, de acuerdo a los reglamentos y los lineamientos fijados por el Ministerio del Medio Ambiente.

El marco legal de los planes de Gestión está dado por el Ministerio del Medio Ambiente mediante el Decreto 1865 de 1994 "Por el cual se regulan los Planes Regionales Ambientales de las CARS y su armonización con la Gestión Ambiental Territorial", con lo cual se busca lograr el equilibrio entre el crecimiento económico, el desarrollo social y la preservación del patrimonio natural. La CVS, concibe un plan de gestión ambiental estratégico a cinco (5) años para orientar el desarrollo sostenible en el departamento de Córdoba, en correspondencia con el artículo 80 de la Constitución Política de Colombia como se observa en la tabla 6-105.

"La acción de conservación del medio ambiente que registra el departamento de Córdoba es una responsabilidad no sólo de la autoridad ambiental departamental, sino que es una acción compartida con los gremios, entes territoriales y departamentales, la sociedad civil y las ONG's que han descuidado su responsabilidad frente a la defensa y protección de los recursos naturales renovables".

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Teniendo en cuenta lo anterior la CVS ha iniciado un proceso de diálogo y concertación con cada uno de los actores sociales que de una u otra manera intervienen sobre el medio ambiente; con el propósito de identificar y priorizar a través de unos talleres participativos los principales problemas ambientales del departamento de Córdoba, facilitando de esta manera la búsqueda de una solución conjunta que responda a las necesidades y expectativas del contexto local, regional y nacional. Este mecanismo a juicio de la Corporación contribuye a que las decisiones por la recuperación ambiental departamental no sean algo exclusivo de la CVS sino una acción conjunta de los diferentes sectores de la población afectada por la problemática ambiental general en cumplimiento de una política descentralizada, democrática y participativa trazada para un período de cinco años (1999 - 2003) (CVS, 1999).

Tabla 6-105. Plan de Gestión Ambiental de CVS 1999-2003

| OBJETIVO GENERAL |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contribuir al desarrollo humano sostenible del departamento de Córdoba en sus diferentes subregiones en el ámbito urbano, rural y sectorial, centrado en el fomento y conservación de los recursos naturales renovables y el rescate de la identidad cultural local, en el contexto de una convivencia ciudadana en armonía con la naturaleza. |
| EJES TEMÁTICOS |
| Recurso Agua: Promover y asumir de manera concertada con los entes territoriales y organizaciones de la sociedad civil la conservación, recuperación, protección y aprovechamiento sostenible del recurso hídrico. |
| Objetivos específicos: |
| Identificar y caracterizar biofísicamente el estado de las microcuencas en cada subregión del departamento de Córdoba. |
| Definir estrategias sectoriales para la conservación y recuperación de las subcuencas y microcuencas identificadas en las respectivas subregiones. |
| Fomentar la implementación de acciones de descontaminación hídrica en los sitios críticos del departamento y ejercer control y monitoreo sobre la calidad del agua en las cuencas hidrográficas del departamento de Córdoba. |
| Elaborar y ejecutar planes sectoriales de educación ambiental, concertados con los entes territoriales y las comunidades locales, que permitan la sostenibilidad social, cultural, económica y política, frente a los problemas del recurso hídrico. |
| Promover la formulación de un plan general de regulación hídrica; en los ríos Sinú y San Jorge como alternativa de solución a la problemática de las inundaciones causadas por los desbordamientos de estas arterias fluviales. |
| Promover planes de manejo tendientes a la conservación, recuperación y uso sostenible de la zona costera. |
| Ejercer el control y seguimiento, en coordinación con el Ministerio del Medio Ambiente y las demás entidades del SINA, frente a los posibles impactos socio - ambientales que pueda generar el proyecto Urrá I. |
| Adelantar conjuntamente con los entes territoriales, instituciones del Estado, comunidades locales y ONG's un plan de recuperación y conservación de humedales en el departamento de Córdoba. |
| Recurso suelo: Orientar principios, criterios y directrices conjuntamente con los entes territoriales, sectores productivos y comunidades locales, sobre el uso y manejo sostenible del suelo, que permitan la planificación y ejecución de acciones de conservación, recuperación y aprovechamiento del recurso. |

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

Objetivos específicos:

Generar metodologías del ordenamiento territorial ambiental, para asesorar a los entes territoriales, en la formulación de un estatuto que oriente y normatice el adecuado uso del suelo.

Elaborar y divulgar material didáctico sobre manejo de suelos con el fin de sensibilizar el comportamiento poblacional con respecto al uso del recurso.

Desarrollar programas de recuperación de suelos, en los sitios de deterioro identificados tanto en el área continental como costera del departamento de Córdoba.

Recurso flora:

Promover la conservación, protección y aprovechamiento racional del recurso florístico en concertación con los entes territoriales, las comunidades y las ONG's.

Objetivos específicos:

Elaborar un estudio de caracterización de flora, estado actual, áreas de deterioro y alternativas para su recuperación y conservación.

Desarrollar e incentivar conjuntamente con los Entes territoriales, comunidades y ONG's la protección y conservación de bosques y reforestación en zonas desprotegidas de cobertura vegetal.

Promover y fomentar los planes de establecimiento y manejo forestal en el departamento de Córdoba.

Formular y adelantar programas de educación ambiental tendientes, a la conservación y aprovechamiento racional del recurso flora.

Implementación de controles administrativos y coercitivos, para el aprovechamiento, movilización y comercialización de los productos forestales.

Recurso Fauna silvestre:

Promover mediante una gestión descentralizada la conservación, protección y fomento de las diferentes especies faunísticas que forman parte de la biodiversidad del departamento de Córdoba.

Objetivos específicos:

Implementar los controles administrativos y coercitivos para la caza y comercialización ilícita de la fauna silvestre.

Adelantar un programa de rehabilitación y valoración de la fauna silvestre extraída de su medio, para reintroducirla a su hábitat natural.

Fomentar las actividades de zootecnia y acuicultura como alternativas productivas que contribuyan a la conservación de la fauna silvestre.

Implementar programas de educación ambiental que sensibilicen a la población, frente a la importancia ecológica de la fauna.

Formular y fortalecer acciones sobre protección y conservación de especies de una fauna amenazada y en peligro de extinción

Espacio público:

Promover con los entes territoriales la formulación de normas o estatutos que reglamenten y controlen el espacio público.

Objetivos específicos:

Asesorar a los entes territoriales en la formulación y elaboración de los planes de Ordenamiento Territorial que permita determinar las zonas de uso del suelo, tanto en la parte urbana como rural.

Adelantar programas de educación ambiental en concertación con los entes territoriales, y ONG's, tendientes a sensibilizar a la población urbana sobre la importancia de mantener y proteger los espacios públicos.

Fuente: CVS (1999)

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Los planes de acción ambiental de las Corporaciones Autónomas CARSUCRE y CVS se comparan en la tabla 6-106 y las políticas y programas de ambas corporaciones se listan en la tabla 6-107.

Tabla 1-106. Planes de Acción Ambiental CARSUCRE y CVS

| CARSUCRE Plan de Acción Ambiental 1998 –2000 | CVS Plan de Acción Ambiental 1998 –2000 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Objetivo General: Impulsar el desarrollo ambiental en el espacio territorial de su área de jurisdicción a través del establecimiento de políticas, programas y proyectos generadores de bienes y servicios ambientales.</p> <p>Principios: CONCERTACIÓN : El Plan es concebido como un propósito participativo de Acción en donde intervienen diferentes actores que tienen que ver con la gestión ambiental territorial (Corporación, Departamento, Municipios, Gremios, ONG's, Organizaciones Comunitarias, Indígenas). AUTONOMÍA : La Corporación ejerce libremente sus funciones de autoridad ambiental en el territorio sujeta a las normas de carácter superior en materia ambiental. COORDINACIÓN : Armonía y coherencia entre las actividades de la Corporación y las realizadas por la Nación, el Departamento y los Municipios en materia de Política Ambiental. CONSISTENCIA : El Plan de Inversión es consistente con la proyección de ingresos. Objetivos específicos: Lograr un aprovechamiento racional de los recursos naturales.</p> <p>Prevenir y controlar la contaminación ambiental.</p> <p>Asistir técnicamente a los municipios para lograr un adecuado manejo del recurso agua.</p> <p>Impulsar la conservación del suelo, la vegetación y la fauna.</p> <p>Proteger las áreas naturales de valor ecológico.</p> <p>Prestar asistencia técnica municipal en lo referente al uso del suelo y el espacio público.</p> <p>Contribuir a formar una cultura ambiental mediante la información de investigación y la educación ambiental.</p> | <p>Objetivo General: Conservar, recuperar y administrar la oferta ambiental del departamento de Córdoba, de manera que se garantice el desarrollo económico y social mediante un conjunto de acciones sobre la cobertura boscosa, ciclo hidrobiológico, zona costanera, fauna silvestre y el ordenamiento ambiental del territorio.</p> <p>Principios: El Plan de Acción se enmarca dentro de la Política Nacional Ambiental y comprende dos ámbitos de gestión:</p> <p>Programas de Mejoramiento Ambiental (Protección de Ecosistemas Estratégicos, Mejor Agua, Mares y Costas Limpias, Más Bosques, Mejores Ciudades y Poblaciones Hacia una Política Poblacional, Hacia una Producción Limpia) y Acciones Instrumentales (Fortalecimiento institucional, Planificación y ordenamiento ambiental, Educación y concientización ambiental, Sistema de información e investigación ambiental, Cooperación global, etc.)</p> <p>Objetivos específicos: Incentivar la reforestación, recuperación y conservación de los bosques en 2150 ha para rehabilitar las cuencas hidrográficas.</p> <p>Restaurar ecosistemas forestales degradados y recuperar suelos.</p> <p>Reducir la deforestación en menos de 4.500 ha anuales mediante el fortalecimiento y racionalización de procesos administrativos para el uso sostenible del bosque.</p> <p>Elaborar de planes de contingencia y manejo sobre contaminación por derrame de hidrocarburos y establecimiento de la industria turística.</p> <p>Construir diez (10) arrecifes y treinta y siete (37) espolones tendientes a controlar la erosión y recuperación de fondos marinos degradados.</p> <p>Recuperar 80 ha de salitrales en la zona manglárica del antiguo delta del río Sinú.</p> <p>Recuperar la población íctica con repoblamiento de alevinos en los cuerpos de agua naturales, la reducción en menos de 62.000 ha de la zona inundable del departamento de Córdoba a través de la construcción de obras de infraestructura para prevención de desastres.</p> <p>Controlar la erosión presentada en las riberas de los ríos Sinú, San Jorge, San Pedro, caño Bugre y Cotorra mediante la construcción de 51 espolones por el sistema de pentápodos y bolsamorteros distribuidos en los diferentes puntos críticos.</p> |

| CARSUCRE Plan de Acción Ambiental 1998 –2000 | CVS Plan de Acción Ambiental 1998 –2000 |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Mitigar el deterioro de los tres (3) complejos cenagosos que conforman la red lacustre del departamento.</p> <p>Generar las condiciones propicias para el uso y aprovechamiento sostenible de la fauna como estrategia de conservación de la biodiversidad y opciones socioeconómicas para el desarrollo de la región, garantizando la permanencia y funcionalidad de las poblaciones naturales y de los ecosistemas de los cuales hacen parte.</p> <p>Construir y formalizar la información ambiental del departamento de Córdoba que le permita adelantar a los entes territoriales el proceso de ordenamiento del territorio y a la Gobernación orientar el desarrollo social y económico del departamento</p> |

Fuente: CARSUCRE (1998d); CVS (1998)

Tabla 6-107. Políticas del plan de acción ambiental 1998-2000 de CARSUCRE y programas del plan de acción ambiental 1998-2000 de CVS.

| Políticas - Plan de Acción Ambiental 1998 –2000 CARSUCRE | Programas - Plan de Acción Ambiental 1998 –2000 CVS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Política para la eficiencia de La gestión Corporativa: Desarrollar institucionalmente la Corporación, fortalecer los procesos de planeación hacia el interior de la organización y hacia afuera, reconociendo el papel que le corresponde en el ejercicio de la gestión ambiental en su área de jurisdicción</p> | <p>Programa de: Piscicultura y reforestación comunitaria</p> |
| <p>Política para el manejo del recurso hídrico: Permitir la sostenibilidad del recurso y asegurar su ordenamiento, manejo y recuperación.</p> <p>Política para la biodiversidad: Conocimiento, conservación, manejo y aprovechamiento de la Biodiversidad en la jurisdicción ; revisión de la normatividad existente y actuaciones sobre los recursos naturales.</p> <p>Política para el saneamiento básico: Mejorar la calidad ambiental a través del control de la contaminación</p> <p>Política para eficiencia de La gestión Corporativa: Desarrollar institucionalmente la Corporación, fortalecer los procesos de planeación hacia el interior de la organización y hacia afuera, reconociendo el papel que le corresponde en el ejercicio de la gestión ambiental en su área de jurisdicción</p> | <p>Programa de: Control y vigilancia de los recursos naturales renovables</p> <p>Programa de: Manejo de ecosistemas especiales</p> <p>Programa de: Educación ambiental</p> <p>Programa de: Control de inundaciones, erosión y prevención de desastres</p> <p>Programa de: Ordenamiento ambiental del territorio</p> <p>Programa de: Investigación de los recursos hidrobiológicos, faunísticos y forestales</p> <p>Programa de: Evaluación, control y seguimiento ambiental de proyectos, y Saneamiento básico.</p> |

Fuente: CARSUCRE (1998d); CVS (1998)

6.4.1.2.1.4.6 Unidad Administrativa Especial Sistema de Parques Nacionales Naturales - UAESPNN

Establecida mediante los artículos 10 y 11 de la Ley 99 de 1993, hace parte de la estructura administrativa del Ministerio del Medio Ambiente, esta constituida como una dependencia

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

especial de carácter operativo, técnico y ejecutor. (Decreto 2915 del 31 de diciembre de 1994, Resoluciones 69 de enero 27 de 1995, 742 de julio 2 de 1995, 1531 de diciembre 12 de 1995 y 1348 de noviembre 9 de 1995).

La UAESPNN entre sus funciones contempla:

- Las contenidas en el Decreto 622 de 1977 y en la Ley 99 de 1993 sobre el Sistema de Parques Nacionales Naturales, salvo las referentes a licencias ambientales, otorgamiento de concesiones, reservación, alinderación, sustracción y declaratoria de las áreas del Sistema.
- Elaborar los estudios técnicos y científicos necesarios y coordinar el proceso para reservar, alinderar y sustraer las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales.
- Coordinar con las corporaciones y otras entidades locales y regionales la delimitación de las zonas amortiguadoras de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y una vez definidas propiciar su declaratoria. Así mismo, coordinar los programas, proyectos y actividades que se desarrollen en las zonas amortiguadoras, de acuerdo con los requerimientos de sustentabilidad y mitigación que se definan para cada caso.
- Emitir concepto para el Ministro del Medio Ambiente en materia de otorgamiento de licencias ambientales que afecten o puedan afectar las áreas de Sistema de Parques Nacionales Naturales.
- Coordinar con el Ministro del Medio Ambiente los procesos para adquirir en nombre de la Nación los bienes de propiedad privada y los patrimoniales de las entidades de derecho público que se encuentren en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y los referentes a la expropiación por razones de utilidad pública o interés social definidas por la ley.
- Preparar los estudios, reglamentaciones y conceptos técnicos para los programas turísticos que se puedan desarrollar en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, atendiendo los criterios que defina la Unidad sobre capacidad de carga biótica, ecológica y ambiental.
- Asesorar a las entidades territoriales y a la sociedad civil en la creación y manejo de reservas regionales y locales, de carácter público y privado a solicitud y financiación de estas, así como a sus organizaciones.
- Asesorar al Ministro del Medio Ambiente en la formulación de las políticas ambientales y de recursos naturales, en especial las que tengan relación con el Sistema.
- Desarrollar y propiciar investigaciones básicas y aplicadas en el campo científico, estudios y monitoreo ambiental en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.
- Propiciar condiciones adecuadas para la concertación con las comunidades asentadas en el área del Sistema y en las zonas de influencia de los parques que permitan cumplir los objetivos de conservación y protección de las áreas del Sistema.
- Emitir conceptos en coordinación con las demás dependencias del Ministerio del Medio Ambiente para el otorgamiento de concesiones en las áreas del Sistema.
- Asesorar al Ministro del Medio Ambiente en la alinderación y declaratoria de otras áreas de manejo necesarias para la gestión, conservación y preservación de las áreas que integran el Sistema.

- La UAESPNN, elaborará los conceptos sobre los procesos de reglamentación concernientes a las zonas amortiguadoras.

La UAESPNN cuenta dentro de su estructura con las siguientes dependencias:

- Dirección General;
- Subdirección de Planificación y Manejo;
- Subdirección Administrativa, donde se encuentran las Direcciones Regionales;
- Subdirección Operativa, donde se encuentran los Programas de las Áreas del Sistema;
- Órganos de Asesoría y Coordinación (Comité de Dirección y Comité Consultivo para las Zonas Amortiguadoras).

Direcciones Regionales

Las cuales tiene como funciones:

- Coordinar permanentemente la comunicación con el nivel central de la Unidad, con el objetivo de solucionar de manera oportuna y eficaz, cualquier situación que se presente en cada una de las áreas del Sistema, en materia administrativa, financiera, presupuestal y de recursos humanos.
- Coordinar y ejecutar actividades de capacitación y actualización programadas por el nivel central de la Unidad.
- Coordinar y ejecutar las campañas institucionales de divulgación orientadas a fortalecer la imagen y el conocimiento de la Unidad de acuerdo con los lineamientos trazados por el nivel central.

Programas de las áreas del Sistema

Cuyas principales funciones son las siguientes:

- De acuerdo con los lineamientos fijados por la Subdirección de Planificación y Manejo, participar en la elaboración del plan de manejo y planes operativos y ejecutarlos en coordinación con las direcciones regionales.
- Suministrar elementos al nivel central para la formulación de políticas.
- Preparar para la Subdirección de Planificación y Manejo, la reglamentación del área y proponer las modificaciones a que en el tiempo haya lugar.
- Hacer cumplir la legislación vigente para las áreas del Sistema.
- Coordinar con las Subdirecciones de Planificación y Manejo y Operativa y la Dirección Regional la definición y desarrollo de programas de participación comunitaria en la zona amortiguadora del área a su cargo.
- Realizar la coordinación en el seguimiento y evaluación de las concesiones, contratos, convenios, obras y demás actividades que se lleven a cabo en el interior del área del Sistema a su cargo, así como las que se adelanten en la zona amortiguadora.
- Colaborar y supervisar en las actividades de obtención y análisis de la información, relacionadas con los aspectos bióticos, físicos, culturales y sociales, realizadas por

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

investigadores debidamente acreditados, dentro del área que se encuentra bajo su responsabilidad.

6.4.1.2.1.4.7 Red de Solidaridad Social

Fue creada en 1994 y mediante la Ley 368 de 1997, adquirió el carácter de establecimiento público de orden nacional, adscrito al Departamento Administrativo de la Presidencia de la República y destinada a ejecutar la política social del Estado.

La Red de Solidaridad Social impulsa procesos de participación, comunicación y concertación social, que permiten comprometer a las colectividades en la gestión, operación y control de sus programas y proyectos de desarrollo, y pretende garantizar una adecuada articulación territorial de los componentes de la política social, mediante la consolidación de nuevos mecanismos de coordinación interinstitucional.

La red representa un enfoque en el campo de la gestión social, según el cual los programas y proyectos específicos son diseñados a partir de las necesidades y demandas manifiestas de los grupos de población a los cuales afectarán. Por otra parte, dicho enfoque compromete en la ejecución de las acciones a todos los estamentos de la sociedad: las entidades nacionales, las autoridades territoriales, el sector privado, los organismos no gubernamentales y las organizaciones comunitarias.

Su **“Misión”** Impulsar una gestión social y participativa del desarrollo caracterizada por:

- Promover el avance del proceso de descentralización, mediante el fortalecimiento de la capacidad institucional en el nivel local, el impulso a la apropiación local de criterios de política social, y el desarrollo de criterios de corresponsabilidad en el trabajo entre las colectividades, las instituciones y el sector privado.
- Alcanzar un mayor nivel de compromiso de las colectividades con sus propios procesos de desarrollo, a través de la identificación y construcción de intereses colectivos, el reconocimiento y la valoración de las necesidades y los intereses de diferentes grupos de población, la promoción de procesos de empoderamiento individual y colectivo, y la generación de capacidades y oportunidades con un criterio de equidad.
- Consolidar nuevos modelos institucionales para la coordinación y el control de las políticas sociales en las entidades territoriales, mediante la definición de estrategias de concertación interinstitucional; la implementación de estructuras y mecanismos flexibles en las entidades, adecuados al contexto y a los intereses locales; la consolidación de procesos permanentes de autoevaluación y seguimiento; y el desarrollo de acciones de impacto integral sobre la población.

Sus objetivos generales son:

- Promover, desarrollar e implementar un nuevo concepto de gestión social en el que se articulen el Estado y la Sociedad como corresponsales en la ejecución y en los resultados de programas sociales;

- Coordinar la programación, ejecución y seguimiento de programas focalizados de la política.

Los objetivos de la red se desarrollan a través de los principios relacionados con la integridad de la acción, sostenibilidad de los procesos, fortalecimiento del capital social, coordinación interinstitucional basada en la concertación y la información, el reconocimiento y fortalecimiento de los gobiernos locales y regionales y la transparencia y rendición de cuentas.

Objetivos específicos:

- Impulsar el proceso de descentralización y la autonomía de las entidades territoriales y despertar en las instituciones de gobierno una actitud de servicio más cercana y comprometida con las comunidades, conforme a los principios de solidaridad, coordinación, subsidiariedad y concurrencia, a fin de fortalecer a los municipios, distritos y departamentos, para que puedan, por sí mismos, articularse al proceso de desarrollo global de la Nación;
- En desarrollo de los artículos 64, 65 y 66 de la Constitución Política, promover, en coordinación con las entidades competentes, programas de acceso progresivo a la propiedad de la tierra de los trabajadores agrarios, en forma individual o asociativa, a los servicios básicos de protección social, al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales con el fin de mejorar la calidad de vida de la población pobre y vulnerable del país;
- Fortalecer los procesos de participación y organización de la comunidad en la definición y gestión de su propio desarrollo, de acuerdo con las instancias, mecanismos e instrumentos de la Red de Solidaridad Social.

La Red de Solidaridad Social cumple entre otras las siguientes funciones específicas:

- Contribuir al fortalecimiento de las organizaciones sociales, cívicas, comunitarias, culturales y gremiales, para su participación en la gestión y fiscalización de los asuntos públicos, mediante el desarrollo de programas concertados de promoción, formación, capacitación y asesoría en torno a los procesos de planeación, seguimiento, evaluación y monitoreo de los programas de la política de inversión social focalizada.
- Apoyar y ejecutar programas de capacitación dirigidos a las comunidades, con el fin de promover la participación de todos en las decisiones que los afectan y procurar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución, el desarrollo institucional, la descentralización y modernización administrativa, la planeación participativa en la elaboración y presentación de proyectos.
- Impulsar acciones tendientes a fortalecer la capacidad de gestión y desarrollo institucional de los municipios, distritos y departamentos, de acuerdo con las políticas del Gobierno y las decisiones que adopten los organismos y entidades competentes en la materia.
- Apoyar a los municipios, distritos y departamentos en la elaboración de los planes de desarrollo y en particular en la inclusión de la problemática de la superación de la pobreza.

Etapas 1. Caracterización y Diagnóstico

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 1998-2002 las acciones de la red están enfocadas a:

- Promover procesos de participación, comunicación y concertación social que permitan comprometer a las colectividades en la gestión, operación y control de sus programas y proyectos de desarrollo.
- Impulsar la adopción y operación de un eficiente sistema de coordinación interinstitucional para garantizar la adecuada articulación territorial de los componentes de la política social.
- Atender con prontitud y eficiencia la conmoción resultante de eventos catastróficos y/o de coyunturas sociales excepcionales, que por su magnitud, desbordan la capacidad de respuesta de las entidades territoriales.

6.4.1.2.1.4.8 Grupos de Gestión Territorial

Para la definición, puesta en marcha y seguimiento de las acciones adelantadas, la Red diseñó un esquema de operación con base en el enfoque territorial de la gestión. Así, se han conformado equipos interdisciplinarios para prestar asesoría territorial, llamados Grupos de Gestión Territorial, que actúan en función de optimizar la planificación, la gestión y el seguimiento de los programas y proyectos que la Red adelanta en diferentes regiones.

Con base en criterios geográficos y de procesos sociales, se encuentran agrupados los departamentos del país en siete regiones de gestión, siendo una de ellas el Caribe.

En términos operativos, los Grupos de Gestión Territorial apoyan a las delegaciones de la Red en las siguientes áreas:

- Planeación participativa del desarrollo y la gestión territorial (departamental y municipal);
- Coordinación interinstitucional para la inversión social;
- Formulación e implementación de programas y proyectos, desde una perspectiva territorial y poblacional; y
- Desarrollo de la estrategia de seguimiento y monitoreo de la Red en las regiones.

6.4.1.2.1.5 Administradores con funciones de control y vigilancia

6.4.1.2.1.5.1 Superintendencia General de Puertos y Transporte –SUPERTRANSPORTE

La Superintendencia de Puertos y Transporte fue establecida mediante el Decreto 1016 del 2000 modificando la estructura de la Superintendencia General de Puertos creada mediante la Ley 1 de 1990.

La Superintendencia de Puertos y Transporte es un organismo de carácter administrativo y técnico, adscrito al Ministerio de Transporte, con autonomía administrativa y financiera encargada de cumplir las funciones previstas en la Ley 1 de 1991 y las delegadas en el Decreto 101 del 2 de febrero de 2000.

Tiene como objetivo ejercer las funciones de inspección, control y vigilancia que le corresponden al Presidente de la República como Suprema Autoridad Administrativa, en materia de puertos de conformidad con la Ley 01 de 1991 y en materia de tránsito, transporte y su infraestructura de conformidad con la delegación establecida en el Decreto 101 del 2 de febrero de 2000.

No tiene dependencia regional que opere en el área de estudio pero es uno de los actores considerando que es la autoridad en materia de puertos en todo el territorio nacional en las áreas marinas, costeras y fluviales.

Sus funciones son:

- Inspeccionar y vigilar la administración de los puertos fluviales a cargo de la Nación, en coordinación con la entidad territorial respectiva;
- Dar concepto, a petición de parte interesada, sobre el cumplimiento de las normas que regulan la prestación del servicio de transporte y la construcción, rehabilitación, administración, operación, explotación y/o mantenimiento de infraestructura de transporte.

Las siguientes dependencias conforman la estructura de SUPERTRANSPORTE:

- Despacho del Superintendente
- Oficina Jurídica
- Oficina de Planeación
- Oficina de Control Interno
- Despacho del Superintendente Delegado de Puertos
- Despacho del Superintendente Delegado de Concesiones e Infraestructura
- Despacho del Superintendente Delegado de Tránsito y Transporte
- Secretaría General
- Organismos de Asesoría y Coordinación
- Comisión de Personal
- Comité de Coordinación de Control Interno

Superintendente Delegado de Puertos

Son funciones las siguientes:

- Asesorar al Superintendente de Puertos y Transporte en la fijación de las políticas, estrategias, planes y programas en relación con la gestión de inspección, control y vigilancia de los modos de transporte de Puertos, Marítimo y Fluvial;
- Velar por el cumplimiento de los principios de libre acceso, calidad y seguridad, en la prestación del servicio de transporte de Puertos, Marítimo Fluvial;
- Coordinar, ejecutar y controlar el desarrollo de los planes, programas y órdenes inherentes a la labor de inspección, vigilancia y control y a la aplicación y cumplimiento de las normas para el desarrollo de la gestión en infraestructura de Puertos, Marítima y Fluvial;

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- Inspeccionar y vigilar la administración de los puertos fluviales a cargo de la Nación, en coordinación con la entidad territorial respectiva;
- Adoptar los mecanismos de supervisión de las áreas objeto de vigilancia. Dirigir y coordinar la gestión en el desarrollo de su labor de inspección, vigilancia, control y de gestión de Puertos, Marítimos y Fluviales a cargo de la Nación;
- Dar conceptos, a petición de la parte interesada, sobre el cumplimiento de las normas que regulan la construcción, rehabilitación, administración, operación, explotación y/o mantenimiento de infraestructura de modos de transporte de Puertos, Marítimos y Fluviales;
- Rendir los informes en relación con la gestión de inspección, vigilancia y control de las concesiones y cumplimiento de normas en los modos de transporte de Puertos, Marítimos y Fluviales.

6.4.1.2.1.6 Administradores con Funciones de Investigación Científica y Tecnológica

En el área de estudio participan actores institucionales con responsabilidades en la gestión ambiental costera, entre estos se destacan el Ministerio del Medio Ambiente con los institutos de investigación:

- Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR
- Instituto Alexander von Humboldt
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM

Otros institutos como el Instituto de Investigaciones en Geociencia, Minería y Química - INGEOMINAS, el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas - CIOH, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC, la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA, las Corporaciones de Desarrollo Sostenible y Universidades, tienen en conjunto con los Institutos de Investigación, un marco constitucional y legal y una legislación especial que cumplir, respecto al proceso de planificación y a la investigación ambiental costera.

6.4.1.2.1.6.1 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM

Creado mediante la Ley 99 de 1993 como un establecimiento público adscrito al Ministerio del Medio Ambiente. El IDEAM, además de formar parte del SINA, dirige y coordina el Sistema de Información Ambiental que comprende los sistemas de observación, la información, las bases de datos y los modelos sobre el medio ambiente y los recursos naturales. Para ello, ha desarrollado módulos de información y promovido mecanismos de articulación con las autoridades ambientales regionales para formalizar los protocolos, metodologías, estándares para el acopio de datos, su procesamiento, transmisión, análisis y la difusión de la información ambiental (IDEAM, 2001).

El IDEAM como una institución de servicio público da soporte a los sistemas básicos de seguridad del país y de apoyo al funcionamiento de los sectores que así lo requieren, como el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres. Suministra información para el

transporte marítimo, la pesca artesanal e industrial y para el sector turístico y portuario, sobre la frecuencia y la altura de las olas y la presencia de pleamares y bajamares en las costas del país a través del servicio de pronóstico y seguimiento de las condiciones mareográficas (IDEAM, 2001).

En conclusión el principal producto del IDEAM es la información que suministra de forma continua y que se incorpora como un valor agregado en el producto interno bruto del país, a través de su asimilación por parte del sector productivo y la sociedad. La información del IDEAM –meteorológica, climatológica, hidrológica y en general, ambiental– asegura la operación, la dinámica y la competitividad del sistema productivo y es base para garantizar la toma de decisiones y el bienestar social. La información producida por el IDEAM es un bien público (IDEAM, 2001).

Sus objetivos son:

- Dirigir y coordinar la producción de información y de conocimientos sobre los recursos naturales, el ambiente y las interrelaciones entre los sistemas natural socioeconómico y cultural;
- Dirigir y administrar el IDEAM para que cumpla con sus objetivos, metas programas y proyectos dentro de los principios de eficacia, celeridad y economía;
- Dirigir el desarrollo institucional hacia la obtención de productos y servicios con una visión intersectorial e interdisciplinaria que responda a las exigencias del país en materia de información y conocimiento ambiental esencial para la población, la operación del aparato productivo e institucional y el accionar geopolítico en el ámbito internacional;
- Articular la información del conocimiento científico-ambiental producida por el IDEAM para ponerla al servicio del desarrollo sostenible del país;
- A través del conocimiento e información ambiental suministrar una oferta amplia de productos hidrometeorológicos y ambientales para generar en el país una cultura del medio ambiente que le permita tomar decisiones acertadas y oportunas para aminorar los posibles impactos de los fenómenos naturales y climáticos sobre la población y el sector productivo;
- Desarrollar una gerencia eficiente y eficaz por medio de la cual el IDEAM se posicione como una institución competitiva internacionalmente.

Su función es generar conocimiento y producir y suministrar datos e información ambiental, además de realizar estudios, investigaciones, inventarios y actividades de seguimiento y manejo de la información que sirvan para fundamentar la toma de decisiones en materia de política ambiental y para suministrar las bases para el ordenamiento ambiental del territorio, al manejo, el uso y el aprovechamiento de los recursos naturales biofísicos del país (IDEAM, 2001). Además debe:

- Recolectar información en tiempo real con el fin de vigilar continuamente la atmósfera e hidrosfera del país y la evolución de algunas variables medioambientales;
- Preparar boletines, alertas y comunicados sobre fenómenos ambientales extremos que puedan afectar los Asentamientos humanos con riesgo de pérdida de vidas humanas y

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- materiales. con destino a la Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (DNPAD) y al Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres;
- Preparar análisis, pronósticos y alertas hidrometeorológicas y ambientales, en el ámbito regional y nacional;
 - Analizar información relacionada con el estado del clima nacional e internacional, y preparar predicciones climáticas a corto plazo (un mes), mediano plazo (tres meses), y largo plazo (seis meses) que pueda ser de utilidad para los diversos sectores productivos del país;
 - Preparar y suministrar en el ámbito nacional información meteorológica de utilidad para la navegación aérea y marítima a escala nacional e internacional;
 - Suministrar información meteorológica a la agricultura.

El IDEAM cuenta con una estructura organizacional de tipo matricial, que simula el funcionamiento del sistema natural y ambiental del país: en ella, todas las áreas del conocimiento se relacionan de manera integral, lo que permite, a través de la creación de una serie de modelos integrados, interpretar todas las variables ambientales para simular los procesos naturales y su interacción con los socioeconómicos y culturales (Figura 6-148, 6-149).

La estructura de trabajo y la operación matricial del IDEAM implican una doble responsabilidad para cada área: por un lado, las especialidades científicas (meteorología, hidrología, geomorfología y suelos, ecosistemas, asentamientos humanos y ecología económica), desarrollan con rigor las temáticas relacionadas con cada uno de los componentes del ambiente (atmósfera, hidrosfera, litosfera, biosfera y antroposfera), y por otro, guían la marcha del IDEAM de forma interdisciplinaria (IDEAM, 2001).

La interacción de las áreas temáticas con las actividades programáticas y el apoyo de las oficinas técnicas y asesoras (cambio global, ciencia y tecnología, informática y telecomunicaciones, etnias y culturas, y documentación y divulgación) permiten concretar la integridad y reforzar la estructura matricial del IDEAM, para generar modelos que faciliten el conocimiento sobre las relaciones entre la sociedad y el ambiente natural.

6.4.1.2.1.6.2 Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andreis” (INVEMAR)

El INVEMAR fue creado en 1963 mediante convenio colombo-alemán, en 1974 se constituyó en establecimiento público adscrito mediante decreto 1444/74 al Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales Francisco José de Caldas (COLCIENCIAS) y reorganizado como es una corporación sin ánimo de lucro de carácter mixto, vinculada MMA, con autonomía administrativa, personería jurídica y patrimonio propio (Ley 99 de 1993). El Instituto está sujeto a las reglas sobre ciencia y tecnología previstas en la Constitución Política, en la ley 29 de 1990 y el decreto 393 de 1991 productivo (INVEMAR, 1995).

ESTRUCTURA MATRICIAL CON LAS ESPECIALIDADES CIENTÍFICAS

| | Meteorología | Hidrología | Geomorfología y Suelos | Ecosistemas | Asentamientos Humanos | Ecología Económica |
|-----------------------------------|--------------|------------|------------------------|-------------|-----------------------|--------------------|
| Investigación Básica | ↔ | ↔ | | | | ↔ |
| Sistema de Información Ambiental | ↔ | ↔ | ↔ | ↔ | | ↔ |
| Investigación Aplicada | ↔ | ↔ | ↔ | ↔ | | ↔ |
| Servicio de Información Ambiental | | | ↔ | ↔ | | |

Figura 6-148. Estructura matricial IDEAM (IDEAM, 2001).

ESTRUCTURA MATRICIAL CON OFICINAS TÉCNICAS DE APOYO

| | Meteorología | Hidrología | Geomorfología y Suelos | Ecosistemas | Asentamientos Humanos | Ecología Económica |
|------------------------------------------|--------------|------------|------------------------|-------------|-----------------------|--------------------|
| Oficina Informática y Telecomunicaciones | ↔ | ↔ | | | | ↔ |
| Oficina Ciencia y Tecnología | ↔ | ↔ | ↔ | ↔ | | ↔ |
| Oficina Etnias y Cultura | ↔ | | | ↔ | ↔ | ↔ |
| Oficina Cambio Global | ↔ | ↔ | ↔ | ↔ | | |
| Oficina Documentación y Divulgación | | ↔ | ↔ | ↔ | ↔ | |

Figura 6-149. Estructura matricial IDEAM con oficinas técnicas de apoyo (www.Ideam.gov.co, 2001).

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

El INVEMAR tiene como encargo principal la investigación ambiental básica y aplicada de los recursos naturales renovables y del medio ambiente y de los ecosistemas costeros y oceánicos colombianos. El INVEMAR emite conceptos técnicos sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos marinos, y presta asesoría y apoyo científico y técnico al MMA, a las entidades territoriales y a las Corporaciones Autónomas Regionales productivo (INVEMAR, 1995).

De acuerdo con las pautas del MMA, el INVEMAR desarrolla actividades de coordinación con los demás institutos científicos vinculados o adscritos al MMA y apoya el manejo de información marina y costera necesaria para el establecimiento de políticas, planes, programas y proyectos; de esta manera es el encargado de coordinar el sistema de información ambiental marino y costero, de acuerdo con las prioridades, pautas y directrices que le fije el país a través del MMA y las que determine como necesarias para la comunidad, las instituciones y el sector productivo (artículo 116 de la Ley 99 de 1993; INVEMAR, 1995).

En 1996 el INVEMAR definió los Programas de Investigación que permiten asesorar y dar apoyo a la comunidad encargada de la toma de decisiones y de la gestión ambiental, al fortalecimiento de la capacidad científica y académica en materia de mares y costas, a la sociedad civil representada por Organizaciones no Gubernamentales (ONG's), al sector productivo y a las comunidades locales que basan muchas de sus actividades en los resultados provenientes de la investigación (Figura 6-150).

Su **Visión**, es *“Ser una institución científica de excelencia, reconocida en el ámbito nacional e internacional por su altísima calidad y liderazgo en sus actividades de investigación básica y aplicada y su compromiso con el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos y costeros. El INVEMAR deberá estar conformado por un grupo humano comprometido, altamente calificado y con valores éticos que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos”* (INVEMAR, 2001).

Además tiene como **Misión** *“Realizar investigación básica y aplicada de los recursos naturales renovables y del medio ambiente en los litorales y ecosistemas marinos y oceánicos de interés nacional con el fin de proporcionar el conocimiento científico necesario para la formulación de políticas, la toma de decisiones y la elaboración de planes y proyectos que conduzcan al desarrollo de éstas, dirigidos al manejo sostenible de los recursos, a la recuperación del medio ambiente marino y costero y al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos, mediante el empleo racional de la capacidad científica del Instituto y su articulación con otras entidades públicas y privadas”* (INVEMAR, 2001).

Estos Programas cuentan con dependencias de apoyo financiero y logístico. A continuación se enumeran y mencionan sus objetivos principales:

Programa de Investigación

- Biodiversidad y Ecosistemas Marinos (BEM): Enfocado a ampliar el conocimiento sobre la composición, distribución, estructura y procesos de los ecosistemas y la biota marina y costera, para su conservación y aprovechamiento sostenible. Sus líneas de investigación

son: Inventarios y Estudios en Línea Base, Monitoreo y Biología de la Conservación y Biología de Ecosistemas.

- Valoración y Aprovechamiento de Recursos Vivos Marinos (VAR): Genera insumos de información y conocimientos para producir indicadores de uso de los recursos, que se apoyen en la formulación de normas reglamentarias y en la concepción de modelos alternativos de producción que contribuyan al desarrollo sostenible. Este programa se ha diseñado bajo aspectos de investigación ambiental básica, vital, innovadora y estratégica que permitan dar los insumos necesarios para la elaboración de políticas y planes de manejo ambiental. Las líneas de investigación son: Valoración Económica - Ecológica de los Ecosistemas Marinos, Modelos Alternativos de Uso y Producción Sostenible y Biotecnología Marina.
- Calidad Ambiental Marina (CAM): Orientado a ampliar el conocimiento de los fenómenos originados por actividades humanas en la estructura y dinámica de los recursos del mar, para proponer estrategias de prevención y/o rehabilitación de los ecosistemas marinos y costeros. Las líneas de investigación son: Análisis y Valoración de Riesgos, Monitoreo de Efectos Antrópicos y Rehabilitación de Ecosistemas.
- El Sistema de Información Ambiental Marina (SINAM): consiste en una oficina de apoyo que se encarga de acopiar, organizar, sistematizar y divulgar la información proveniente de las investigaciones relativas a las actividades marinas y costeras. Así mismo cuenta está iniciando la implementación de la oficina de MIZC, encargada de producir investigaciones y documentos de apoyo a la gestión a través de la información generada por los programas antes mencionados.

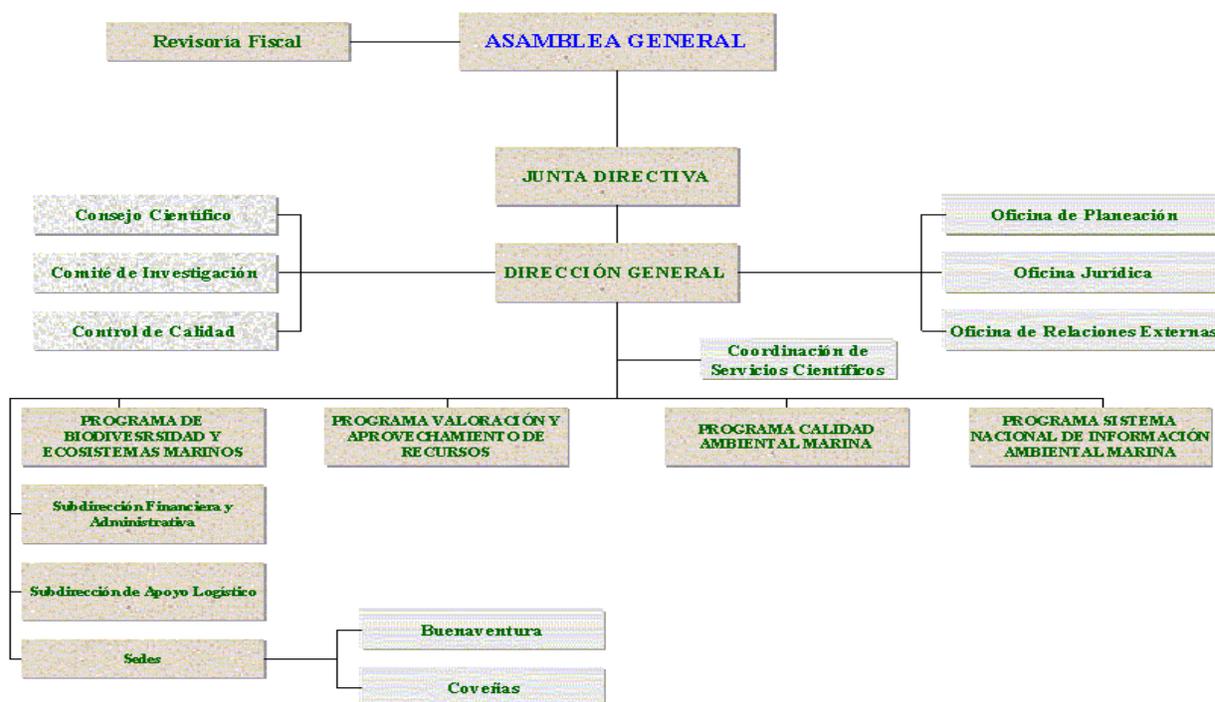


Figura 6-150. Organigrama INVEVAR (INVEVAR, 2000).

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

6.4.1.2.1.6.3 Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH)

Fue creado en 1975 y tiene como misión desarrollar los programas de investigación de la Armada Nacional, de DIMAR y apoyar a otras entidades que permitan la defensa, el conocimiento y el aprovechamiento de nuestros mares, así como la seguridad de la vida humana en el mar.

Su **Misión** es *“Desarrollar los programas de investigación de la Armada Nacional, de DIMAR y colaborar con todas aquellas otras entidades que permitan la defensa, el conocimiento y el aprovechamiento de nuestros mares, así como la seguridad de la vida humana en el mar”*.(www.cioh.org.co)

El CIOH cumple, entre otras funciones en el campo de la investigación marina, las siguientes:

- Realizar cruceros de investigación científica marina a bordo de los buques oceanográficos de la Armada Nacional - Dirección General Marítima;
- Analizar los datos obtenidos durante los cruceros y evaluarlos desde el punto de vista oceanográfico, físico, químico, biológico y geológico;
- Participar en proyectos de investigación conjunta con entidades nacionales e internacionales;
- Mantener contacto con las principales universidades y centros de investigación dedicados al desarrollo de las ciencias del mar.

Además realiza actividades de investigación científica marina como:

- Ejecuta proyectos de investigación básica y aplicada en las áreas de las Ciencias del Mar, orientados al estudio de las condiciones físico-químicas y dinámicas de los ecosistemas marinos, entre los que se destacan los siguientes:
- Predicción de las condiciones oceanográficas y meteorológicas del Caribe y Pacífico colombiano;
- Desarrollo del Plan de Cartografía Náutica Nacional;
- Modelación numérica de la circulación costera y su aplicación al estudio de los procesos de transporte de sustancias y partículas contaminantes en el Caribe;
- Caracterización de la franja litoral del Mar Caribe colombiano;
- Normalización de la Información Oceanográfica, Meteorológica, Biológica, Química y Geológica mediante Sistema de Información Geográfica (SIG).

Presta servicios de apoyo marino a través de las actividades relacionadas con el control de la contaminación marina, el mantenimiento de los equipos oceanográficos, levantamientos hidrográficos, suministro de información oceanográfica y meteorológica, elaboración de la cartografía náutica nacional y el servicio de los buques oceanográficos de la Armada Nacional y otras instituciones que realizan investigaciones en las Ciencias del Mar (DIMAR, 2001).

6.4.1.2.1.6.4 Instituto de Investigaciones en Geociencias, Minería y Química (INGEOMINAS)

El objetivo de INGEOMINAS es realizar la investigación y generar la información básica para el conocimiento geocientífico y aprovechamiento del subsuelo del territorio colombiano, lo cual involucra la investigación y el conocimiento de la evolución, la composición y la dinámica de la corteza terrestre, el inventario de zonas del subsuelo más favorables para la acumulación de hidrocarburos, minerales, carbones, fuentes de agua subterráneas y recursos geotérmicos, la investigación de procesos de aprovechamiento de estos recursos y de utilización de los materiales nucleares, así como la identificación y monitoreo de zonas sujetas a amenazas naturales y la evaluación de las restricciones de uso del territorio asociadas a las condiciones geológicas.

Con la organización del Sistema de Ciencia y Tecnología en 1991 se reestructuró y modernizó el INGEOMINAS con el fin de ajustar su estructura a las necesidades, a partir de allí asumió el nombre "Instituto de Investigaciones en Geociencias, Minería y Química", conservándose la sigla INGEOMINAS (INGEOMINAS, 2000).

INGEOMINAS, es la entidad responsable de "generar la información básica para el conocimiento geocientífico y aprovechamiento del subsuelo del territorio colombiano".

INGEOMINAS trabaja con enfoque global, partiendo de los requerimientos nacionales para pasar luego a un nivel regional y, por último, al detalle de una visión local. Se ha adoptado el método científico como procedimiento de trabajo, extendiéndolo a todas las áreas de operación institucional, al desarrollo de los sistemas de información y la estandarización de procesos con criterios de calidad y como estrategia para incrementar la competitividad institucional.

Las actividades del Instituto se conciben en las Unidades de Negocio, se llevan a cabo en las Subdirecciones correspondientes y están soportadas por líneas de investigación y proyectos a largo plazo; así mismo, se ha implementado una estructura organizacional de tipo matricial que integra los órganos de dirección, las áreas ejecutoras, las unidades de negocio, las líneas de investigación y los productos objetivo, que se desarrollan mediante proyectos en la Sede Central y ocho (8) Centros Operativos Regionales (Figura 6-151).

INGEOMINAS, para cumplir su objetivo, debe levantar, compilar, integrar, validar y suministrar en forma automatizada y en estándares adecuados, información pertinente a la investigación y conocimiento del subsuelo, lo cual incluye información geológica, geofísica, geoquímica, geomecánica, así como también la relacionada con el inventario de recursos no renovables del subsuelo en el territorio colombiano y aquella relativa al inventario y monitoreo de amenazas y procesos superficiales determinados por las condiciones geológicas del terreno. Adicionalmente, deberá compilar, validar, proteger y mantener toda la información que exista sobre el subsuelo y que posean otras entidades.

Teniendo en cuenta que los planes de ordenamiento territorial serán la carta de navegación de los municipios para el corto, mediano y largo plazo, y el instrumento de planificación que

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

debe orientar el desarrollo sostenible del país y que existe un gran compromiso acompañado de una muy buena intención por parte de todas las instituciones gubernamentales de apoyar estos procesos INGEOMINAS desea garantizar que los aspectos que estén bajo su competencia sean integrados acertadamente en este proceso de Ordenamiento Territorial.

Por tal motivo elaboró un documento que presenta la información que existe en el Instituto sobre algunos componentes del geopotencial (geología, aguas subterráneas, recursos minerales y amenazas geológicas) para los departamentos del territorio nacional. Estos documentos mapas a escalas pequeñas con un análisis global de los potenciales de aguas subterráneas y recursos minerales. Se incluyen también elementos metodológicos para la evaluación de estos recursos, así como los conceptos básicos sobre los riesgos asociados a fenómenos naturales (INGEOMINAS, 2000).

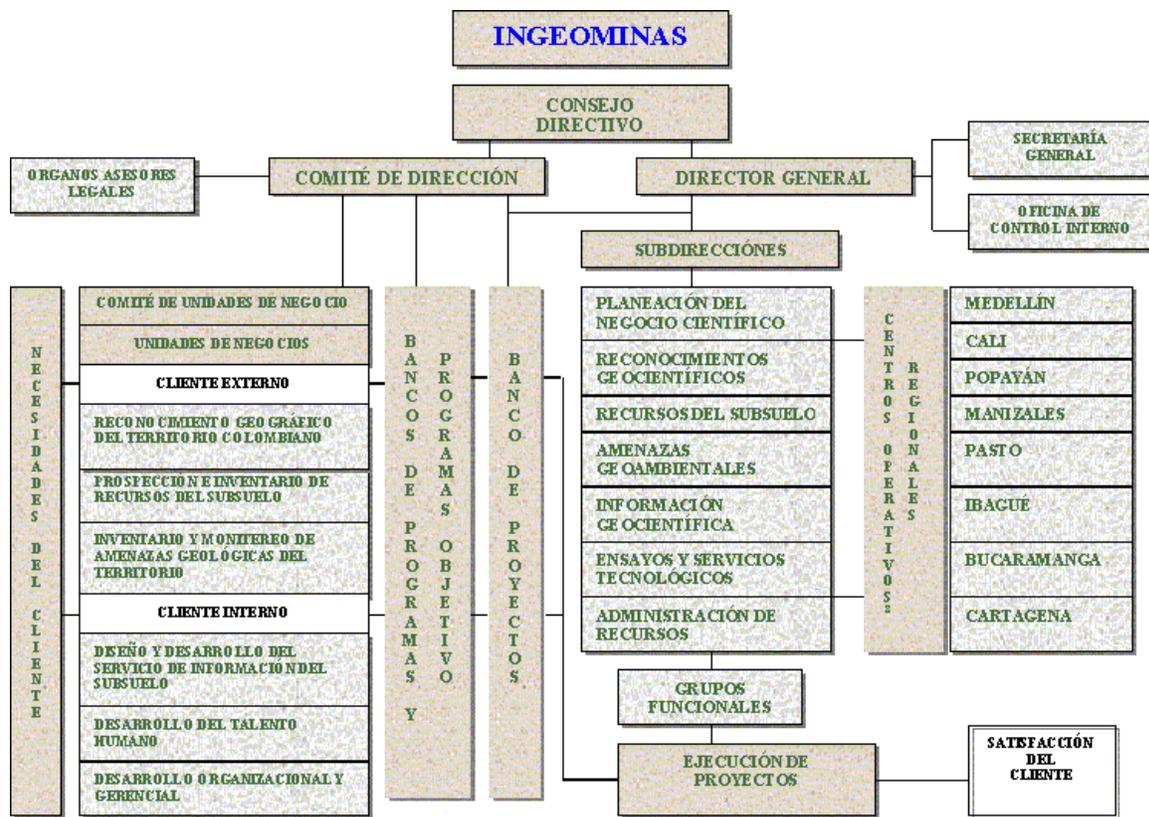


Figura 6-151. Organización de INGEOMINAS (INGEOMINAS, 2000).

INGEOMINAS como instituto de investigaciones e información geocientífica, minero-ambiental y nuclear con la misión de proveer información para conocer y entender la tierra, su evolución, composición, recursos y amenazas geológicas. INGEOMINAS participa en el proceso de Ordenamiento Territorial generando la información referente a:

- Base geológica: litología, estructuras, geomorfología;
- Evaluación del potencial minero y aprovechamiento de recursos;

- Evaluación del potencial de aguas subterráneas y de las zonas de recarga de acuíferos;
- Identificación de amenazas y riesgos geológicos en zonas urbanas y rurales;
- Esta información, constituye una herramienta básica para que los departamentos, las corporaciones autónomas regionales y los municipios del país definan los criterios y lineamientos para el aprovechamiento de sus recursos y la prevención de desastres.

6.4.1.2.1.6.5 Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)

Conforme a lo dispuesto en el párrafo 1 de Artículo 17 de la ley 99 de 1993, en que se le traslado al IDEAM, las funciones que sobre producción procesamiento y análisis de información geográfica básica de aspectos biofísicos que desempeñaba el IGAC, esta entidad a pesar de lo dispuesto en esta norma, sigue teniendo importantes funciones en la elaboración y levantamiento de información cartográfica referenciada que resulta de vital importancia para las autoridades ambientales en sus procesos de ordenamiento físico del territorio. Actualmente y mediante resolución 1174 del 29 de Junio de 1999, se modifica la adscripción del IGAC al Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (www.igac.gov.co/misionvis.htm).

El IGAC, como organismo de consulta de las entidades del Estado, debe proporcionar la información respecto a las áreas de su competencia que estas entidades requieran. Por esta razón para el proceso de definición de políticas de manejo integrado de las zonas costeras y su correspondiente ordenamiento territorial se debe contar con esta entidad como entidad de consulta para los fines pertinentes (Steer *et al.*, 1997). En la figura 6-152 se presenta la estructura organizativa del IGAC.

Su **Visión** es ser una *"Empresa colombiana de productos y servicios geográficos de alta calidad, ubicada a la vanguardia tecnológica, competitiva internacionalmente y dedicada a la promoción del desarrollo territorial integral"*.

El IGAC tiene como **Misión** *"Cumplir el mandato constitucional referente a la elaboración y actualización del mapa oficial de la Republica de Colombia, desarrollar las políticas y ejecutar los planes de gobierno nacional en materia de Cartografía, Agrología, Catastro y Geografía, mediante la producción, análisis y divulgación de información catastral y ambiental georreferenciada, con el fin de apoyar los procesos de planificación y ordenamiento territorial. Derechos de autor"*.

6.4.1.2.1.6.6 Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA)

CORPOICA fue creada con base las normas de Ciencia y Tecnología y en desarrollo de lo dispuesto por el Decreto 393 de 1991 del 25 de enero, fue creada como una corporación de participación mixta que se rige por el derecho privado, pero que esta estrechamente ligada a la ejecución de una función pública. CORPOICA busca reflejar la racionalidad y la eficiencia del sector y, al mismo tiempo debe responder a criterios de racionalidad social en términos de la problemática que le incumbe lo cual le define claras responsabilidades sociales integradas en sus programas de investigación.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico



Figura 6-152. Organigrama del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) (www.igac.gov.co).

En 1992 teniendo como base las políticas de modernización del Estado colombiano y nuevas disposiciones en materia de ciencia y tecnología, el gobierno decidió reestructurar al ICA con los objetivos de:

- Especializar institucional y administrativamente las funciones de protección sanitaria y regulación, en el ICA y las de investigación y transferencia, que serían realizadas mediante la creación de CORPOICA como eje principal de un sistema que en su dinámica podría conducir a la creación de nuevas instituciones;
- Reordenar el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (SNCTA), fortaleciendo la composición del Consejo correspondiente y estableciendo una Secretaría Técnica compartida entre Colciencias y el Ministerio de Agricultura;
- Adoptar en CORPOICA, un modelo descentralizado regionalmente, con un sistema de gobierno participativo y organizado de acuerdo con estrategias de investigación y transferencia de tecnología modernas, al servicio de la consolidación del SNCTA.

La corporación está conformada por gremios del sector, universidades, empresas privadas, entidades gubernamentales y municipales y organizaciones campesinas (CORPOICA).

El modelo de CORPOICA, no se limita a dar respuesta a la demanda de tecnología que surge con base en mecanismos de mercado. Los programas responden a tres objetivos sociales:

- Realizar la investigación básica necesaria para el fortalecimiento de una capacidad científica;
- Generar tecnología para pequeños productores y;
- Desarrollar sistemas de producción sostenibles que sean compatibles con un uso racional del medio ambiente.

La **Misión** de CORPOICA es *“Contribuir a mejorar el bienestar de la población colombiana mediante el desarrollo de conocimientos científicos y tecnológicos dirigidos a hacer más eficiente la producción agropecuaria nacional”*.

CORPOICA tiene como propósitos fundamentales:

- Trabajar en un esquema organizacional moderno de investigación y transferencia que permita crear nuevas tecnologías destinadas a solucionar dificultades y a incrementar los factores que determinen una mejor y mayor producción;
- Prestar asesoría y servicios en las áreas de investigación y transferencia de tecnología y;
- Contribuir a la sostenibilidad de los recursos naturales apoyando a las entidades públicas y privadas para conservar el medio ambiente.

CORPOICA tiene como principales objetivos:

- Asegurar el desarrollo de una agricultura sostenible basada en un uso racional de los recursos naturales y del medio ambiente, debido a que los riesgos ambientales, asociados a la agricultura moderna, ha conducido a plantear la necesidad de desarrollar y adoptar tecnologías a favor de los aumentos de producción sin afectar de manera irreversible los recursos naturales;
- Desarrollar la capacidad científica y tecnológica nacional que le posibilite al país generar la tecnología que necesite, tener acceso a tecnologías avanzadas y poder manejarlas de manera adecuada.

La Corporación opera con un sistema de investigación compuesto por tres niveles:

- Programas nacionales: realizan investigación estratégica especializada de interés nacional y amplia aplicabilidad;
- Programas regionales: Orientados a la generación y transferencia de tecnología para responder a los problemas específicos de los sistemas de producción predominantes en cada región;
- Programas locales: Orientados a validar y ajustar las tecnologías disponibles a las necesidades específicas del productor. Se ejecuta a través de los CRECED y Centros de Diagnósticos.

A nivel regional, CORPOICA está conformada por la Junta Regional y el Director Regional. En las juntas regionales están representados todos los gremios agropecuarios, las más prestigiosas universidades públicas y privadas del área, los centros de investigación, las Secretarías de Agricultura y los Gobiernos Territoriales, así como las UMATA y los productores de la región. Este nivel esta constituido por 10 regionales que cubren todo el país y cada una reúne las áreas agroecológicas similares.

En las regionales están localizados 21 centros de investigación que cubren la gran variedad de agroecosistemas del país y cuentan con laboratorios y campos de experimentación.

En los Centros de Investigación Regional, la investigación está orientada a solucionar las problemática agropecuaria y a satisfacer las necesidades reales de tecnología de os productores de su área respectiva. En cada regional existen cuatro programas: Agrícola, Pecuario, Sistemas de Producción y Transferencia de tecnología.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Su acción se orienta a:

- Definir y a realizar el tipo de investigación básica que se requiere llevar a cabo y los procesos de investigación adaptativa de los diferentes productos tecnológicos existentes,
- Analizar los sistemas de producción de su área desde la perspectiva biológica, agroecológica, climática, socioeconómica, etc y;
- Ejecutar los procesos necesarios para la transferencia de tecnología para los productores de su región.

La investigación de CORPOICA esta orientada por los siguientes principios:

- Lograr el dominio de nuevos enfoques y tecnologías, de manera que su conocimiento y manejo aumenten las oportunidades de la producción agropecuaria del país, para poder competir adecuadamente en un mercado abierto;
- Desarrollar investigación para fortalecer sistemas de agricultura sostenible, incorporando las áreas de investigación que permitan establecer una relación armónica entre los sistemas y el medio ambiente;
- Trabajar con metodologías que mejoren la capacidad de los investigadores para identificar y seleccionar los problemas y las alternativas más importantes del sector y desarrollar opciones de producción que estén de acuerdo con las condiciones reales de los productores y con la oferta de recursos biofísicos;
- Fortalecer y proyectar las áreas de investigación en que el país ha logrado consolidar un desarrollo significativo;
- Apoyar el sistema de protección de la producción agropecuaria a través de la investigación orientada a mejorar la eficiencia de los sistemas de diagnóstico y evaluación del comportamiento de las enfermedades y plagas que afectan la producción agropecuaria en el país.

Dentro del los centros de investigación se encuentra el C.I. Turipaná, localizado en el departamento de Córdoba, municipio de Cereté. El Centro de investigación tienen un área de 1202 hectáreas, dedicadas a la investigación en cultivos como arroz, yuca y pastos. Su localización le facilita el acceso al Distrito de Riego de Mocará, a través de 15.800 m de canales de riego y 36.300 m de canales de drenaje (CORPOICA, 1998). La regional de CORPOICA en el área tiene una cobertura para los departamentos de Córdoba, Sucre, Bolívar, San Andrés y Providencia y Atlántico.

6.4.1.2.1.7 Administradores con funciones de Desarrollo y Asistencia Tecnológica

6.4.1.2.1.7.1 Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

El SENA (Figura 6-153) es un establecimiento público adscrito al Ministerio de Trabajo, haciendo parte de las entidades descentralizadas. De acuerdo con su objetivo el SENA cumple con las siguientes funciones:

- Dar formación profesional integral a los trabajadores de todas las actividades económicas, y a quienes sin serlo, requieran dicha formación, para aumentar por ese medio la productividad nacional y promover la expansión y el desarrollo económico y social armónico del país, bajo el concepto de equidad social redistributiva;
- Fortalecer los procesos de formación profesional integral que contribuyan al desarrollo comunitario a nivel urbano y rural, para su vinculación ó promoción en actividades productivas de interés social y económico;
- Apropiar métodos medios y estrategias dirigidos a la maximización de la cobertura y la calidad de la formación profesional integral;
- Participar en actividades de investigación y desarrollo tecnológico, ocupacional y social que contribuyan a la actualización y mejoramiento de la formación profesional integral;
- Propiciar las relaciones internacionales tendientes a la conformación y operación de un sistema regional de formación profesional integral dentro de las iniciativas de integración de los países de América Latina y el Caribe;
- Actualizar, en forma permanente, los procesos y la infraestructura pedagógica, tecnológica y administrativa para responder con eficiencia y calidad a los cambios y exigencias de la demanda de formación profesional integral.

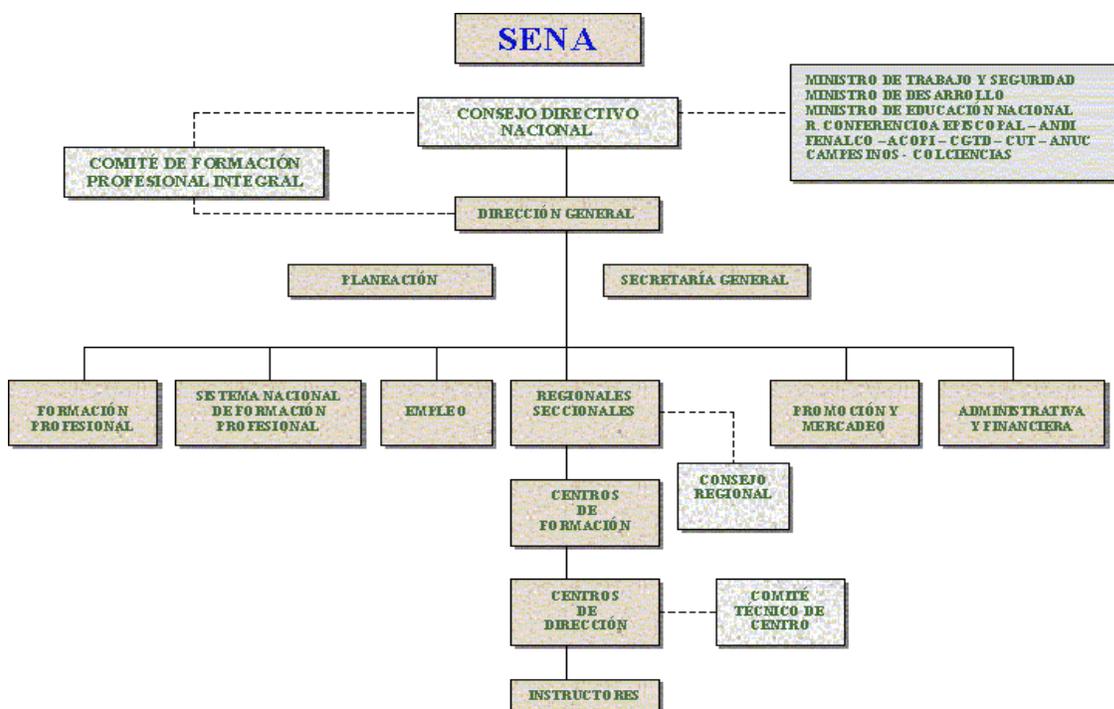


Figura 6-153. Organigrama SENA (SENA, 2000).

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

6.4.1.2.2 Administradores del Ámbito Local con injerencia en la Unidad Ambiental Costera del golfo de Morrosquillo

6.4.1.2.2.1 Entes Territoriales Costeros

Se entienden por entidades territoriales los departamentos, los distritos, los municipios y los territorios indígenas, tal como prevé el artículo 286 de la CP. De acuerdo con este concepto son interés del estudio para la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo los departamentos de Sucre, Córdoba y Bolívar, junto con los municipios costeros que lo conforma.

Estos entes territoriales son los encargados de coordinar y concretar la ejecución de los planes, programas y proyectos que en desarrollo de las políticas nacionales deban ejecutarse en el área de su jurisdicción.

De acuerdo con el numeral 1 del Artículo 64 y el numeral 1 del Artículo 65 de la Ley 99 de 1993, corresponde a las entidades territoriales además de las funciones que le sean delegadas por la Ley o de las que el Ministerio del Medio Ambiente y las Corporaciones Autónomas Regionales deleguen a los Gobernadores y Alcaldes, la de promover y ejecutar programas y políticas nacionales regionales y sectoriales con relación al medio ambiente y los recursos naturales renovables.

Los entes territoriales son parte integrante del Sistema Nacional de Planeación, del SINA, del Sistema Nacional del Transporte para el desarrollo de las políticas de transporte e infraestructura, son los encargados de coordinar y concretar la ejecución de los planes, programas y proyectos sobre el tema así mismo serían los encargados en coordinación con las CAR's de concretar la ejecución de sus planes o programas de manejo costero. Además, les corresponde a estas entidades ejecutar programas y políticas nacionales, regionales y sectoriales con relación al medio ambiente y los recursos naturales renovables (Figura 6-154).

De acuerdo con la Constitución los departamentos son entidades territorial que "ejercen funciones administrativas, de coordinación, de complementariedad de la acción municipal, de intermediación entre la Nación y los municipios y de prestación de los servicios que determinen la Constitución y las leyes".

Los municipios, constituyen una colectividad descentralizada, personas de derecho público (artículo 80, Ley 153 de 1887) en concordancia con los artículos 286 y siguientes de la Constitución Política); atributo que les confiere además autonomía administrativa y patrimonio propio, encargados de administrar sus propias necesidades.

A los municipios, en términos generales, como entidades fundamentales de la división política - administrativa del Estado les corresponde prestar los servicios públicos que determine la ley, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio,

promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asigne la Constitución y las leyes (artículo 311 Constitución Política y artículo 3 Ley 136 de 1994).

El municipio en términos generales, cumple funciones en el sector de la educación, salud, sector de agua potable y saneamiento básico, vivienda de interés social, sector agropecuario, subsidios. Destacándose para el caso de estudio las siguientes además de las adoptadas específicamente dentro de los acuerdos correspondientes.

- Asegurar la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado, tratamiento de aguas, disposición de excretas, aseo urbano y saneamiento básico rural, vigilancia y control de estos servicios y de plazas de mercado centros de acopio, mataderos y saneamiento ambiental;
- Promover y participar en proyectos de desarrollo del área rural campesina y prestar asistencia técnica agropecuaria a pequeños productores de su jurisdicción;
- Ordenar el desarrollo de su territorio y construir las obras que demande el progreso municipal;
- Promover la participación comunitaria y el mejoramiento social y cultural de los habitantes;
- Planificar el desarrollo económico, social, y ambiental de su territorio, de conformidad con la ley, y en coordinación con otras entidades (artículo. 3 Ley 152 de 1994);
- Solucionar las necesidades insatisfechas de salud, educación, saneamiento ambiental, agua potable, servicios públicos domiciliarios, vivienda, recreación, directamente o en concurrencia, complementariedad y coordinación con los demás entes territoriales;
- Velar por el adecuado manejo de los recursos naturales y del medio ambiente de conformidad con la ley;
- Promover el mejoramiento económico y social de los habitantes del respectivo municipio.
- Las anteriores funciones siguen la secuencia de las atribuciones conferidas en los artículos 311 y 313 de la Constitución Política.

Respecto a la organización para el desarrollo de la gestión los municipios tienen su propia organización cuyos principios básicos se encuentran en la Constitución Política y en diversas normas legales, los cuales son desarrollados en la práctica por las propias autoridades municipales.

El ejercicio de las atribuciones municipales está confiado a dos órganos principales: uno colegiado y deliberante, el concejo municipal y un órgano de ejecución, el alcalde. Además pueden existir otras dependencias como secretarías, departamentos administrativos, oficinas, establecimientos públicos, empresas industriales y comerciales del municipio de acuerdo con la estructura que establezca el respectivo concejo municipal.

En cuanto a la división administrativa de los municipios de la UAC estos se encuentran divididos en corregimientos teniendo en cuenta que comprenden áreas rurales. Los corregimientos, tienen por objeto la descentralización administrativa y desconcentración de las funciones con el fin de mejorar la prestación de los servicios y asegurar la participación ciudadana en el manejo de los asuntos públicos de carácter local. Los corregimientos están a

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

cargo de un corregidor que cumple las funciones que le asignen los acuerdos y le sean delegadas por el Alcalde (artículo 318 Constitución Política).

En cada uno de los corregimientos existe una Junta Administradora Local, de elección popular, la cual tiene como función la participación en la elaboración de los planes y programas; vigilancia y control de la prestación de los servicios públicos y de las inversiones; formulación de propuestas de inversión; distribución de las partidas globales que les asigne el presupuesto municipal.

ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN TERRITORIAL

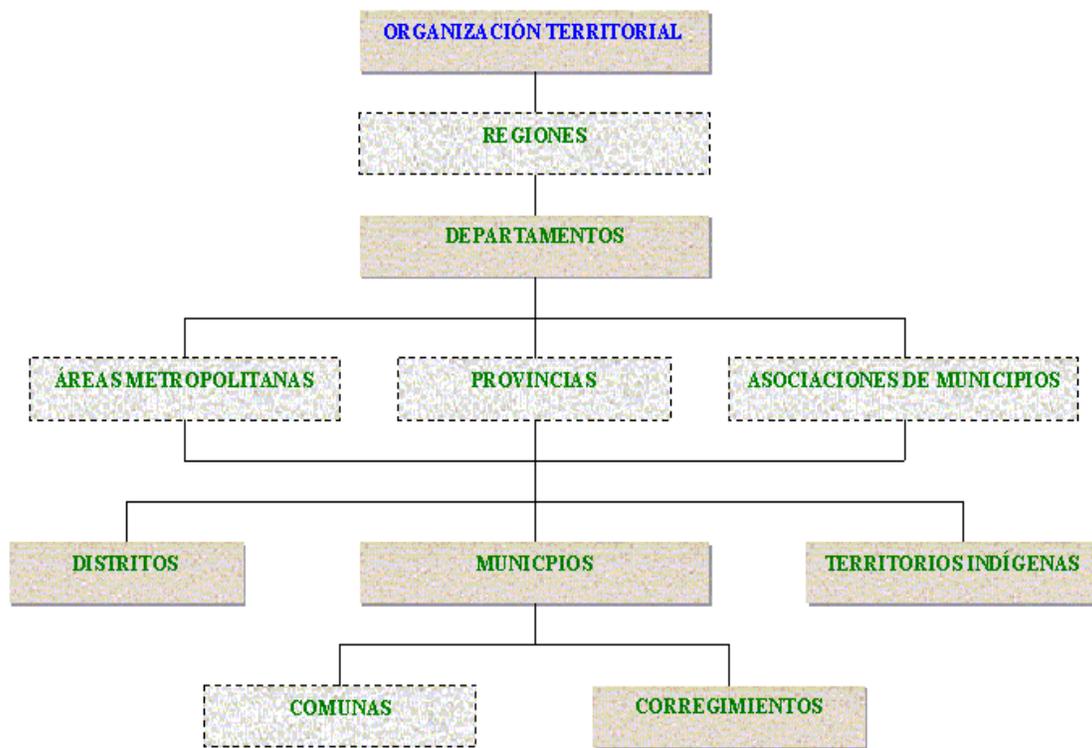


Figura 6-154. Organigrama organización territorial.

6.4.1.2.2.1.1 Departamento de Córdoba

En el periodo prehispánico el actual territorio Cordobés estaba ocupado por aborígenes que se dividían en dos familias básicas: la de Barlovento, denominada Caribe, localizada en el área costera; y la de los Zenúes, conocidos también como Sinúes, asentados en la cuenca de los valles de los ríos Sinú y San Jorge. Obtuvo su nombre del prócer de la independencia General José María Córdoba. En el año de 1515 Juan de la Cosa realizó una expedición,

donde llegó a la bahía de Cispatá, Isla Fuerte y Tortugilla, pero sin penetrar en el territorio continental. Luego en 1534 Don Pedro de Heredia logra atravesar de norte a sur el territorio hasta la ciénaga de Ayapel y conquistar todo el territorio.

Al finalizar la guerra de los "Mil Días", el General Rafael Uribe Uribe propuso dividir el departamento de Bolívar en dos, apoyado en la falta de administración del sector sur. A su vez en 1919 el General Prisciliano Cabrales planteó que la provincia de Lórica se dividiera para crear la provincia del Alto Sinú con capital Montería. Pero, la división territorial solo se dio hasta la promulgación de la Ley 9 del 18 de diciembre de 1951 que creó el departamento de Córdoba, siendo segregado en su totalidad del departamento de Bolívar el 18 de junio de 1952.

La capital del departamento fue fundada en 1744 con el nombre de San Jerónimo de Buenavista por Don Juan de Torrezal Díaz Pimienta en un sitio distinto al actual. Debido a lo anegadizo del terreno fue trasladada por Antonio de la Torre y Miranda, en el mismo año al lugar que ocupa hoy rebautizándola con el nombre de San Jerónimo de Montería.

El departamento de Córdoba fue creado por la Ley 9 del 18 de diciembre de 1951, siendo segregado en su totalidad del departamento de Bolívar el 18 de junio de 1952.

El punto más septentrional sobre el mar de las Antillas, a los 9° 25' Latitud Norte; el punto más meridional en los límites con el departamento de Antioquia a 7° 15' Norte; en el extremo más occidental en lo alto de Carepa (1600 m) sobre la serranía de Abibe a 75° 26' W de Greenwich; y el punto más oriental a 75° 10' del W de Greenwich.

El departamento de Córdoba está dividido en 28 municipios: Montería, ciudad capital, Ayapel, Buenavista, Canalete, Cereté, Chimá, Chinú, Ciénaga de Oro, Cotorra, la Apartada, Lórica, Los Córdoba, Momil, Montelíbano, Moñitos, Planeta Rica, Pueblo Nuevo, Puerto Escondido, Puerto Libertador, Purísima, Sahagún, San Andrés de Sotavento, San Antero, San Bernardo del Viento, San Carlos, San Pelayo, Tierralta y Valencia. De estos municipios corresponden a la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo: Los Córdoba, Moñitos, Puerto Escondido, San Antero, San Bernardo del Viento y Lórica.

Además, cada municipio cuenta con numerosos corregimientos, inspecciones de policía, veredas, caseríos y sitios poblados.

Municipio de Puerto Escondido

En el año de 1854 los hermanos Casimiro, Máximo, José Blas y Nicomedes Díaz, llegaron procedentes de Barú y se establecieron en el sitio que hoy se conoce con el nombre de Puerto Escondido Viejo. Otra familia de apellido Barrios, también de la Isla de Barú, cerca de Cartagena, atraída por los relatos que llevaban los marineros, sobre la fertilidad de estas tierras y de la bondad de sus moradores se vino a instalar en estos lugares (Alcaldía municipal de Puerto Escondido, 2000).

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Al ir aumentando la población decidieron trasladar sus ranchos al sitio que hoy se llama barrio Simón Bolívar, por estar cerca de una laguna que abastece de agua a la comunidad, llegó a ser Puerto Escondido, el nuevo, el principal caserío de esta costa, por lo cual la Asamblea del Departamento de Bolívar lo erigió como corregimiento del Municipio de Lórica por la Ordenanza 42 de abril 27 de 1923.

Por la Ordenanza 53 de abril 24 de 1928 la Asamblea de Bolívar aclaró que el corregimiento de Puerto Escondido comprendía los caseríos o agregaciones de Yuca, Mangle, Alta Clara, Tierra Adentro, Agua Viva, Palmar, Morindó y Puerto Escondido su cabecera.

El departamento de Córdoba, por Ordenanza 011 de 1961, reglamentada por el Decreto 00639 de 1961, erigió en municipio a Puerto Escondido, con los siguientes caseríos: Alta Clara, Tierra Adentro, Agua Viva, El Palmar, Morindó, Filadelfia, los Sabalitos, la Ciénaga, Caballo Blanco, la Plancha, Plan Parejo, el central Bolívar y la isla de Tortuguilla, tales caseríos dependían directamente de la cabecera.

El territorio que comprende la jurisdicción de Puerto Escondido está ubicado entre los siguientes paralelos y meridianos: por el norte, el territorio municipal se extiende hasta 9° 2' de latitud norte, ubicándose en la boca del río Mangle; por el sur el punto más extremo se encuentra a los 3° 53' de latitud norte, al sur del corregimiento de Morindó Jaramagal; por el oriente se extiende hasta los 76° 3' de longitud occidental, alcanzando los 76° 16' en Punta Brava occidente, litoral de la costa caribe (Alcaldía municipal de Puerto Escondido, 2000).

Puerto Escondido como parte del área de influencia del Gran Urabá, se encuentra ubicado al noroccidente del departamento de Córdoba e integra con los municipios de Los Córdoba, Moñitos, San Bernardo del Viento y San Antero, los 125 km de costa Caribe cordobesa. Estos municipios, junto con el municipio de Canalete, que no posee salida al mar, conforman la subregión costera del Departamento.

Puerto Escondido limita por el norte con los municipios de Moñitos y Lórica; por el sur con el municipio de los Córdoba; por el oriente marca frontera con San Pelayo y Montería y por el occidente limita con el mar Caribe (Alcaldía municipal de Puerto Escondido, 2000).

El territorio municipal de Puerto Escondido está distribuido en 12 corregimientos los cuales son: Cristo rey, El Pantano, El Silencio, La Caña de Canalete, El Arizal, San Miguel, San José de Canalete, Morindó Jaramagal, Morindó Las Mujeres, El Contento Arriba, San Luis y Villa Esther. Igualmente esta conformado por 74 veredas principales, la isla Tortuguilla y la cabecera municipal. A continuación se describen los corregimientos que están incluidos en UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo:

- Corregimiento de San Miguel: Esta ubicado al suroccidente del municipio de Puerto Escondido, fue fundado en 1965 por los señores Miguel Espitia y Segundo Ortiz. El corregimiento se encuentra conformado por las siguientes veredas: Cuello, Palmasoriano, Nuevo paraíso, Todos Verán, Verdum y el Coco;
- Corregimiento de Cristo Rey: Después de Puerto Escondido es el centro urbano de mayor importancia en el municipio (Alcaldía municipal de Puerto Escondido, 2000) desde el

punto de vista de la concentración poblacional e histórico. Sus primeros habitantes vinieron procedentes de las islas de Barú y del municipio de San Antero, ellos fueron: Cerafina Medrano, Nestor Correa y Pablo Barrios. Posteriormente en una segunda ola migratoria llegaron pobladores del Bajo Sinú comandados por Domingo Cavadía, procedente de Palo de Agua (Lorica) en 1890. El corregimiento se encuentra conformado por las siguientes veredas: Villa del Rosario, La Gloria Arriba, La Gloria Abajo, El Prieto, Cascajo, Quebrada Yuca, El Bajo de la Reina, Mangle, Tres Caras y Nueva Esperanza.

Municipio de Moñitos

El municipio de Moñitos fue fundado en 1740 por el Alemán Manuel Muñiz, inicialmente como caserío poblado por inmigrantes de los esclavos negros de Cartagena vía marítima, los cuales se mezclan con grupos de población provenientes del Chocó y el Urabá Antioqueño.

Moñitos se inició como corregimiento del municipio de San Bernardo del Viento, del cual es segregado mediante la ordenanza 002 de 1978 de la Asamblea Departamental, se encuentra localizado en la parte norte del departamento de Córdoba, a los 9° 15´ de longitud norte y 76° 08´ de longitud al oeste del meridiano de Greenwich, a una distancia de 112 kilómetros de la ciudad de Montería, vía San Bernardo del Viento y 74 kilómetros vía Santa Lucía – Las Cruces.

El municipio tiene una extensión aproximada de 20.185 hectáreas, con 29,8 km de costas bañadas por el mar Caribe, delimitadas entre la boca del Arroyo Caimancito, hasta la desembocadura del Arroyo Mangle.

Limita al norte con el mar Caribe y el corregimiento de Bella Cohita, al sur con los corregimientos de Río Cedro y el Perpetuo Socorro, al riente con los corregimientos de San José Bella Cohita y el Perpetuo Socorro, al occidente con el mar Caribe y los corregimientos de Broqueles y Santander de la Cruz.

La cabecera municipal esta localizada a los 9° 15´ de latitud norte y 76° 8´ de longitud al oeste de Greenwich y a 3 m de altura sobre el nivel del mar.

El territorio de Moñitos esta distribuido en 6 corregimientos: Broqueles, Las Mujeres, la Rada, El Perpetuo Socorro, Santander de la Cruz y Río Cedro.

Así mismo comprende 36 veredas: Altamira, Alto Mirar, Bajo el Limón, Bajo Blanco, Bajo La Ciénaga, Bajo Reina, Bella Cohita, Buenavista, Coha Abajo, Coha Arriba, Corpas Abajo, Corpas Arriba, Coita Abajo, el Consuelo, El Ley, El tigre, la Unión, Los Volaos, Membrillal, Membrillal Las Mojanas, Muchicielagal, Naranjal Arriba, Naranjal Abajo, Nicaragua, No Te Cebes, Nueva Estrella, Nuevo Agrado, Nuevo Oriente, Nueva Vista, Noruega, Patio Bonito, Río en Medio, San Patricio, Sitio Nuevo, tinas Arriba, Tinas Abajo, Tierra Blanca, Tres Bocas, Villa del Carmen y Voluntad.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

El municipio de Moñitos hace parte de la Asociación Obligatoria de Municipios del Caribe ASOMCARIBE, al igual que Canalete, Puerto Escondido, San Bernardo del Viento y Los Córdoba.

Administrativamente el municipio cuenta con una estructura de Consejo Municipal, Personería Municipal y Alcaldía Municipal, esta última dividida en:

- Despacho del Alcalde
- Secretaria del interior, Desarrollo comunitario y Asuntos Generales
- Secretaria de Hacienda y Crédito Público
- Secretaria de Planeación y Obras Públicas Municipales
- Secretaria de Salud Pública Municipal
- Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria - UMATA
- Secretaria de Educación, recreación y Cultura

“Es visible la duplicidad de funciones que se observa en algunos casos, lo mismo que la disfuncionalidad y limitaciones para el ejercicio de la gestión pública municipal acorde con las exigencias de la modernización y eficiencia en función del bienestar de la comunidad” (Alcaldía Municipal de Moñitos, 1998).

La Administración no cuenta con un manual de funciones, como tampoco de un manual de procedimientos. En el ámbito financiero, existe una deficiencia administrativa para la liquidación y recaudo de los impuestos municipales, cuyo componente más significativo, lo constituye el impuesto predial unificado, generándose una acentuada dependencia de la participación del municipio en los Ingresos corrientes de la Nación, para atender los gastos de funcionamiento (Alcaldía Municipal de Moñitos, 1998).

Es necesario en diseño de políticas financieras claras, de procedimiento y control del subsistema de tesorería y de sistematización de la liquidación y recaudo de los impuestos locales que permitan el fortalecimiento fiscal del municipio.

En conclusión la administración municipal requiere de una reestructuración y modernización a los niveles administrativo y financiero que le permita mayor capacidad para generar recursos propios y disminuir la dependencia de la participación en los Ingresos Corrientes de la Nación.

Es necesario para responder a los procesos de descentralización administrativa, reordenar las funciones de las dependencias del gobierno municipal, haciendo énfasis en el fortalecimiento de las Oficinas de Planeación y Tesorería Municipal (Alcaldía Municipal de Moñitos, 1998).

Municipio de Los Córdoba

Sobre el origen de la cabecera municipal existen varias versiones: una de ellas señala que es el resultado de las migraciones de Cartagena y otras regiones del Caribe, en busca de mejores tierras donde un grupo de ellos se estableció cerca del lugar que hoy ocupa la cabecera municipal de Los Córdoba. Otra versión señala que en épocas más recientes

cuando una familia chocoana de apellido Córdoba se estableció en la zona. También se dice en la historia que la población de Los Córdoba comenzó a ser conocida cuando una compañía americana inició exploraciones allí en busca de petróleo.

Los Córdoba fue elevada a la categoría de municipio mediante la Ordenanza Departamental 06 de 1963 de la Honorable Asamblea Departamental y segregado de los municipios de Montería y Cereté.

El municipio Los Córdoba está ubicado al noroeste del departamento de Córdoba, entre los 8° 54´ de latitud norte y los 76° 21´ de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Sus límites son por el norte con el mar Caribe, por el sur con el municipio de Canalete; por el este con el municipio de Montería y por el oeste con el departamento de Antioquia.

Tiene un área de 400 km², equivalente al 1.6% del área departamental, tienen 19 km de costa sobre el mar Caribe.

El municipio de Los Córdoba lo conforman la cabecera municipal, seis (6) corregimientos: Morindó Santana, Santa Rosa de la Caña, El Guaimaro, Puerto rey, La Ponderancia y el Ebano y comprende 21 veredas municipales (Alcaldía municipal de Los Córdoba, 1998).

El problema identificado en el diagnóstico del Plan de Desarrollo 1998-2000 consiste en inadecuados sistemas macrororganizativo y macroorganziacional para el cumplimiento de la misión del municipio. "Este problema se caracteriza porque un alto porcentaje de los demandantes de servicios califica la acción del municipio como descoordinada y de baja capacidad de respuesta por cuanto las demandas no son atendidas en su totalidad". Este hecho producido generalmente por una deficiente acción del municipio o por que tales demandas no son abordadas.

De otra parte las acciones de los funcionarios no constituyen aportes importantes para el desarrollo local e incluso muchas de ellas han demostrado un alto nivel de ineficacia. El personal se caracteriza por un bajo nivel de especialidad y un alto porcentaje de éste emplean gran parte de su tiempo de trabajo en atender urgencias y rutinas.

De otro lado se percibe en el municipio un alto grado de descoordinación en la acción general y la acción de los programas y proyectos de las dependencias operativas. Así mismo gran parte de los procesos que soportan el trabajo cotidiano muestran una sensación de desorganización tanto para los usuarios internos como externos (Alcaldía municipal de Los Córdoba, 1998).

Entre las causas se deduce que las prácticas de trabajo del municipio están caracterizadas por un alto nivel de desarticulación, atomizando su acción al no establecer responsabilidades institucionales claras, comprometiendo la credibilidad del gobierno local. En conclusión hay una disfuncionalidad municipal.

En términos generales se adolece de una planificación lo que conduce al incumplimiento de los compromisos asumidos. El bajo peso de la planificación se refleja en la baja interacción

Etapas 1. Caracterización y Diagnóstico

entre el equipo de trabajo, relegando lo importante a favor de la improvisación de las acciones y en el bajo control de los recursos relevantes para su gestión.

De otra parte la atomización y desorganización del municipio, es ocasionado también en parte por presiones de carácter político, así como por el alto grado de descoordinación que conducen a la bajo del perfil del clima organizacional del mismo.

De esta forma se ve afectada la credibilidad y al capacidad de gobierno, no solo de la instancia municipal como tal, sino del alcalde y en general de su equipo de gobierno. Esta situación es agravada en la medida en que el municipio por su importante rol en la gestión del desarrollo local crea grandes expectativas que superan su capacidad real de acción.

Con relación a la planificación uno de los principales problemas es la falta de proyectos o programas a largo plazo sobre el desarrollo que persigue el municipio. De otro lado la modalidad de planificación sectorial repercute en la débil integración de las instancias (secretarías, empresas descentralizadas) y sus programas proyectos y planes en general lo que se agrava por la separación entre los procesos de planificación y presupuesto.

La oficina de planificación carece de un número adecuado de funcionarios se desconoce la esencia y la misión de la Dependencia.

Municipio San Bernardo del Viento

El municipio se encuentra localizado en la parte norte del departamento de Córdoba, hace parte de la subregion costera del departamento, a una distancia de su capital de 85 km. Tiene un a extensión de 462 km², que representa el 18% de la extensión del departamento. Limita por el norte con el mar Caribe, por el este con los municipios de San Antero y Loricá, por el sur con Loricá y Moñitos y al oeste con el mar Caribe.

El municipio de San Bernardo del Viento era habitado por indígenas Sinúes y por Árabes, quienes desde fines del siglo XVII fueron llevados a los pueblos de San Nicolás de Barú y San Sebastián de Urabá. En aquel entonces respondía al nombre de San Bernardo de Abad, siendo el único fortín Español de las riveras occidentales del río Sinú. Fundado originalmente por Don Juan de Torrezal Díaz Pimienta como avanzada para contener a los indios del Darién. El 28 de noviembre de 1776 fue rectificad su ubicación por Antonio de la Torre y Miranda, bautizándolo con el nombre de Juan Bernardo de Abad y repartiendo 299 solares entre 1.368 personas y fue erigido como municipio por la Ordenanza No. 13 de 1945 (Gobernación de Córdoba, 2000).

El municipio esta conformado por los corregimientos (14) de: José Manuel de Altamiranda, Sicara, Paso Nuevo, Chiqui, Caño grande, Trementino, Pajonal, Junín, El Castillo, Camino real, Las Cañas, Nueva Estrella, Villa Clara y Playa del Viento. Además hacen parte 47 veredas (Alcaldía municipal de San Bernardo del Viento. 1998).

Municipio de San Antero

En 1501 Rodrigo de Bastidas descubrió la desembocadura del río Sinú en el golfo de Morrosquillo. Después de la conquista de Cartagena las tierras se reparten en encomiendas especialmente las del río Sinú que era despensa agrícola de ese estado de Cartagena.

Para el año 1647, llega el español Don Diego de Cervella con el propósito de fundar pueblos, este se estableció en sitios apropiados para la explotación agrícola y ganadera, en la orilla del arroyo que lleva su nombre, fundando así a San Antero.

En 1777, Antonio de la Torre y Miranda, busca un sitio adecuado para fundar una población. La fecha 3 de enero coincidió con el día de San Antero, cuando Antonio de la Torre y Miranda cambió el nombre de Santero por San Antero en homenaje al papa griego elegido en el año 235 después de la muerte de Ponciano.

En 1929 San Antero recuperó la categoría de municipio a través de la Ordenanza 022 del 10 de abril de 1929. La ordenanza del departamento de Bolívar fue expresada de la siguiente manera:

“Créese el municipio de San Antero formado por la población del mismo nombre como cabecera y los siguientes corregimientos o caseríos: Cispatá, Villero, Volandero, Amaya, Arroyo Hondo, Sabanetica, Tijereta, Soledad, Palermo, Arroyo Arena y otros”.

El municipio limita hacia el norte con el mar Caribe, hacia el este con el municipio de Tolú, departamento de Sucre, hacia el oeste con el municipio de San Bernardo del Viento y hacia el sur con el municipio de Lórica y Purísima.

El perímetro norte de San Antero limita totalmente con el mar Caribe, con una longitud de 60.5 km en la línea costera. Allí se encuentran ubicados varios asentamientos importantes para este municipio como el corregimiento de el Porvenir, las veredas de Punta Bolívar, Grau, Caño de Lobo, Cispatá, Playa Blanca.

El territorio municipal se encuentra conformado actualmente por cinco corregimientos y treinta y cinco veredas y comunidades ubicadas a lo largo y ancho dentro del perímetro del municipio. En la tabla 6-108 se describen a que corregimiento pertenecen geográficamente las diferentes veredas y comunidades.

Los corregimientos no cuentan con Juntas Administradoras Locales y en la zona urbana no se ha considerado la conformación de comunas por encontrarse el Municipio clasificado en una categoría no obligado para ello.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Tabla 6-108. Conformación Actual del Territorio

| CORREGIMIENTO | VEREDAS | COMUNIDADES |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|
| Santa Rosa | Villero Arriba | Chimborazo |
| | Villero Abajo | |
| | La Planada | |
| | Nueva Esperanza | |
| | Santa Rita | |
| Nuevo Agrado | Cerro Petrona | Palermo Ya Lo Creo Las Delicias Los Secos |
| | Leticia | |
| | Las Nubes | |
| | El Tributo | |
| | Cocorilla (Nva Cocorilla-Congo) | |
| | El Progreso | |
| | San Jose | |
| | El Naranja | |
| El Porvenir | El Peñon | Punta Bello |
| | Parcela De Grau (Grau) | |
| Bijaito | Punta Bolívar | Punta Bello |
| | Calao | |
| | La Parrilla | |
| Tijereta | Santa Cruz N° 1 | Guasimal El Mosquito |
| | Santa Cruz N° 2 | |
| | Bajo Grande | |
| | Cocorilla | |
| San Antero (Cabecera) | Cispata | Amaya La Bonguita Caño Grande |
| | Playa Blanca | |
| | Caño Lobo | |

Fuente: Alcaldía municipal de San Antero (1999)

Se consideran funciones del municipio:

- Administrar los asuntos municipales y prestar los servicios públicos que determine la ley;
- Ordenar el desarrollo de su territorio y construir las obras que demande el progreso municipal;
- Promover la participación comunitaria y el mejoramiento social y cultural de sus habitantes;
- Planificar el desarrollo económico, social y ambiental de su territorio, de conformidad con la ley y en coordinación con otras entidades;
- Solucionar las necesidades insatisfechas de salud, educación, saneamiento ambiental, agua potable, servicios públicos, domiciliarios, vivienda, recreación y deporte, con especial énfasis en la niñez, la mujer, la tercera edad y los sectores discapacitados, directamente y en concurrencia, complementariedad y coordinación con las demás entidades territoriales y la Nación, en los términos que defina la Ley;
- Velar por adecuado manejo de los recursos naturales del medio ambiente, de conformidad con la ley;
- Promover el mejoramiento económico y social de los habitantes del respectivo municipio;
- Hacer cuanto pueda adelantar por sí mismo, en subsidio de otras entidades territoriales, mientras estas proveen lo necesario;
- Las demás que señale la Constitución y la Ley.

6.4.1.2.2.1.2 Departamento de Sucre

El departamento de Sucre tiene una extensión de 10.724 Km². Limita al norte y al oriente con el departamento de Bolívar; al sur con los departamentos Bolívar, Antioquia y Córdoba y por el occidente con el mismo departamento de Córdoba y el mar Caribe. Sus coordenadas extremas son: al norte 10° 9' de latitud norte en el punto situado entre el sitio de Pueblo Nuevo y Caño de Toro; al sur 8° 17' de latitud sur en un punto cercano a la concurrencia de límites de este departamento con Antioquia y Córdoba; al este 74° 32' longitud oeste de GREENWICH en la vuelta del río Cauca situado al oriente de la población de Guaranda y al oeste 75° 42' longitud oeste de GREENWICH en la punta de San Bernardo.

Adopto su nombre de Antonio José de Sucre, gran Mariscal de Ayacucho. Fue creado por medio de la ley 47 de 1966, sobre terrenos de la parte sur-oriental del departamento de Bolívar. En 1908 existió el departamento de Sincelejo creado por Rafael Reyes, pero se extinguió en 1910.

Sincelejo es la capital del departamento de Sucre en la actualidad, fundada esta en 1535, sobre los restos de un caserío indígena. Es centro ganadero, comercial y turístico, especialmente por el festival de corralejas que se celebra en el mes de enero de cada año. A su vez, el departamento posee 24 municipios, 233 corregimientos, 95 caseríos y 2 inspecciones departamentales de policía. En cuanto a los municipios costeros estos están representados por Tolú y San Onofre.

El departamento de Sucre hace parte de la llanura del Caribe. Administrativamente ha sido subdividido en seis (6) subregiones mediante el Decreto No 259 del 16 de julio de 1991 expedido por el gobierno departamental (Gobernación de Sucre, 2000). Estas subregiones son:

- Subregión del golfo de Morrosquillo
- Subregión de Los Monte de María
- Subregión de Sabanas
- Subregión del San Jorge
- Subregión de la Mojana

El territorio del departamento esta comprendido en 23 municipios, 182 corregimientos, siendo costeros Tolú y San Onofre. El presente proyecto estudia solamente los municipios costeros del departamento, los cuales son Tolú y San Onofre, ubicándose estos en la Subregión del Golfo de Morrosquillo.

Municipio de Tolú

Fue fundado por Don Alonso de Heredia en 1535, la región era dominada por el cacique Tolúa, del que se deriva su nombre, en época de la conquista y la colonia, Tolú logró del Rey Felipe II el título de Real Villa Coronada de Santiago y como tal tuvo monasterios, fortificaciones militares, de lo que se conservan algunas reliquias. Su importancia se debió a su condición de puerto marítimo para la entrada a las sabanas de Bolívar.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

El municipio de Tolú esta ubicado en latitud norte 90° 32', longitud oeste 75° 35', a una altura de 3 m sobre el nivel del mar y una extensión de 343 Km².

El municipio lo conforman la cabecera municipal, 12 corregimientos y 11 veredas, siendo los principales corregimientos: Coveñas, Guayabal, Nueva Era, Boca de la Ciénaga, El Reparó, Pita de En Medio, Puerto Viejo, Pita Abajo, Punta Seca.

El municipio de Santiago de Tolú pertenece a la diócesis, distrito judicial y circuito de registro de Sincelejo y a la circunscripción electoral de Sucre.

Municipio de San Onofre

El municipio de San Onofre, fue fundado por el capitán e Ingeniero Don Antonio de la Torre y Miranda, la fundación del municipio fue en el año de 1774

Se ubica a los 90° 44' latitud norte y los 75° 32' longitud oeste, a una altura de 55 m sobre el nivel del mar.

El municipio de San Onofre esta conformado por los corregimientos de Aguacate, Barranca, Berlín, Berrugas, Boca Cerrada, Buenos Aires, Cerro de Dos Casas, Higuerón, Labarses, Libertad, Palacio Arriba, Palmira, Pajonal, Pajonalito, Palo Alto, Aguas Negras, El Rincón, San Antonio, Sabanas de Mucacal, Pita Sabanetica, Plan Parejo, Pasacorriendo; y los caseríos de Boquita de los Díaz, Santa Barbara, Cerro de los Chiquillos, El Pueblito, Islote, Chichiman, Algarrobal, Arroyo Grande, Arroyo de San Juan, Arroyo Seco, Bocas de las Marías, Palito, Pigua, Sabanas de Rincón, Si Te Gusta, El Peñón, El Chicho, Pueblo Nuevo, Las Brisas, Vista Hermosa, El Bajito, Sabanitas, Polo Norte, La Ceiba, Bolito, Alto de Julio, Sincelejito, Cabeza de Vaca, Las Tinas, Mirabel, Mónaco, El Cacique, Arroyo Tigre, Pita, Capacho, Cascajo, San Juan, El descanso, Las Peñitas y El bajo. De estos corregimientos, Berrugas es el que se encuentra incluido en el área de estudio de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo.

6.4.2 MARCO LEGAL

En Colombia, como en todo Estado de Derecho, la actuación de los órganos del poder público requiere de la existencia de instrumentos legales que le sirvan de fundamento; o lo que es lo mismo, la administración pública debe acogerse al principio de legalidad, de acuerdo con el cual en todo Estado de Derecho las autoridades administrativas están en la obligación de ceñir todas sus decisiones al conjunto de reglas jurídicas preestablecidas. Estas reglas están sometidas a un riguroso orden jerárquico, que comienza con la Constitución Nacional, la cual contiene los fundamentos primarios sobre los cuales debe descansar la actuación de la administración; éstos se desarrollan luego a través de las leyes orgánicas, leyes ordinarias, decretos y resoluciones, conformando así el sistema jurídico que rige cada área de actuación del poder público.

El Derecho colombiano ha venido reconociendo en la doctrina y en la jurisprudencia los siguientes tipos de decretos a los cuales se refieren ciertas disposiciones constitucionales:

decretos legislativos, extraordinarios, especiales, reglamentos constitucionales, reglamentarios y simplemente ejecutivos.

Varias diferencias se pueden anotar entre ellos, pero la principal es que las tres primeras categorías tienen fuerza de ley, para suspender o modificar las leyes, mientras que las tres últimas corresponden a normas de carácter administrativo subordinadas a las leyes.

En este capítulo se resume el marco normativo relacionado con la actividad costera que enmarca el área de estudio, con ello, no se pretende hacer una descripción exhaustiva de la normativa, ni tampoco una declaración definitiva sobre la aplicación de los principios legales, más bien se presenta el marco de política y legislativo que puede ser de utilidad para los tomadores de decisiones y puede facilitar su actualización y consulta.

Se deben considerar por ello algunos niveles normativos aplicables y otros de conocimiento para la gestión de la zona costera:

- Internacional: convenios internacionales;
- Nacional: políticas, Leyes, decretos, resoluciones, reglamentos y ordenes Ministeriales;
- Local: acuerdos municipales.

6.4.2.1 Ordenamiento Jurídico Formal

Hace relación a los procesos de la legislación ambiental y de ordenamiento territorial que existen como marco referencial general y son las siguientes:

6.4.2.1.1 Constitución Nacional

A partir de la promulgación de la Constitución de 1991 en Colombia se configuró un sistema que orienta el desarrollo de las diferentes actividades en un marco del desarrollo sostenible. Los principios básicos se recogen en la Constitución Nacional y en el resto del ordenamiento jurídico ordinario.

Estos elementos se encuentran contenidos en los artículos: 7 pluriétnias y pluriculturas; 8 riquezas naturales de la Nación; 58 propiedad; 63 bienes de uso público; 67 educación para la protección del ambiente; 72 patrimonio de la Nación; 79 ambiente sano; 80 planificación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales; artículos 86,87,88 mecanismos de protección de los derechos; 95.8 deber de protección del ambiente; 101 y 102 dominio territorial y dominio fiscal; 103 a 106 sobre formas de participación ciudadana; 289, 300.2, 320, 310, 313, 317, 330.5 y 331 competencias territoriales; 334 intervención estatal en la economía para garantizar el desarrollo armónico y equilibrado; 339 Plan nacional de desarrollo, Plan de inversiones, Planes regionales y locales, que aseguran el desarrollo adecuado de las entidades territoriales y 366 calidad de vida fin del Estado.

Etapas 1. Caracterización y Diagnóstico

Como se ve la amplitud y el número de disposiciones hace imposible realizar un análisis minucioso de las mismas dentro de los estrechos márgenes de este capítulo. Sin embargo, el tratamiento de la temática en la Constitución se inicia con los artículos 7 y 8, la obligación que tienen el Estado y los particulares de proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación, norma constitucional que se inserta en el articulado denominado de los Principios Fundamentales.

El principio fundamental señalado en el artículo 8, tiene entre otros preceptos, un mayor alcance como el artículo 80 que establece que “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales”; en el artículo 334 que señala que el “Estado intervendrá por mandato de la Ley en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes y en los servicios...”. También en el artículo 366 según el cual el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades del Estado.

Un aspecto importante de la Constitución de 1991 se encuentra en el capítulo III, dedicado a la regulación de los llamados “derechos colectivos” o derechos de tercera generación, entre los que se encuentran, el derecho de los consumidores y usuarios para participar de las decisiones que les conciernen (artículo 78), el derecho a un ambiente sano (artículo 79) y el derecho al espacio público (artículo 82).

El artículo 79 establece que: “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que pueden afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”, lo que produjo como derecho individual y colectivo obligaciones por parte del Estado: Adopción de criterios ambientales en la planificación, capacidad de control y prevención de daños ambientales, al mismo tiempo que, capacidad para sancionar a quienes lo ocasionen. Protección a la diversidad e integridad del ambiente. Conservación de las áreas de importancia ecológica y fomento a la educación ambiental.

Por otra parte, el artículo 313 relativo al régimen municipal, faculta a los concejos municipales para reglamentar el uso del suelo, vigilar y controlar las actividades relacionadas con la construcción y enajenación de inmuebles y dictar normas para el control, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural del municipio.

Ciertamente un análisis pormenorizado de las bases constitucionales, que orientan o condicionan la regulación de la organización administrativa, desborda los propósitos de este estudio. No obstante si es necesario recordar, que en desarrollo de la Constitución de 1886 y en concordancia en lo establecido en la actual Constitución en el artículo 334, la dirección general de la actividad económica esta a cargo de las autoridades de la República que intervienen para planificarla y racionalizarla de acuerdo con la ley.

Artículo 334. “La dirección general de la economía estará a cargo del Estado. Este intervendrá, por mandato de la ley, en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios

públicos y privados para racionalizar la economía con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano... (artículos 38, 39, 58, 63, 78, 80 consecutivos de la Constitución Nacional)”

Es así como el Presidente de la República puede hacer uso de su facultad reguladora reglamentaria para desarrollar el contenido general de las leyes-marco que expida el Congreso en ciertas materias económicas (artículo 189-25). Finalmente, en el campo económico ostenta importantes facultades de inspección y vigilancia, las cuales ejerce a través de las Superintendencias (artículo 189, num. 22, 23, 25, 26).

Así mismo, el artículo 337 prevé para las zonas de frontera, terrestres y marítimas la expedición de normas especiales en materia económica y social tendientes básicamente a promover el desarrollo de estas zonas (artículo 289 y 337 CN), en virtud de este precepto legal fue expedida la Ley 191 de 1995 que contiene disposiciones sobre las zonas de fronteras.

El artículo 360 establece con relación a las regalías, que los departamentos y municipios en cuyo territorio se adelanten explotaciones de recursos naturales no renovables, así como los puertos marítimos y fluviales por donde se transporten dichos recursos o productos derivados de los mismos, tendrán derecho a participar en las regalías y compensaciones.

Así mismo, la Constitución Nacional se refiere a los mecanismos de participación comunitaria en defensa de los derechos fundamentales, por ejemplo, el artículo 88 de la Carta preceptuó que la Ley regulará las acciones populares para la protección de los derechos e intereses colectivos relacionados con el patrimonio, el espacio, la seguridad, la salubridad pública, la moral administrativa y el ambiente, entre otros. Siendo claro que el ambiente sano hace parte del concepto del interés colectivo que reclama atención prioritaria de las autoridades y que ha encontrado en la Constitución formas de garantía en el artículo 88.

Las acciones populares, que no son nuevas dentro de ordenamiento jurídico colombiano, ya que algunas de ellas se encuentran plasmadas en el Código Civil, en defensa de los bienes y lugares de uso público y el interés a la comunidad frente a obras nuevas que amenacen causar daño.

Dentro de las acciones para la protección al ambiente se cuenta también con la acción de tutela como otro de los instrumentos de defensa de los derechos de las personas en razón de la naturaleza de los bienes a proteger (Decreto 2591 de 1991).

Así, la Constitución dio un vuelco al proceso de planificación entre los que figuran los niveles de subsidiariedad y complementariedad; la participación entendida como principio, el desarrollo social y el desarrollo sostenible, los espacios para la organización territorial del país. Las entidades territoriales que gozan de autonomía para la gestión de sus intereses y en consecuencia las políticas planes, y programas de desarrollo social registran un referente territorial.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

6.4.2.2 Ordenamiento Jurídico Ordinario

Abarca no solamente a las expedidas por el Congreso en desempeño de su función legislativa, sino también las demás normas de cumplimiento obligatorio para autoridades y particulares, contenidas en Decretos, Resoluciones, Acuerdos, etc; entre ellas se destacan Las relacionadas con:

- Planificación
- Mares y Costas
- Puertos
- Transporte Marítimo y Fluvial
- Ambiente
- Pesca y Acuicultura
- Turismo
- Ordenamiento Territorial
- Participación comunitaria
- Reservas Naturales
- Bienes Nación

6.4.2.2.1 Planificación

6.4.2.2.1.1 Ley 136 de 1994

Establece normas de modernización de la organización y el funcionamiento de los municipios, al cual define como la "entidad territorial de la división político-administrativa del Estado, con autonomía fiscal, política y administrativa, para garantizar el mejor bienestar y calidad de vida de la población de su territorio" (artículo 1, Ley 136 de 1994). A través de esta Ley se le confiere al municipio el papel protagónico de la planificación de su territorio.

De conformidad con la Ley le corresponde al municipio ordenar el desarrollo de su territorio (artículo 3, Ley 136 de 1994), planificar el desarrollo, económico, social y ambiental de su territorio en coordinación con otras entidades, solucionar las necesidades insatisfechas en salud, educación, agua potable, deporte y promover la participación comunitaria.

6.4.2.2.1.2 Ley 152 de 1994 (Ley Orgánica del Plan de Desarrollo)

El objetivo de la Ley orgánica, es la conformación de un sistema nacional de planeación como lo establece el artículo 340 de la Constitución Nacional, a través de los consejos tanto de índole nacional como territorial, articulando las dos instancias y a su vez los grupos sociales entre sí con el Estado.

Entre los aportes fundamentales de esta Ley se tienen: La articulación entre el Plan Nacional y los territoriales; la incorporación de la sociedad civil al proceso planificador mediante consejos nacionales de planeación y consejos territoriales de planeación en los que intervienen los grupos económicos, sociales, ecológicos, educativos y culturales; la definición de los contenidos, procedimientos y plazos para estructurar los planes de desarrollo; el planteamiento de la interacción entre los planes: el plan nacional sirve para definir los planes departamentales y municipales y éstos sirven para alimentar propuestas y orientaciones del plan nacional.

El Plan Nacional de Desarrollo 1994-1998 se constituye en el primero en convertirse en Ley de la República y de obligatorio punto de referencia para los distintos sectores de la sociedad.

6.4.2.2.2 Mares y Costas

6.4.2.2.2.1 Ley 10 de 1978

Por medio de esta Ley se dictan normas sobre mar territorial, zona económica exclusiva y plataforma continental, definiendo así el país un aspecto importante en su política general, reivindicando su soberanía y determinado una serie de normas sobre los aspectos mencionados.

En desarrollo de esta Ley, el gobierno expidió cuatro Decretos Extraordinarios:

- Decreto 1874, con el cual se creó el cuerpo de guardacostas, el cual cumple funciones de carácter policivo dentro de las aguas marítimas, labores de asistencia y rescate, protección al medio ambiente marino contra la contaminación, prevención y control de emigración e inmigración. Además, colabora en todas aquellas actividades que los organismos del Estado realizan en el mar;
- Decreto 1875, reglamentó lo relacionado con la contaminación marina, fijando normas sobre la prevención;
- Decretos 1876 y 1877, con los cuales se adoptaron medidas en materia de los recursos naturales marinos, explotación, transporte; comercialización de los recursos naturales que se encuentran en el lecho o el subsuelo del mar territorial en la zona económica exclusiva y plataforma continental y finalmente expedición de medios para el aprovechamiento integral de los recursos marinos, especialmente con relación a las actividades de pesca y acuicultura.

Como se puede ver, el país ha creado un marco legal dentro del cual puede moverse en diversos campos de las actividades marítimas. Así mismo, existen otras normas relacionadas con las actividades marítimas contempladas en los artículos 164 a 166 del Código de los Recursos Naturales Renovables sobre el mar y su fondo.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

6.4.2.2.2 Decreto Ley 2324 de 1984

Reorganizó la Dirección General Marítima, autoridad marítima nacional y reglamentó todo lo relacionado con las actividades marítimas (artículo. 3), igualmente se ocupó de los procedimientos para las investigaciones por accidentes o siniestros marítimos, referidos a abordaje, contaminación marina, incendios, averías, daños a plataformas portuarias, etc. También trata lo relacionado con el régimen administrativo, la construcción, modificación reparación, desguace y condiciones de seguridad, inspección, certificados de seguridad de las naves y artefactos navales.

Así mismo, señala cuáles son las actividades consideradas marítimas en su ejercicio, siendo de interés las relativas al transporte marítimo, la utilización, protección y preservación de los litorales; La conservación, preservación y protección del medio ambiente marino; rellenos, dragados y obras de ingeniería oceánica; la administración y desarrollo de la zona costera; las naves nacionales y extranjeras y los artefactos navales y la navegación marítima, entre otras.

6.4.2.2.3 Puertos

6.4.2.2.3.1 Ley 1 de 1991

En el análisis de la Ley 1 de 1991, merece atención los denominados Planes de Expansión Portuaria, cuyo norte de acuerdo con el artículo 2. de la misma, es facilitar el crecimiento del comercio exterior colombiano, hacer más competitivos los productos nacionales en el intercambio internacional de bienes, reducir, en beneficio del consumidor nacional, el impacto de los costos portuarios sobre los precios de los bienes nacionales con componentes extranjeros y las mercancías importadas; el plan debe ser preparado cada dos años por el Ministerio de Transporte para aprobación del CONPES, en desarrollo del principio constitucional que determina que “La dirección general de la economía estará a cargo del Estado /artículo 334 CN”.

La vigilancia del cumplimiento de las leyes y actos administrativos dictados especialmente para las sociedades portuarias y los usuarios de los puertos la ejerce el Estado por medio de la Superintendencia Delegada en Puertos, organismo creado por Decreto 1016 del 2000. La Superintendencia también tiene a su cargo “Otorgar por medio de resolución motivada las concesiones portuarias, modificarlas, y declarar su caducidad; controlar la reconstrucción de puertos, muelles y embarcaderos”, como también “Autorizar cualquier acto o contrato que tenga por efecto la organización de nuevos muelles privados en puertos de servicio público...”.

6.4.2.2.4 Transporte Marítimo y Fluvial

6.4.2.2.4.1 Ley 105 de 1993

Estatuto General del Transporte merece destacar la figura de la concesión ampliamente utilizada por el Sector y que, de acuerdo con los lineamientos del actual Plan de Desarrollo, será utilizada con mayor frecuencia. En esta figura las responsabilidades del concesionario podrían ser garantía suficiente de una gestión eficiente en todos los aspectos, incluido el ambiental. Esto se lograría en la medida que se involucre la gestión y la responsabilidad ambiental como otro de los componentes por los que deberá responder el concesionario, el cual consciente de sus compromisos adelantará una gestión ambiental en debida forma, bajo la tutela vigilante de una sociedad civil que pidió (como constituyente primario) la garantía de sus derechos ambientales y la posibilidad de participar en los procesos y decisiones que puedan afectarlos.

6.4.2.2.5 Legislación Ambiental

6.4.2.2.5.1 Decreto 2811 de 1974

El INDERENA, creado en 1968, fue el autor intelectual del Código de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente de 1974, dos años después de Estocolmo, cuando con la ayuda de la FAO se emitió el código ambiental integrado donde los problemas de contaminación, y la gestión de los recursos naturales eran tratados al mismo nivel y los límites ecológicos eran enriquecidos con consideraciones sociales y económicas.

Este Decreto aunque en algunos de sus artículos haya sido derogado por la Ley 99 de 1993, el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente, expedido con base en la Ley 23 de 1973, aún está vigente.

Entre los aspectos regulados, como básicos se refiere a la defensa del ambiente y de los recursos naturales renovables contra la acción nociva de los fenómenos no naturales, también se refiere a los demás elementos que conforman el ambiente o que influyen o puedan influir sobre él, como son los residuos, basuras (artículo 34-37); desechos, desperdicios, ruido (Art. 33) y demás bienes producidos por el hombre que puedan incidir en el deterioro ambiental; normas sobre el mar y su fondo (artículos 164-166); los cauces y los ríos.

En cuanto a su ámbito de aplicación, tiene eficacia dentro de los límites territoriales, aéreos y marítimos de la república.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

6.4.2.2.5.2 Ley 99 de 1993

Definió los fundamentos, objetivos y principios rectores de la política ambiental a cargo de todas las organizaciones e instancias de la Nación y del Estado colombiano, e incluyó entre ellos lo alusivo al “desarrollo sostenible”. Para asegurar la internalización de esos propósitos en la gestión de los agentes públicos y privados, creó el SINA y para buscar la viabilidad de las políticas ambientales, creó el CNA. En este Consejo participa la cabeza del Sector Transporte, y como tal es responsable de la ejecución y vigilancia de las políticas que allí se adopten.

Con relación a las acciones de cumplimiento, en el artículo 77 de esta Ley, se normatiza que “el efectivo cumplimiento de las leyes o actos administrativos que tengan relación directa con la protección y defensa del medio ambiente, podrá ser demandado por cualquier persona natural o jurídica a través del procedimiento de ejecución singular regulado en el Código de Procedimiento Civil”.

Así mismo al tenor de esta ley, corresponde el Ministerio del Medio Ambiente como una de sus funciones “regular la conservación, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, en zonas marinas y costeras y coordinar las actividades con las entidades encargadas de la investigación, protección y manejo del medio marino, de sus recursos vivos y de las costas y playas; así mismo le corresponde regular las condiciones de conservación y manejo de las ciénagas, pantanos, lagos, lagunas y demás ecosistemas hídricos continentales (artículo 4 num 25).

Normatiza, todo lo relacionado con las licencias ambientales, su obligatoriedad, para la ejecución de obras, establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la Ley pueda causar deterioro grave a los recursos renovables o al medio ambiente. (Artículo 49 y Decreto 1753 de 1994), como una de las herramientas para regular el uso de los recursos hacia un desarrollo sostenible. Además, reglamenta a los distritos de manejo integrado, distritos de conservación de suelos, reservas forestales y parques naturales nacionales y la prevención y control de desastres.

A continuación se mencionan algunos de los artículos involucrados directamente con el ordenamiento territorial de las zonas costeras:

- “Artículo 7: Se define el ordenamiento ambiental del territorio como la forma 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 adecuada explotación y desarrollo sostenible”;
- “Artículo 31: Se crean las corporaciones autónomas regionales las cuales deben participar en los procesos de ordenamiento territorial y planificación”;
- Artículo 65 al municipio le corresponde dictar las reglas, normas de ordenamiento territorial del municipio y las regulaciones sobre usos del suelo.

6.4.2.2.5.3 Decreto 1541 de 1978

Es la principal norma reglamentaria del recurso agua, en ella se reglamentó la parte III del Libro 2 del Decreto 2811 de 1974, relativa a las aguas no marítimas y parcialmente la Ley 23 de 1973. En este Decreto se reguló el recurso agua en todos sus estados y trata sobre los siguientes aspectos: Dominio de las aguas, cauces y riberas; explotación y ocupación de playas, cauces y lechos, reglamentación del uso del agua, conservación y preservación de las aguas y sus cauces.

6.4.2.2.6 Planeación y Desarrollo Urbano

6.4.2.2.6.1 Decreto 1336 de 1986

Define el marco normativo de la planeación urbana el cual complementado con la Ley 9 de 1989 define la ley orgánica del desarrollo urbano (artículo 31); establece la forma como se regulará el desarrollo de las áreas urbanas (artículo 32), define el concepto de áreas urbana y la delimitación de las áreas urbanas (artículo 38) y establece la obligación de los municipios de realizar un plan regulador que indique la forma como debe continuarse la urbanización futura de las ciudades (artículo 39).

6.4.2.2.6.2 Ley 9 de 1989 (Ley de Reforma Urbana)

Otorga los elementos para la localización de actividades en áreas urbanas, tratamientos y prioridades para la ocupación y usos de las mismas. Así mismo aporta los mecanismos para la elaboración de los planes y reglamentos de usos del suelo en el ámbito municipal. Define el concepto del espacio público y menciona las áreas de la ciudad que se constituyen como tal, así como el manejo de las mismas. Esta Ley se encuentra hoy día reformada por la ley 388 de 1997.

6.4.2.2.6.3 Ley 388 de 1997 (Ley de Desarrollo Urbano)

En el marco de la política urbana del Salto Social "Ciudades y Ciudadanía", la Ley surgió ante la necesidad de actualizar la base legislativa para el manejo de los asuntos urbanos del país, ajustándose a las nuevas dinámicas urbanas que a escala mundial imponen el reto de contar con ciudades bien concebidas, más competitivas, solidarias, gobernables, ambientalmente sostenibles y con mayores niveles de identidad colectiva.

La Ley 388, en concordancia con la Constitución Nacional, la Ley 99 de 1993, la Ley 152 de 1994 y el Plan Nacional de Desarrollo, contiene un conjunto de principios, instrumentos y disposiciones sobre planificación y gestión territorial, los cuales deben ser utilizados por las administraciones locales en coordinación y en concurrencia con los departamentos, áreas

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

metropolitanas y Nación con el fin de lograr el ordenamiento físico territorial que promueva el desarrollo económico y social en armonía con la naturaleza y garantizando el acceso de los varios sectores de la población a los servicios, infraestructura, vivienda, suelo y la plena realización de sus derechos ciudadanos.

De acuerdo con esta ley el municipio debe promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizando en su ámbito territorial, la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes.

Con respecto al medio ambiente, la Ley determina:

- Zonificación de uso del territorio, del uso del suelo;
- Conservación, preservación uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables en las zonas marinas y costeras;
- Reserva, alindamiento, administración sustracción de los distritos de manejo integrado, distritos de conservación de suelo, reservas forestales, parques nacionales naturales, manejo de cuencas hidrográficas, áreas de importancia ecosistémica;
- Preservación de amenazas, riesgos naturales, áreas de riesgo;
- Patrimonio cultural.

La función pública del ordenamiento la ejerce el municipio a través de acciones urbanísticas como acciones administrativas de ordenamiento e inversión en el uso del suelo que tienen que ver con el urbanismo, el espacio público, la vivienda, los servicios públicos domiciliarios. La participación democrática se limita a la concertación entre los intereses sociales, económicos y urbanísticos mediante la participación ciudadana.

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) se concibe como un elemento articulador y dinamizador de los Planes Sectoriales y el Plan de Desarrollo municipal, ya que establece la base territorial para la implantación adecuada de las actividades previstas en la planificación socio-económica, el POT adopta un modelo de ocupación del territorio que establece de manera general la localización y distribución espacial de las distintas actividades a desarrollar, convirtiéndose de ésta manera en el elemento que espacializa el Plan de Desarrollo y los Planes Sectoriales.

El Ministerio de Desarrollo Económico como responsable de la aplicación de esta Ley diseñó una propuesta metodológica que, representa un marco de referencia permitiendo a las autoridades municipales ordenar las actividades a desarrollar, para enfrentar el proceso de elaboración del Plan de Ordenamiento según sus posibilidades y recursos. A través de esta metodología se busca reconocer el desarrollo desigual que existe en el país y las dinámicas que se producen en su interior, por lo tanto, no trata de unificar los territorios sino aprovechar su diversidad, facilitando a las administraciones municipales las gestiones de los procesos de planificación territorial.

En términos generales la Ley proporciona elementos tanto al proceso de planificación como al proceso de gestión de las ciudades, suministrando una serie de herramientas y estableciendo

reglas para el uso del suelo, atendiendo al precepto constitucional de prevalencia del interés general sobre el particular.

Finalmente, se puede decir que el ordenamiento del territorio enfocado por esta ley es urbano, de los 14 capítulos nueve son de urbanismo; dos de disposiciones; uno de objetivos y principios; uno de ordenamiento y otro sobre disposiciones del plan de ordenamiento territorial del municipio. Deja de lado problemas como la regionalización, no tiene en cuenta los resguardos indígenas ni las comunidades negras y abandona totalmente el concepto integral de ordenamiento territorial.

6.4.2.2.7 Reservas Naturales

6.4.2.2.7.1 Ley 2 de 1959

La política de protección de áreas en Colombia se inició en 1941 después de la Convención Pan-Americana para la protección de la flora y la fauna. La Ley 2 de 1959, ratificó el sistema de áreas de reserva, en la modalidad de reserva forestal y entregó su administración y manejo en primer lugar al Instituto de Reforma Agraria (INCORA) dirigido por el Ministerio de Agricultura, más tarde al INDERENA y ahora a cargo de la Unidad de Parques Nacionales Naturales (UAEPNN) del Ministerio del Medio Ambiente.

Con el objeto de conservar la flora y fauna nacionales, definió como "Parque Nacionales Naturales" aquellas zonas que el gobierno nacional, por intermedio del Ministerio de Agricultura, previo concepto de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, delimite y reserve de manera especial o aquellas zonas que el gobierno nacional considere convenientes para la conservación y embellecimiento de la naturaleza. Así mismo, estableció la creación de "Distritos de Conservación" y los planes de uso racional de la tierra mediante acuerdo con los propietarios.

6.4.2.3 Políticas

6.4.2.3.1 Políticas Ambientales

6.4.2.3.1.1 Proyecto Colectivo Ambiental

Esta política ambiental se sitúa en el punto de confluencia entre el agua como eje articulador y el componente social y económico, como estrategia para abordar soluciones integrales. De manera simultánea el Proyecto Colectivo Ambiental busca abrir espacios de comunicación, participación, capacitación y manejo de conflictos, en un país urgido de alternativas democráticas y pacíficas que permitan contrarrestar la violencia generalizada.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Su objetivo general es restaurar y conservar áreas prioritarias en las ecoregiones estratégicas promoviendo y fomentando el desarrollo regional y sectorial sostenible, en el contexto de la construcción de la paz.

El Proyecto Colectivo Ambiental Se estructura a través de siete programas interdependientes que definen una orientación general de la política y consiste en un manejo sistemático y concertado de un conjunto de acciones para ello se fortalecerán los siguientes instrumentos: coordinación y articulación del SINA, fortalecimiento de la capacidad gestión ambiental municipal, el ordenamiento territorial, la planificación ambiental, la generación del conocimiento, la educación ambiental, la cooperación y negociación internacional, las regulaciones e instrumentos económicos financieros. Los programas prioritarios son los siguientes:

- Agua, de acuerdo con la estrategia nacional del Agua
- Biodiversidad
- Bosques
- Sostenibilidad de los procesos productivos endógenos
- Calidad de vida urbana
- Producción más Limpia
- Mercados verdes

6.4.2.3.1.2 Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia –PNA MIZC-

Esta política fue aprobada por el Consejo Nacional Ambiental el 5 de diciembre del 2000, las acciones y metas planteadas en la PNA MIZC, en el contexto de la Política Nacional Ambiental actual y el Proyecto Colectivo Ambiental se dirigen, en conjunto a avanzar en el ordenamiento, manejo adecuado y recuperación de los ecosistemas continentales y marinos, fortaleciendo la capacidad nacional para la investigación científica de los mares nacionales y su biodiversidad asociada, haciendo especial énfasis en los ecosistemas estratégicos marinos y en las áreas afectadas por impacto humano o fenómenos naturales (Ministerio del Medio Ambiente, 2000).

Define la zona costera colombiana como un espacio del territorio nacional definido con características naturales, demográficas, sociales, económicas y culturales propias y específicas. Está formada por una franja de anchura variable de tierra firme y espacio marítimo en donde se presentan procesos de interacción entre el mar y la tierra; contiene ecosistemas muy ricos, diversos y productivos dotados de gran capacidad para proveer bienes y servicios que sostienen actividades como la pesca, el turismo, la navegación, el desarrollo portuario, la explotación minera y donde se dan asentamientos urbanos e industriales. Es un recurso natural único, frágil y limitado del país que exige un manejo adecuado para asegurar su conservación, su desarrollo sostenible y la preservación de los valores culturales de las comunidades tradicionalmente allí asentadas (Steer *et al.*, 1997; Ministerio del Medio Ambiente, 2000).

La Política promueve la elaboración y ejecución de planes de manejo costero en el marco del concepto de “Manejo Integrado de Zonas Costeras”, apoyados sobre información científica, buscando la participación efectiva de las entidades responsables de la administración de los litorales y las comunidades locales; y trabajara en los programas de recuperación de ecosistemas marinos y costeros, con énfasis en su protección, uso sostenible de los recursos y la prevención y control de fuentes terrestres de contaminación marina (Ministerio del Medio Ambiente, 2000).

Igualmente promueve la utilización de las herramientas que brinda el ordenamiento territorial para asignar usos sostenibles al territorio marítimo y costero nacional. Así mismo propiciar formas mejoradas de gobierno que armonicen y articulen la planificación del desarrollo costero sectorial, a la conservación y restauración de los bienes y servicios que proveen los ecosistemas, a la generación de conocimiento que permita la obtención de conocimiento que permita la obtención de información estratégica para la toma de decisiones de manejo integrado de estas áreas y a impulsar procesos de autogestión comunitaria y de aprendizaje que permitan integrar a los múltiples usuarios en el manejo sostenible (Ministerio del Medio Ambiente, 2000).

Para los propósitos de la política se determinaron dos tipos de zona costera en el país: La zona costera continental y la zona costera insular. Además, se establecieron doce unidades ambientales, unas de carácter costero y otras oceánicas (UAOC's) las cuales constituyen en conjunto los espacios oceánicos y la zona costera nacional en tres regiones: Caribe insular, Caribe continental y oceánica y Pacífico.

Las Unidades Ambientales en la región Caribe continental y oceánica son:

- Unidad Ambiental Costera de la Alta Guajira: Desde Castilletes (frontera con Venezuela) hasta la Boca del Río Ranchería en el Dpto. de la Guajira;
- Unidad Ambiental Costera de la Vertiente Norte de La Sierra Nevada de Santa Marta: Desde la Boca del Río Ranchería (inclusive) hasta la Boca del Río Córdoba (inclusive) en el Dpto. del Magdalena;
- Unidad Ambiental Costera del Río Magdalena. Complejo Canal del Dique - Sistema Lagunar de la Ciénaga Grande de Santa Marta: Desde la Boca del Río Córdoba y hasta el Delta del Canal del Dique (inclusive) en el Dpto. de Bolívar. Incluye el Archipiélago de Islas del Rosario;
- Unidad Ambiental Costera Estuarina del Río Sinú y el Golfo de Morrosquillo: Desde el Delta del Canal del Dique hasta Punta Caribaná en el Dpto. de Antioquia. Incluye el Archipiélago de Islas de San Bernardo. Esta se constituye en el área del presente estudio;
- Unidad Ambiental Costera del Darién: Desde Punta Caribaná hasta Cabo Tiburón (Frontera con Panamá) en el Dpto. del Chocó;
- Unidad Ambiental Caribe Oceánico: representada por todas las áreas marinas jurisdiccionales de Colombia en el Mar Caribe a partir de la isóbata de los 200 m, límite convencional de la plataforma continental o insular.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Dentro de los criterios de delimitación de la zona costera, vale la pena mencionar los fijados delimitar siempre la subzona terrestre-costera ó franja de tierra adentro, por cuanto ofrecen mas complejidad:

- Deberán incluirse en toda su extensión en esta zona, los seis principales ecosistemas o unidades de recursos costeros de la Nación, en atención a su límite espacial, estructural y en lo posible funcional (Arrecifes Coralinos, Ecosistemas de Manglar y Bosques de Transición, Sistemas de Playas y Acantillados, Estuarios, Deltas y Lagunas Costeras, Lechos de Pastos Marinos o Praderas de Fanerógamas, Fondos blandos sedimentarios de la plataforma continental);
- El límite externo de esta banda deberá localizarse para el caso de lagunas costeras sin bosques de manglar asociados, a 2 km a partir de la línea de cota máxima de nivel en la orilla exterior del sistema lagunar. El límite interno corresponde igualmente a la LMAP.
- Deberán siempre incluirse dentro de esta subzona los terrenos emergidos de todas las áreas declaradas como Unidades de Reserva (marino-costeras) pertenecientes a las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y su correspondiente zona amortiguadora;
- Todos los centros urbanos costeros que se extienden más allá de 2.0 km desde la LMAP, deberán estar incluidos en toda su extensión en esta subzona. En este caso, el límite terrestre de esta subzona se fijará a 2.0 km desde el borde más externo del perímetro urbano.

El objetivo general de la política es “Propender por el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras que permitan mediante su manejo integrado, contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las población colombiana, al desarrollo armónico de las actividades productivas y a la conservación y preservación de los ecosistemas y recursos marinos y costeros” (Ministerio del Medio Ambiente, 2000).

Como objetivos específicos la política tiene:

- Incluir 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;
- Establecer lineamientos ambientales para el desarrollo de actividades productivas que se realizan en los espacios oceánicos y las zonas costeras;
- Adoptar medidas de conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marinos y costeros y sus recursos, para preservar la diversidad biológica y garantizar la sostenibilidad de la oferta de bienes y prestación de servicios ambientales;
- Proporcionar un ambiente marino y costero sano para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población costera.

La política describe los objetivos generales y específicos, las estrategias generales y las metas, la estrategia financiera y los mecanismos de seguimiento y evaluación, como se observa en las tablas 6-109 y 6-110.

Tabla 6-110. Política Nacional para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia

OBJETIVO 1: Incluir 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 productivas que allí se realicen.

| ESTRATEGIA | PROGRAMA | METAS | RESPONSABLE |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Establecer las áreas marinas y costeras del Pacífico y el Caribe como regiones integrales de planificación y ordenamiento territorial. Adoptando Y caracterizando unidades ambientales en cada una de ellas | Programa Nacional para el ordenamiento ambiental territorial de los espacios oceánicos y zonas costeras | Establecer las Unidades Integrales de Planificación y Ordenamiento Ambiental Territorial en las Regiones Oceánicas y Costeras del Pacífico, Caribe y Caribe insular, declarando a sus ecosistemas como el espacio fundamental de este ordenamiento. | Ministerio del Medio Ambiente y el DNP |
| | Programas Regionales para el ordenamiento ambiental territorial de los espacios oceánicos y zonas costeras | Identificar el tipo, fuente y calidad de la información existente en cada Unidad Ambiental | Ministerio del Medio Ambiente EN COORDINACIÓN CON Miembros de la CCO EL , INVEMAR y las CAR´S |
| | | Elaborar la caracterización de los ecosistemas marinos y costeros y las dinámicas socioeconómicas y culturales para cada Unidad Ambiental Oceánica o Costera con la identificación de los usos existentes y proyectados, así como la definición y priorización específica de sus problemas y la evaluación de la estructura institucional de manejo vigente. | Ministerio del Medio Ambiente en coordinación con INVEMAR, IIAP, IDEAM, CAR's y DIMAR |
| Desarrollar proyectos piloto de manejo integrado de zonas costeras en el ámbito local y regional como apoyo a los planes de ordenamiento territorial. | | Obtener experiencia tangible, en el corto plazo, para áreas geográficas claramente limitadas, sobre arreglos institucionales, mecanismos de coordinación y participación para manejar integralmente las zonas costeros. | Ministerio del Medio Ambiente, CAR's, INVEMAR, IIAP, DIMAR, Entes territoriales, ONG's y comunidades locales |
| OBJETIVO 2: Establecer lineamientos ambientales para el desarrollo de actividades productivas que se realizan en los espacios oceánicos y las zonas costeras | | | |

| ESTRATEGIA | PROGRAMA | METAS | RESPONSABLE |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Definir e integrar criterios, prioridades y compromisos de acción para la gestión ambiental sectorial y el uso sostenible de los ecosistemas y recursos marinos y costeros. | Programa de Sostenibilidad Ambiental Sectorial | Incorporar criterios ambientales en el desarrollo de la infraestructura costera y el crecimiento de los sectores dinamizadores de la economía, así como identificar e instrumentalizar las soluciones a los conflictos intersectoriales prioritarios por el uso y acceso a los ecosistemas y recursos marinos y costeros, con el fin de armonizar el desarrollo socioeconómico con la conservación y restauración de los ecosistemas y recursos marinos y costeros. | Todos los Ministerios y DNP |
| Proponer e implementar soluciones a conflictos ambientales por uso y ocupación de los espacios oceánicos y zonas costeras. | | | |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

OBJETIVO 3: Adoptar medidas de conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marinos y costeros y sus recursos, para preservar la diversidad biológica y garantizar la sostenibilidad de la oferta de bienes y prestación de servicios ambientales.

| ESTRATEGIA | PROGRAMA | METAS | RESPONSABLE |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Establecer programas para recuperar, rehabilitar y/o restaurar ecosistemas marinos y costeros, e incorporarlos como áreas de manejo especial dentro de los procesos de ordenamiento territorial. | Programas de recuperación, rehabilitación y restauración de ecosistemas marinos y costeros estratégicos | Formular, concertar y operar programas de recuperación, rehabilitación y/o restauración de ecosistemas estratégicos de particular importancia para el desarrollo nacional | Ministerio del Medio Ambiente, COLCIENCIAS CAR´s y de Desarrollo Sostenible, IIAP, INVEMAR, ONG's y DIMAR |
| Diseñar y desarrollar programas de conservación de ecosistemas costeros y marinos y especies amenazadas y/o en vía de extinción, para asegurar su sostenibilidad. | Programa de Conservación de Áreas Marinas y Costeras Protegidas Programas de conservación de especies marinas amenazadas y/o en vías de extinción | Establecer a escala nacional y regional, como parte del Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas - SINANP -, el Subsistema de Areas Marinas Protegidas - AMP's. Identificar las especies marinas prioritarias y diseñar y poner en marcha Programas para su conservación | El Ministerio del Medio Ambiente, las CAR´s y de Desarrollo Sostenible, la UAESPNN, el IIAP, ONG's, Invemar, DIMAR y comunidades y etnias El Ministerio del Medio Ambiente, las CAR's, la UAESPNN, INVEMAR, las ONG's, ACOPAZOA y la Red de Jardines Botánicos, y comunidades y etnias |

OBJETIVO 4: Proporcionar un ambiente marino y costero sano para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población costera.

| ESTRATEGIA | PROGRAMA | METAS | RESPONSABLE |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adoptar e implementar el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres en lo relacionado con la prevención y reducción riesgos en los espacios oceánicos y las zonas costeras. | Articulación de la Política Ambiental y de Prevención de Desastres | Diseñar y establecer los instrumentos que permitan prevenir y minimizar los efectos negativos de los riesgos por desastres naturales e inducidos por los usuarios costeros. | Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, Ministerio del Medio Ambiente, DIMAR y entidades SINA |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Tabla 6-110. Programas Prioritarios

OBJETIVO 1: Incluir 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 productivas que allí se realicen.

| INSTRUMENTOS | PROGRAMAS PRIORITARIOS |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BASE CIENTÍFICA | ORDENAMIENTO AMBIENTAL DE LOS ESPACIOS OCEÁNICOS Y LAS ZONAS COSTERAS |
| Establecer el Sistema Nacional de Información Oceánica y Costera como base informativa de los planes, programas y proyectos relacionados con el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas marinas y costeras de La Nación. | <p>Subsistema Ambiental Oceánico y Costero del Sistema Nacional de Información Oceánica y Costera</p> <p>Subsistema de Información de ecosistemas y recursos marinos y costeros y Perfiles Ambientales de las Unidades Ambientales</p> <p>Subsistema de Información de Áreas Marinas y Costeras Protegidas</p> <p>Monitoreo y seguimiento periódico de la calidad ambiental de la base natural oceánica y costera, la calidad de vida de sus habitantes costeros y las repercusiones de los factores y fenómenos externos de las Unidades Ambientales</p> |
| Proveer las bases científicas para generar el conocimiento sobre la estructura y función de los ecosistemas marinos y costeros de La Nación y sus cambios de calidad ambiental como soporte para su manejo integrado | <p>Grupos especializados e interdisciplinarios de investigación marino-costera y Agendas de investigación estratégica para la caracterización de las Unidades Ambientales y Unidades de Manejo Integrado</p> <p>Programas estratégicos de investigación interdisciplinaria, para generar el conocimiento e información que permita tomar decisiones orientadas al manejo integrado de las Unidades Ambientales y de Manejo Integrado.</p> <p>Capacidad Regional y Subregional para el monitoreo y seguimiento periódico de la calidad ambiental de la base natural oceánica y costera en las Unidades Ambientales, mediante la definición, establecimiento y estandarización de indicadores ambientales sobre el estado de salud de los ecosistemas y recursos marinos y costeros, calidad de vida de sus habitantes y repercusiones de los factores y fenómenos externos que los afectan</p> |
| GOBERNABILIDAD | <p>Comités Regionales de Manejo Integrado de Zonas Costeras, responsables de la coordinación y armonización de los planes subregionales y locales del MIZC para cada una de las Unidades Integrales de Planificación y Ordenamiento Ambiental Territorial de Ordenamiento Ambiental Territorial Costero.</p> |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Mejorar la eficiencia y efectividad de las prácticas administrativas, fortaleciendo las capacidades de las entidades ejecutoras del manejo integrado de los espacios oceánicos y las zonas costeras.

Programas de entrenamiento sobre ordenación y manejo integrado de ecosistemas y recursos marinos y costeros para las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible como autoridades ambientales costeras, para impulsar y asistir a las entidades territoriales, en el proceso de construcción y desarrollo de los Planes y/o Esquemas de Ordenamiento Territorial

Asesoría técnica para la construcción de Estrategias Regionales de Manejo Integrado de Zonas Costeras de las CAR´s y de Desarrollo Sostenible costeras.

Programas de capacitación y asesoría técnica a Departamentos y municipios costeros para alcanzar su condición de principales responsables de la promoción, planificación y cumplimiento de las normas de manejo integrado de las zonas costeras

EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN

Garantizar y fortalecer la participación de los usuarios y las comunidades locales

Procesos organizativos de las comunidades costeras para la planificación, toma de decisiones y manejo, a través de entrenamiento y acceso a información adecuada y precisa.

Proyectos demostrativos o ejercicios prácticos como un trabajo conjunto de las Corporaciones con las comunidades. en temas relacionados con: Manejo integrado de ecosistemas específicos (manglar, corales), saneamiento ambiental, acuicultura, pesca artesanal, turismo y manejo de playas, ecoturismo, manejo de microcuencas y reforestación.

Planes de Vida y de Desarrollo de las comunidades Negras e Indígenas articulados con Estrategias Regionales de Manejo Integrado de Zonas Costeras

OBJETIVO 2: Establecer lineamientos ambientales para el desarrollo de actividades productivas que se realizan en los espacios oceánicos y las zonas costeras

PROGRAMAS PRIORITARIOS

**INSTRUMENTOS
BASE CIENTÍFICA**

Establecer el Sistema Nacional de Información Oceánica y Costera como base informativa de los planes, programas y proyectos relacionados con el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas marinas y costeras de La Nación.

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL SECTORIAL

Subsistemas de Información de Calidad Ambiental sectoriales asociados al Sistema Nacional de Información Oceánica y Costera

Planes y Programas de Desarrollo y Expansión Sectoriales con criterio ambiental incorporados al Sistema Nacional de Información Oceánica y Costera

Planes y Programas de Ordenamiento Ambiental Territorial incorporados al Sistema Nacional de Información Oceánica y Costera

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

Proveer las bases científicas para generar el conocimiento sobre la estructura y función de los ecosistemas marinos y costeros de La Nación y sus cambios de calidad ambiental como soporte para su manejo integrado.

Transferencia tecnológica, montaje e implementación local de métodos y técnicas ecológicamente costo efectivos de tratamiento y eliminación de aguas residuales, desechos sólidos y efluentes terrestres domésticos, industriales, turísticos y portuarios.

Capacidad Regional y Subregional para el monitoreo y seguimiento periódico de la calidad ambiental de la base natural oceánica y costera en las Unidades Ambientales, mediante la definición, establecimiento y estandarización de indicadores ambientales sobre el estado de salud de los ecosistemas y recursos marinos y costeros, calidad de vida de sus habitantes y repercusiones de los factores y fenómenos externos que los afectan.

EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN

Garantizar y fortalecer la participación de los usuarios y las comunidades locales

Procesos organizativos de las comunidades costeras para la planificación, toma de decisiones y manejo, a través de entrenamiento y acceso a información adecuada y precisa.

Proyectos demostrativos o ejercicios prácticos como un trabajo conjunto de las Corporaciones con los sectores productivos y las comunidades. en temas relacionados con: Manejo integrado de ecosistemas específicos (manglar, corales), saneamiento ambiental, acuicultura, pesca artesanal, turismo y manejo de playas, ecoturismo, manejo de microcuencas y reforestación.

Planes de Vida y de Desarrollo de las comunidades Negras e Indígenas articulados con Planes y Programas de Desarrollo y Expansión Sectoriales, Planes y Programas de Ordenamiento Ambiental Territorial y Manejo de los enclaves productivos prioritarios y las Estrategias Regionales de Manejo Integrado de Zonas Costeras.

Continuación tabla 6-110 Programas Prioritarios

OBJETIVO 3: Adoptar medidas de conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marinos y costeros y sus recursos, para preservar la diversidad biológica y garantizar la sostenibilidad de la oferta de bienes y prestación de servicios ambientales.

| INSTRUMENTOS | PROGRAMAS PRIORITARIOS | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | RECUPERACIÓN, REHABILITACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS MARINOS Y COSTEROS ESTRATÉGICOS | ÁREAS MARINAS Y COSTERAS PROTEGIDAS | CONSERVACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS Y/O EN VÍAS DE EXTINCIÓN |
| <p>Proveer las bases científicas para generar el conocimiento sobre la estructura y función de los ecosistemas marinos y costeros de La Nación y sus cambios de calidad ambiental como soporte para su manejo integrado</p> | <p>Investigación básica y aplicada en las Unidades Ambientales sobre las condiciones actuales de los ecosistemas deteriorados, evaluación económica de las pérdidas y beneficios de la restauración y establecimiento de prioridades en cuanto a cuáles deben ser considerados</p> | <p>Plan de Investigación en Áreas Marinas y Costeras establecidas del SINANP</p> | <p>Programa Nacional de Investigaciones Básicas y Aplicadas sobre Biodiversidad Marina, de aplicabilidad en las Unidades Ambientales</p> <p>Programas Nacionales de Acción para cada una de las especies categorizadas en peligro crítico de extinción</p> <p>Indicadores ambientales sobre el estado de salud de los ecosistemas y recursos marinos y costeros, calidad de vida de sus habitantes y repercusiones de los factores y fenómenos externos que los afectan</p> |
| | <p>Programas regionales de rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas degradados identificados en la caracterización de cada Unidad Ambiental</p> <p>Indicadores ambientales sobre el estado de salud de los ecosistemas y recursos marinos y costeros, calidad de vida de sus habitantes y repercusiones de los factores y fenómenos externos que los afectan.</p> | <p>Programa Nacional de Investigaciones Básicas y Aplicadas sobre Biodiversidad Marina, de aplicabilidad en el SINANP y las Unidades Ambientales</p> <p>Investigación básica para la definición de criterios ecológicos, económicos, jurídicos, socioculturales y político-administrativas que deben guiar el establecimiento de las Areas Marinas Protegidas del Caribe y Pacífico colombianos</p> <p>Indicadores ambientales sobre el estado de salud de los ecosistemas y recursos marinos y costeros y repercusiones de los factores y fenómenos externos que los afectan.</p> | |
| <p>Optimizar la integración y coordinación horizontal y vertical entre las entidades del gobierno en el ejercicio de sus funciones relacionadas con el manejo, administración y desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras.</p> | <p>Comité Nacional de Manejo Integrado de los Espacios Oceánicos y Zonas Costeras</p> | <p>Comité Nacional de Manejo Integrado de los Espacios Oceánicos y Zonas Costeras</p> | <p>Comité Nacional de Manejo Integrado de los Espacios Oceánicos y Zonas Costeras</p> <p>Comités Regionales de Manejo Integrado de Zonas Costeras</p> |
| | <p>Comités Regionales de Manejo Integrado de Zonas Costeras</p> | <p>Comités Regionales de Manejo Integrado de Zonas Costeras</p> | |

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mejorar la eficiencia y efectividad de las prácticas administrativas, fortaleciendo las capacidades de las entidades ejecutoras del manejo integrado de los espacios oceánicos y las zonas costeras. | Entrenamiento y capacitación sobre técnicas y metodologías de rehabilitación y restauración de ecosistemas marinos y costeros para las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible para la formulación de los programas regionales a incluir dentro de las Estrategias Regionales de Manejo Integrado de Zonas Costeras | Consolidación de la estructura humana y física de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas que hacen parte del SINANP | Capacitación al SINA sobre las medidas de protección jurídica existentes para las especies marinas y costeras amenazadas y/o en vías de extinción |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN | Procesos organizativos de las comunidades costeras para la planificación, toma de decisiones y manejo, a través de entrenamiento y acceso a información adecuada y precisa. | Capacitación de grupos sociales que habitan las áreas protegidas y sus zonas de influencia en el desarrollo de procesos productivos en los ecosistemas costeros intervenidos | Proyectos demostrativos o ejercicios prácticos como un trabajo conjunto de las Corporaciones con las comunidades. en temas relacionados con especies amenazadas o en vías de extinción objeto de aprovechamiento no sostenible |
| Garantizar y fortalecer la participación de los usuarios y las comunidades locales | Proyectos demostrativos o ejercicios prácticos de rehabilitación y/o restauración de ecosistemas marinos y costeros específicos como un trabajo conjunto de las Corporaciones con los sectores productivos y las comunidades, incorporados en los Planes de Vida y de Desarrollo de las comunidades Negras e Indígenas | Resguardos indígenas y territorios colectivos de comunidades negras vinculados a programas de conservación. mediante Planes de Manejo concertados. | Planes de Vida y de Desarrollo de las comunidades Negras y Resguardos Indígenas articulados con Programas Nacionales de Acción para cada una de las especies categorizadas en peligro crítico de extinción en el marco de las Estrategias Regionales de Manejo Integrado de Zonas Costeras |

OBJETIVO 4: Proporcionar un ambiente marino y costero sano para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población costera.

PROGRAMAS PRIORITARIOS

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INSTRUMENTOS | PROGRAMA NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN, REDUCCIÓN, CONTROL Y EVALUACIÓN DE FUENTES TERRESTRES Y MARINAS DE CONTAMINACIÓN AL MAR | ARTICULACIÓN DE LA POLÍTICA AMBIENTAL Y DE PREVENCIÓN DE DESASTRES |
| BASE CIENTÍFICA | Subsistema Ambiental Oceánico y Costero del Sistema Nacional de Información Oceánica y Costera | Subsistema de Información sobre amenazas, vulnerabilidades y riesgos del Sistema Nacional de Información Oceánica y Costera |
| Establecer el Sistema Nacional de Información Oceánica y Costera como base informativa de los planes, programas y proyectos relacionados con el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas marinas y costeras de La Nación. | Subsistema de Información de ecosistemas y recursos marinos y costeros y Perfiles Ambientales de las Unidades Ambientales Monitoreo y seguimiento periódico de la calidad ambiental de la base natural oceánica y costera de las Unidades Ambientales | |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proveer las bases científicas para generar el conocimiento sobre la estructura y función de los ecosistemas marinos y costeros de La Nación y sus cambios de calidad ambiental como soporte para su manejo integrado | <p>Grupos especializados e interdisciplinarios de investigación marino-costera y Agendas de investigación estratégica en contaminación marina, tecnologías más limpias, capacidad de carga de los ecosistemas.</p> <p>Programas estratégicos de investigación interdisciplinaria en contaminación marina, tecnologías más limpias y capacidad de carga de los ecosistemas.</p> <p>Transferencia tecnológica, montaje e implementación local de métodos y técnicas ecológicamente costo efectivos de tratamiento y eliminación de aguas residuales, desechos sólidos y efluentes terrestres domésticos, industriales, turísticos, agrícolas y portuarios</p> <p>Capacidad Regional y Subregional para el monitoreo y seguimiento periódico de la calidad ambiental de la base natural oceánica y costera en las Unidades Ambientales, mediante la definición, establecimiento y estandarización de indicadores ambientales sobre el estado de salud de los ecosistemas y recursos marinos y costeros, calidad de vida de sus habitantes y repercusiones de los factores y fenómenos externos que los afectan</p> | <p>Grupos especializados e interdisciplinarios de investigación marino-costera y Agendas de investigación estratégica para la evaluación de riesgos antrópicos y naturales en las Unidades Ambientales y Unidades de Manejo Integrado</p> <p>Programas estratégicos de investigación interdisciplinaria, para generar el conocimiento e información que permita tomar decisiones orientadas a la gestión de riesgos naturales e inducidos en las Unidades Ambientales y Unidades de Manejo Integrado</p> <p>Capacidad Regional y Subregional para el monitoreo y seguimiento periódico de las amenazas y vulnerabilidad por efectos antrópicos y naturales en las Unidades Ambientales.</p> |
| Mejorar la eficiencia y efectividad de las prácticas administrativas, fortaleciendo las capacidades de las entidades ejecutoras del manejo integrado de los espacios oceánicos y las zonas costeras. | <p>Programas de entrenamiento sobre prevención, reducción, control y evaluación de fuentes terrestres y marinas de contaminación al mar en el contexto de la ordenación y manejo integrado de ecosistemas y recursos marinos y costeros para las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible</p> <p>Articulación del Programa Nacional con las Estrategias Regionales de Manejo Integrado de Zonas Costeras de las CAR's y de Desarrollo Sostenible.</p> <p>Transferencia tecnológica, montaje e implementación local de métodos y técnicas ecológicamente costo efectivos de tratamiento y eliminación de aguas residuales, desechos sólidos y efluentes terrestres domésticos, industriales, turísticos, agrícolas y portuarios a Departamentos y municipios costeros</p> | <p>Planes Regionales de Prevención y Atención de Riesgo Costero en las 3 Unidades Integrales de Planificación y Ordenamiento Ambiental Territorial y sus respectivas Unidades Ambientales</p> <p>Incorporación del riesgo como restricción en los procesos de planificación marinos y costeros</p> <p>Programa de Implementación del Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en Aguas Marinas, Fluviales y Lacustres</p> |

Fuente: Política Ordenamiento Ambiental Zonas Costeras (Ministerio del Medio Ambiente, 2000)

Etapas 1. Caracterización y Diagnóstico

6.4.2.3.1.3 Política Nacional de Producción más Limpia

Tiene como objetivo general prevenir y minimizar eficientemente los impactos y riesgos a los seres humanos y al medio ambiente, garantizando la protección ambiental, el crecimiento económico, el bienestar social y la competitividad empresarial, a partir de introducir la dimensión ambiental en los sectores productivos, como un desafío de largo plazo.

Sus objetivos específicos son:

- Optimizar el consumo de los recursos naturales y las materias primas;
- Aumentar la eficiencia energética y utilizar energéticos más limpios;
- Prevenir y minimizar la generación de cargas contaminantes;
- Prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales sobre la población y los ecosistemas;
- Adoptar tecnologías más limpias y prácticas de mejoramiento continuo de la gestión ambiental;
- Minimizar y aprovechar los residuos.

La política de producción más limpia tiene las siguientes estrategias:

- Articulación con las demás políticas gubernamentales;
- Crear comités intersectoriales y oficiar los comités de producción más limpia;
- Crear o fortalecer las unidades ambientales.

Establecimiento del sistema de calidad ambiental:

- Obtener información primaria sobre calidad ambiental en el país;
- Definir prioridades ambientales;
- Establecer metas y objetivos de calidad ambiental;
- Diseñar y establecer indicadores de calidad ambiental;
- Revisar y formular la normatividad ambiental;
- Mejorar el seguimiento y monitoreo de la calidad ambiental.

Fortalecimiento institucional:

- Mejorar la coordinación institucional al interior del sistema nacional ambiental;
- Aumentar la capacidad técnica y administrativa de los funcionarios vinculados al SINA;
- Focalizar fuentes alternativas de financiamiento para las autoridades ambientales;
- Mejorar la capacidad institucional para la implementación de la política de producción más limpia.

Promoción de producción más limpia:

- Difusión de producción más limpia;

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- Facilitar el acceso a tecnologías más limpias;
- Realizar proyectos pilotos demostrativos;
- Introducir programas de formación de recursos humanos en los temas de producción más limpia;
- Diseñar y operar bases de datos sobre tecnologías más limpias;
- Fomentar la investigación básica y aplicada, en temas de producción más limpia.

6.4.2.3.2 Política Agropecuaria 1998-2002

"La Política para Integrar el Sector Rural" 1998 - 2002, plantea para su desarrollo los siguientes ejes de acción:

- Inversión y financiamiento;
- Desarrollo tecnológico;
- Comercialización interna y externa;
- Desarrollo rural.

El componente de "sostenibilidad ambiental y recursos naturales" transversal a éstos ejes de acción, se articula a partir de la formulación y puesta en marcha de la Política de Desarrollo Agropecuario Ambientalmente Sostenible, a través de dos estrategias:

- Estrategia para el Uso sostenible de los recursos naturales en los agroecosistemas;
- Estrategia para la Conservación y manejo sostenible de la agrobiodiversidad.

Dentro de los instrumentos previstos para la implementación de la Política de Desarrollo Agropecuario Ambientalmente Sostenible, se ha considerado como el gran pilar de acción la presente propuesta del Programa Nacional de Producción Agropecuaria Ecológica – PAE el cual se describirá posteriormente en este documento, en el numeral 6.4.2.4 de Planes y Programas.

La Política Agropecuaria se desarrolla a partir de los siguientes instrumentos:

Instrumentos para dinamizar la inversión

- Certificado de Incentivo Forestal – CIF: Está dirigido a los proyectos de reforestación que se adelanten en tierras de aptitud forestal para la producción de madera y de otros productos, este incentivo cubrirá montos entre el 75% (para especies nativas) y el 50% (para especies introducidas) de los costos de establecimiento y mantenimiento de la plantación;
- Programa de adecuación de tierras: El Programa busca la modernización de la infraestructura en el campo, a través de la dinamización de la inversión en riego y drenaje, con proyectos de adecuación en pequeña y gran escala, mediante una activa

participación y un permanente compromiso de los usuarios, lo cual debe redundar en el aumento de la productividad y la eficiencia;

- Igualmente, con el propósito de aumentar la cobertura de las tierras adecuadas y hacer efectivos los beneficios económicos y sociales que se derivan de la misma, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, involucrará al sector privado en la financiación de los distritos de riego y/o drenaje, en lo relacionado con su diseño, construcción, operación, conservación, recuperación, complementación, desarrollo productivo y empresarial y la comercialización de productos, entre otras labores, a través del esquema de concesiones, debido a que los recursos de la nación son insuficientes y a que este esquema ha demostrado eficiencia en otros sectores.

Instrumentos para fortalecer el desarrollo tecnológico y la sanidad agropecuaria

- Sostenibilidad y gestión ambiental, buscando la armonía con la gestión del Ministerio de Medio Ambiente, rector del Sistema Nacional Ambiental, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural concertará con aquél las políticas y estrategias correspondientes al sector agropecuario, en concordancia con una agenda de trabajo conjunta que se suscribirá entre los Ministerios;
- El Ministerio de Agricultura materializará su política de desarrollo sostenible agropecuario y rural en dos grandes campos: la política de aguas y suelos, de una parte, y la de biodiversidad y bioseguridad;
- Los instrumentos de la política de aguas y suelos incluirán medidas orientadas a lograr una agricultura ecológica, a la atención de cuencas y microcuencas, a la producción pecuaria, pesquera y acuícola, a la producción agroindustrial limpia y a la infraestructura y adecuación de tierras;
- Los instrumentos de la política de biodiversidad y bioseguridad atenderán los recursos genéticos, la conservación y uso sostenible de la agrobiodiversidad, la seguridad alimentaria, la biotecnología y la bioseguridad.

Instrumentos para impulsar el desarrollo rural

- Reforma Agraria: Busca facilitar a los trabajadores agrarios el acceso progresivo a la propiedad de la tierra con el fin de mejorar su nivel y calidad de vida. Atendiendo a la experiencia en este campo, se promoverá la negociación voluntaria y la compra de tierras, individual o colectivamente, dentro de proyectos productivos concretos, realizados de manera descentralizada y con veeduría ciudadana. Se pretende dotar de crédito tanto la adquisición de tierra como el proyecto productivo. Se modificará el criterio de la UAF por el de Empresa Básica Agropecuaria, como ente de carácter asociativo destinataria del subsidio.

Se establecerán las audiencias públicas de negociación de tierras y se introducirá la modalidad de arrendamiento con opción de compra como mecanismo para acceder a la propiedad de la tierra. Se avanzará hacia el desarrollo integral de las zonas de reserva campesina, definidas tanto en las áreas de colonización como en las zonas de baldío, en un adecuado marco de ordenamiento territorial, elaborado en coordinación con el

Etapas 1. Caracterización y Diagnóstico

Ministerio del Medio Ambiente. Se promoverá el establecimiento de unidades económicas campesinas, en forma individual o asociativa, encaminadas a constituirse en empresas básicas agropecuarias como unidades empresariales competitivas y sostenibles, con capacidad de gestión y toma de decisiones.

- **Planificación y Ordenamiento Territorial:** El territorio debe entenderse y planificarse como un todo articulado. La política pública agropecuaria alentará el desarrollo del potencial productivo, procurando establecer las condiciones para el uso óptimo de la tierra agrícola, pecuaria y forestal. Este proceso de ordenamiento territorial deberá darse de manera coherente entre la política sectorial y su proyección espacial. Igualmente, interactuará con las dimensiones biofísica, económica, social e institucional.

Se trabajará en la modernización de la gestión pública territorial, en el fomento al desarrollo económico y en la promoción y fortalecimiento de las relaciones intergubernamentales en el marco del proceso de descentralización.

Los problemas de la gestión territorial se tipifican básicamente en procesos de planificación débiles y desarticulados, baja participación y cohesión social en la concertación de objetivos y metas de desarrollo, ausencia de procesos e instrumentos de seguimiento y evaluación, ejecución de acciones aisladas de estrategias nacionales, y, para el caso de los departamentos, debilidad en las estrategias de asistencia a la gestión municipal.

La gestión en el nivel local se fortalecerá con la aplicación de los instrumentos que la nueva Ley le otorga a las Unidades Municipales de Asistencia Técnica-UMATA.

El apoyo a los procesos de planificación y ordenamiento territorial de las regiones se constituye en una palanca para el desarrollo agropecuario del país.

Para implementar lo anterior se impulsará y consolidará el componente rural de los Planes de Ordenamiento Territorial, POT y se apoyará el proceso de armonización y ajuste. Así mismo se diseñará la estrategia que garantice su ejecución a través de los Planes de Desarrollo Municipal.

- **Participación Ciudadana:** Con el propósito de contribuir a la construcción de capital social, se promoverá la consolidación de las instancias de participación previstas en la ley, tales como Consejos Municipales de Desarrollo Rural y las demás que garanticen la vinculación de las comunidades rurales en los diferentes niveles de decisión de la política sectorial rural.

6.4.2.3.2.1 Política para el desarrollo de pesca y acuicultura

Su objetivo es dinamizar el sector pesquero y acuícola para que se adecue a los procesos de integración económica y aproveche las oportunidades que ofrece la apertura de mercados

con criterios de equidad social, competitividad económica y sostenibilidad ambiental, mediante la utilización de modelos estratégicos e institucionales.

Esta política realiza las siguientes acciones:

- En materia de ordenamiento pesquero y acuícola, formula planes integrales de manejo para la recuperación de las ciénagas, lagunas y embalses coordinando actividades con el Ministerio de Agricultura, INPA, CORMAGDALENA, demás corporaciones regionales y los entes territoriales, para desarrollar programas de aprovechamiento pesquero.
- Promover la formulación de un programa de manejo de zona costera para los litorales Caribe y Pacífico.
- En materia de aspectos legales e institucionales, el Ministerio de Agricultura en coordinación con otros ministerios relacionados con el sector liderará la elaboración y presentación de un proyecto de ley en las sesiones ordinarias del Congreso que reforme el Estatuto General de Pesca señalando con claridad las responsabilidades y competencias de cada una de las entidades.

6.4.2.3.3 Política de Turismo

Tanto el Plan "Cambio para Construir la Paz" como el Decreto 995 de 2000 por el cual se pone en vigencia el Plan de Inversiones Públicas para los años 1998 a 2002, se ocupan del Sector Turístico y formulan las bases de la política pública.

Su objetivo general es recuperar y fortalecer la competitividad y sustentabilidad de los productos turísticos colombianos para coadyuvar a la generación de empleo, la captación de divisas y el fomento al desarrollo regional, contribuyendo a mejorar la calidad de vida, el nivel de educación y la conservación de los recursos naturales en los destinos o regiones turísticas y sus áreas de influencia."

Los objetivos específicos son:

- Recuperar la capacidad competitiva del sector;
- Consolidar la oferta y la demanda turística;
- Incrementar la captación de divisas por recepción de turismo;
- Mantener, mejorar y ampliar el empleo en el sector turístico;
- Fomentar el desarrollo regional.

A su vez, el Plan de Desarrollo determinó 8 estrategias para alcanzar tales objetivos:

- Reconocimiento del carácter exportador del turismo receptivo;
- Desarrollo de las zonas francas turísticas;
- Impulso y consolidación de nuevos productos turísticos;
- Promoción de la oferta turística en los mercados accesibles y de mayor rentabilidad;
- Desarrollo del turismo sustentable;

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- Fomento de la calidad y rentabilidad;
- Promoción del turismo doméstico;
- Coordinación y cooperación público-privado.

Sus programas son:

- Organización y coordinación institucional: considerando que en el sector turístico participan diversos sectores gubernamentales del orden nacional y regional es necesario desarrollar acciones que permitan aunar esfuerzos, evitar la duplicidad y optimizar los esquemas existentes.
- Ordenamiento Territorial: El Viceministerio de Turismo brindara asistencia a las regiones y departamentos para utilizar los mecanismos previstos en la Ley 388 de 1997 en la ejecución de proyectos turísticos, la preservación del patrimonio cultural, natural, ambiental, histórico y arquitectónico.
- Manejo de Playas: El Ministerio de Desarrollo coordinará en conjunto con las entidades competentes, el establecimiento del régimen para el uso adecuado, mantenimiento y conservación de las playas, así como para contratar el manejo privado mediante el sistema de concesión o cualquiera otro que considere conveniente. En forma prioritaria se desarrollara esta acción en los distritos turísticos.

6.4.2.3.3.1 Componentes de la política Turística

Infraestructura

Ha sido un área de tradicional intervención del Estado, de manera directa o como regulador de la inversión privada. Así como en cualquier otro sector de la economía, de superarse los problemas en infraestructura del sector turístico, se elevaría la competitividad sectorial y el aprovechamiento de las ventajas comparativas. Para ello, se hace necesario i) el mejoramiento de las redes de comunicaciones nacionales, ii) incrementar el potencial de la planta turística con miras a satisfacer los mercados regionales e internacionales, y iii) coordinar con precisión los proyectos de desarrollo turístico con los demás proyectos de provisión de servicios y bienes públicos, indispensables para la competitividad del sector.

Apoyo a la innovación

La Dirección General de Turismo convocará a los actores público-privados y propiciará el establecimiento del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Sector Turístico Colombiano, el cual podrá contar con el apoyo del Fondo de Productividad, que a su vez, de manera conjunta, moviliza instituciones como el Ministerio de Comercio Exterior, Colciencias y el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA. El Centro será igualmente apoyado por el Fondo de Promoción y Competitividad del Sector Turístico y por el Fondo Colombiano de Modernización y Desarrollo Tecnológico de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas - FOMIPYME.

Cultura Turística

Incluirá la capacitación puntual a la comunidad turística en temas como conciencia y hospitalidad, divulgación de eventos y aspectos de actualidad, campañas masivas de creación de una cultura turística enfocada hacia la calidad, y la vinculación de promotores turísticos como multiplicadores en los sectores empresarial y académico, entre otros.

Turismo Social

Las Cajas de Compensación Familiar y los Organismos No Gubernamentales – ONG´s que apoyan su labor con programas turísticos, están vinculadas a la Política de Turismo de manera directa. La incidencia de estas entidades en la actividad turística doméstica marca un hito, pues se han convertido en grandes promotoras de planes y programas turísticos para estratos de la población que, de no ser por estas entidades, no tendrían acceso al uso y disfrute de su tiempo libre.

Desarrollo de clusters turísticos competitivos

El Ministerio de Desarrollo Económico pondrá en marcha el Plan de Competitividad con el fin fortalecer la oferta de los clusters turísticos, basándose en la identificación que se hiciera en el “Estudio de Competitividad” del Sector Turismo donde los conglomerados de oferta se agrupan en clusters vacacionales y mixtos:

Clusters de oferta vacacional: i) La Costa Caribe Continental, ii) La Costa Pacífica, iii) La Costa Caribe Insular: San Andrés Islas, entre otros.

Infraestructura Regional

El Ministerio de Desarrollo Económico, a través de la Dirección General de Turismo y en coordinación con las autoridades regionales, liderará la identificación de las necesidades en infraestructura que permitan el mayor desarrollo de los conglomerados de oferta turística.

El Ministerio de Desarrollo Económico, movilizandando sus seis Direcciones operativas apoyará a las regiones en la elaboración de sus planes turísticos con asesoría y asistencia técnica, con el fin de que den cumplimiento a lo establecido en la Ley 300 de 1996.

La adecuación de las vías secundarias, la señalización y la adecuada provisión de los servicios públicos son responsabilidades de las regiones, quienes contarán con la orientación, asesoría y apoyo técnico por parte del gobierno central.

Institucionalidad turística regional

Con acciones muy concretas se buscará impulsar la modernización institucional para que las secretarías y las oficinas de turismo regionales y locales cumplan un papel protagónico en el

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

desarrollo regional, articuladas con los propósitos establecidos en el nivel nacional y con los convenios de competitividad.

Se prestará asistencia técnica en planeamiento estratégico para que, a través de las entidades regionales, se brinde la debida orientación a los conglomerados turísticos y se apoye la iniciativa privada en la consolidación de una oferta turística interesante en los niveles doméstico e internacional.

Articulación con políticas de desarrollo regional

Como mecanismo para impulsar el crecimiento endógeno y la dotación de infraestructura, así como instrumento indispensable para la identificación de conglomerados de oferta turística y de nuevos productos turísticos. En este punto, es necesario contar con la cooperación interministerial que facilite la provisión de infraestructura para la competitividad, en especial, con el Ministerio de Transporte y, en cada caso, coordinar los proyectos de desarrollo turístico con otros de provisión de servicios y bienes públicos.

6.4.2.4 Planes y Programas

6.4.2.4.1 Plan Nacional de Desarrollo 1999-2002

El Plan Nacional de Desarrollo 1999-2002, define inicialmente el contexto dentro del cual se enmarca la política del actual gobierno en sus varios frentes. Dentro de ese contexto se describe lo que se espera ha de ser la contribución del sector privado en la financiación del Plan de Infraestructura. Indica que la infraestructura de transporte deberá orientarse fundamentalmente hacia la creación de las condiciones necesarias para mejorar la competitividad de las exportaciones, hacia la generación de empleo y hacia la búsqueda de la paz.

El Plan Nacional de Desarrollo 1998-2002 establece los objetivos generales del plan y describe entre otros aspectos, los principales programas de inversión (Medio Ambiente, grupos étnicos, infraestructura) y los mecanismos para la ejecución del mismo.

La búsqueda y conservación de la paz. Con este objetivo se busca:

- Promover la generación de riqueza, reducir significativamente las tasas de desempleo, disminuir la pobreza y proteger un adecuado aprovechamiento del medio ambiente;
- Ofrecer incentivos para la promoción social y económica de la población, en igualdad de condiciones para la expansión de las oportunidades sociales particularmente para la población que se encuentra en condiciones de especial vulnerabilidad por sus características socioeconómicas, culturales, étnicas, territoriales, religiosas o de género.

Fueron definidas y diseñadas las siguientes estrategias para el logro de los objetivos enunciados:

- Agricultura: Recuperación de la producción mediante la promoción de procesos de producción y comercialización competitivos que vinculen los actores de las cadenas productivas. Se busca la promoción de procesos productivos participativas y alianzas estratégicas que permitan asegurar la sostenibilidad y viabilidad económica de la reforma agraria y de otras alternativas productivas del campo. Fortalecer la presencia institucional del Estado a través del cumplimiento de funciones en seguridad, reducción de impunidad y acceso a la justicia;
- Medio Ambiente: restaurar, renovar y fortalecer el patrimonio natural y explorar alternativas de convivencia entorno a los intereses colectivos sobre el medio ambiente y desarrollo.

6.4.2.4.1.1 Programas de Inversión

El programa de inversión incluye una serie de programas y subprogramas que se esperan ejecutar en el plan de desarrollo. En el presente estudio se destaca el Proyecto Colectivo Ambiental que se describió en el numeral 6.4.2.3 Políticas, junto con los que se describen a continuación:

6.4.2.4.1.1.1 Ordenamiento Territorial

Identificar el tipo de ordenamiento que requiere el país para proyectar el futuro económico social y ambiental con participación de la sociedad civil. Para tal fin el Ministerio del Interior, DNP, en coordinación con otros ministerios, las entidades territoriales y comisiones de ordenamiento del Congreso realizarán las siguientes acciones:

- Redactar el proyecto de Ley Orgánica de ordenamiento territorial de una manera participativa;
- Formular una estrategia para poner en marcha el proceso de ordenamiento territorial;
- Medio Ambiente.

El objetivo general es restaurar y conservar áreas prioritarias en las ecoregiones estratégicas y diseñar instrumentos y mecanismos que garanticen un equilibrio entre la oferta y la demanda de los recursos ambientales de la Nación, fomentando el desarrollo regional sostenible, en el contexto de la construcción de la paz. Para lograrlo se estructurara un proyecto colectivo ambiental el cual se desarrolla a través de tres objetivos, que se materializan en siete programas:

- Conservar y restaurar las áreas prioritarias en las ecoregiones estratégicas (agua, biodiversidad y bosques);
- Dinamizar el desarrollo urbano y regional sostenible (calidad de vida urbana y sostenibilidad de los procesos productivos endógenos);

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- Contribuir a la sostenibilidad ambiental de los sectores (producción más limpia y mercados verdes).

6.4.2.4.1.1.2 Programa de Agua

- Avanzar en el ordenamiento, manejo adecuado y recuperación de los ecosistemas continentales y marinos;
- Orientar las relaciones fronterizas, mediante el desarrollo de acuerdo binacionales para el manejo integral de las cuencas hidrográficas compartidas.

6.4.2.4.1.1.3 Programa de Biodiversidad

- Mejorar la conservación y restauración de áreas prioritarias de ecosistemas forestales y no forestales en ecorregiones estratégicas y la protección de especies amenazadas y de distribución limitada;
- Fortalecer los sistemas de conocimiento e innovación sobre los componentes y usos de la biodiversidad;
- Establecer nuevas áreas protegidas en regiones como la Orinoquía y la Andina, así como fortalecer las existentes en Amazonía y Pacífico;
- Garantizar la conservación a largo plazo de los ecosistemas naturales y el establecimiento de áreas protegidas en la región Caribe;
- Conservar las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales bajo criterios de unidad en el manejo integral del sistema y lineamientos de política nacional en materia de áreas protegidas;
- Proponer al Congreso un paquete legislativo sobre derechos de propiedad de las comunidades nativas que se articulará a los desarrollos complementarios propuestos a la Ley 29 de 1990 con provisiones sobre propiedad intelectual.

6.4.2.4.1.1.4 Programa de Bosques

- Promover y incentivar la acción conjunta del Estado y la sociedad civil en la conservación y el uso sostenible de los bosques, la reforestación, la restauración ecológica y establecimiento de plantaciones productoras;
- Fortalecer la incorporación a la economía nacional y al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

6.4.2.4.1.1.5 Programa Sostenibilidad de los Procesos Productivos Endógenos

- Impulsar y fomentar el uso sostenible de la diversidad biológica y el patrimonio cultural;
- Apoyar y fomentar los proyectos de servicios turísticos que tengan como finalidad la promoción del conocimiento y uso sostenible de la diversidad biológica.

6.4.2.4.1.1.6 Programa Calidad de Vida Urbana

- Prevenir y controlar los factores de deterioro de la calidad de ambiental en las áreas urbanas de mayor dinámica poblacional y económica;
- Adoptar modelos de desarrollo urbano sostenible;
- Atender las necesidades ambientales colectivas y proteger y consolidar su capital natural.

6.4.2.4.1.1.7 Programa Producción más Limpia

- Promover la producción más limpia en los sectores dinamizadores de la economía y con mayor impacto ambiental (minería, energético, industrial, turístico, agropecuario y construcción);
- Incorporar la dimensión ambiental en el desarrollo de la infraestructura nacional y en el crecimiento de los sectores de la economía con miras a mejorar sus sostenibilidad. Grupos étnicos

6.4.2.4.1.1.8 Infraestructura

Red fluvial

La Red Fluvial tiene como objetivos:

- Integrar las regiones aisladas del país cuya única alternativa de transporte es el modo fluvial.
- Fortalecer el esquema institucional del subsector, separando las funciones de planificación, regulación y control de la ejecución.
- Impulsar el desarrollo de facilidades portuarias para el movimiento de carga y pasajeros en zonas marginadas y estratégicas para la paz.

Sus estrategias:

- Concentrar las funciones del Ministerio de Transporte en la supervisión, organización y coordinación del sector, dejando la ejecución de las obras a las entidades territoriales.
- Establecer prioridades para el mantenimiento de la infraestructura fluvial, identificando proyectos en zonas de conflicto.

Así mismo, dentro del programa de infraestructura se encuentra el turismo, el cual ha sido tratado anteriormente en el numeral 6.4.2.3 de Políticas.

6.4.2.4.2 Programa de Apoyo al fortalecimiento de planificación de las entidades territoriales (CONPES 2881 de 1998)

Es un conjunto de acciones que involucran la difusión de los lineamientos de política nacional, la elaboración de metodologías e instrumentos de soporte para apoyar el proceso de planeación.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Este programa apoya a los departamentos y municipios en la formulación, ejecución y seguimiento de sus planes de desarrollo así como de las diferentes estrategias.

Entre sus acciones están:

- Unificar criterios y esfuerzos de las diferentes entidades nacionales, con el fin de lograr una mayor efectividad en los programas para el fortalecimiento de la planeación.
- Identificar las debilidades del proceso de planificación de las entidades territoriales y difundir sus programas e instrumentos para su fortalecimiento.
- Coordinar interinstitucionalmente para canalizar la oferta de asistencia técnica de las entidades territoriales.

6.4.2.4.3 Programa Nacional de Producción Agropecuaria Ecológica (PAE)

Está dirigido al fortalecimiento de los procesos inherentes a la Producción Agropecuaria Ecológica desde la producción hasta la comercialización, incentivando procesos de reconversión hacia la producción de ecológicos con los bienes y servicios ambientalmente asociados a este sistema de producción, e incrementando a la vez la oferta de productos ecológicos competitivos en los mercados nacionales e internacionales con amplias potencialidades de desarrollo.

Este programa busca consolidar un modelo estructural necesario para garantizar a la vez opciones rentables para los productores agropecuarios, una mejor calidad de vida de las poblaciones rurales y urbanas, y la renovabilidad de la base natural de la producción agropecuaria, a través del fomento de la Producción Agropecuaria Ecológica en el ámbito nacional. Se busca conseguir este objetivo a través de acciones a nivel de diferentes componentes como se presenta en la tabla 6-111.

Su objetivo general es integrar al sector rural mediante una política que busca proveer condiciones para un desarrollo competitivo, equitativo y sostenible del campo, en su diversidad y complejidad.

Tiene como objetivos específicos:

- Atraer y dinamizar la inversión: busca movilizar y fortalecer la inversión, modernizando los canales, opciones y pautas institucionales para integrar las actividades productivas al interior del sector, con atención a las cadenas productivas de manera integral, y en sus relaciones con los demás sectores productivos; los instrumentos para el financiamiento - estrechamente articulados con la política comercial- propenden por activar y modernizar los canales y forma de operación de los agentes relacionados con la financiación de los diferentes eslabones de los procesos productivos;
- Fortalecer el desarrollo tecnológico sectorial y la sanidad agropecuaria: En este objetivo se atienden una cantidad y variedad de problemas que por su complejidad constituyen campos de gran dificultad para una acertada toma de decisiones por parte del gobierno.

Las estrategias diseñadas para fortalecer este eje de políticas responden a darle un fundamento apropiado a esta relación y a generar la infraestructura institucional básica que permita optimizar la contribución que se hace desde los distintos campos y actores del desarrollo tecnológico;

- Ligadas estrechamente a este eje de política, se incluyen aquí las estrategias de política ambiental que apuntan a garantizar no solamente el adecuado aprovechamiento de los recursos ambientales para las generaciones presentes sino también para las futuras;
- Impulsar el desarrollo rural: constituye el eje fundamental. No obstante, en las condiciones actuales por las que atraviesa el país, las estrategias de desarrollo rural no pueden tener efecto aisladamente: de una parte, tienen que estar articuladas con las que la política agropecuaria consagra para el desarrollo de los sectores empresariales, de manera que esa articulación constituya un medio eficiente de superar el dualismo que existe en la estructura agraria, pero también, y fundamentalmente, con el conjunto de políticas e instituciones en las que se expresa la opción de la sociedad en su conjunto por resolver el problema rural.

El PAE ha previsto un Plan de Acción Decenal, con acciones de corto, mediano y largo plazo. Dicho Plan se articula a través de componentes económicos, sociales, tecnológicos, institucionales y legales, garantizando avances en el cumplimiento de los objetivos nacionales.

El PAE propuesto por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural comprometerá una acción intersectorial e interinstitucional con amplios mecanismos de concertación y participación de manera a garantizar la apropiación de cada colombiano para el éxito del Programa.

Componente Social

- Educación Ambiental, Información y participación Comunitaria;
- Generar instrumentos de concientización en los diferentes actores de la cadena, desde el productor hasta el consumidor, sobre las ventajas de la producción y el consumo de alimentos de origen ecológico;
- Dinamizar los procesos gremiales y asociativos de producción ecológica;
- Consolidar un sistema de información para la cadena agroecológica.

Componente Económico

- Generación de Empleo. Implementar mecanismos e instrumentos que promuevan la generación de empleo a partir de actividades generadas dentro de los procesos inherentes a la Producción Agropecuaria Ecológica;
- Instrumentos Económicos e Inversión de Capital. Generar mecanismos de financiación para la puesta en marcha de iniciativas en Producción Agropecuaria Ecológica;
- Poner en marcha instrumentos económicos para el fomento de la Producción Agropecuaria Ecológica;
- Comercialización y Mercadeo. Fortalecer los mercados nacionales en oferta y demanda de productos ecológicos. Ampliar la oferta exportable de productos ecológicos;

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- Facilitar los mecanismos de comercialización a través de instrumentos de certificación y reconocimiento ecológico.

Componente Técnico

- Ordenamiento Ambiental y de las Actividades Productivas;
- Ampliar la cobertura en producción agroecológica a lo largo de la cadena productiva con criterios reguladores de las actividades agroecológicas;
- Consolidar núcleos agroecológicos acordes al ordenamiento territorial nacional, regional y local.

Componente Legal

- Normatividad, Instrumentos de Seguimiento, Evaluación y Control;
- Desarrollar mecanismos de coordinación para el desarrollo de instrumentos jurídicos, reglamentarios y normativos sectoriales e intersectoriales asociados a los procesos inherentes a la AE.

Componente Institucional

- Investigación y transferencia de tecnología: Fortalecer el desarrollo de la investigación en Producción Agropecuaria Ecológica desde las entidades públicas, privadas y mixtas con criterios de investigación participativa. Ampliar la cobertura en capacitación, transferencia de tecnología y extensión en producción agroecológica a lo largo de la cadena productiva, con la participación activa de los centros de investigación públicos y privados;
- Coordinación y fortalecimiento Institucional: Desarrollar mecanismos de coordinación nacional e internacional para la institucionalización de la Producción Agropecuaria Ecológica; generar y fortalecer la oferta institucional hacia los diferentes actores en Producción Agropecuaria Ecológica.

Tabla 6-11. Estrategias a corto plazo

| COMPONENTE | COMPETENCIA O RESPONSABLE |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| SOCIAL | |
| Educación Ambiental e información | |
| Generar campañas divulgativas y de concientización de los beneficios generados por la Producción Agropecuaria Ecológica tanto en lo económico y social como en la salud y en el medio ambiente. | Minagricultura Minambiente Minsalud Confederación Colombiana de Consumidores |
| Incluir en los diferentes niveles de educación formal y no formal agropecuaria, el tratamiento de temas agroecológicos y de impacto ambiental de las diferentes actividades productivas (agroindustriales y no industriales). | Mineducación Icfes Sena |
| Conformar una red de sistematización y divulgación de experiencias en sistemas productivos ecológicos. | Minagricultura Minambiente Mineducación |

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Generar capacitación para la conformación y fortalecimiento de procesos asociativos de pequeños productores ecológicos que fortalezca la capacidad de negociación de sus productos. (transferencia Tecnología e instrumentos de política)</p> <p>Diseñar y Desarrollar programas de capacitación en AE para productores, técnicos y técnicos extensionistas a nivel nacional.</p> | <p>Minagricultura Mingobierno Red de Solidaridad Minagricultura Sena Gremios</p> |
| Participación Comunitaria | |
| <p>Promover y apoyar proyectos de organizaciones locales (indígenas, campesinos y negros) para la producción y comercialización en AE.</p> | <p>Minagricultura UMATA´s, ONG´s Sena</p> |
| <p>Promover y facilitar la participación de la comunidad rural y de consumidores en la planeación y ejecución del programa a nivel local y regional.</p> | <p>Minagricultura UMATA´s ONG´s Sena</p> |
| <p>Promover la participación de la comunidad rural en la identificación de alternativas productivas ecológicas, adaptadas a las condiciones naturales y socio-culturales locales.</p> | <p>Minagricultura UMATA´s ONG´s Sena</p> |
| ECONÓMICO | |
| Generación de Empleo | |
| <p>Generar proyectos asociativos y empresariales destinados a la producción, transformación y comercialización de productos de origen ecológico.</p> | <p>Mindesarrollo Promotora microempresarial Pymes Programa de Microempresa Rural - Pademer Biocomercio IFI Corpor Microempresas</p> |
| <p>Incentivar agroindustrias e industrias o microempresas generadoras de insumos, equipos, maquinaria y herramientas para la producción ecológica.</p> | <p>Minagricultura Ica FINAGRO Sena</p> |
| Instrumentos Económicos e Inversión de Capital | |
| <p>Revisar y fortalecer instrumentos económicos existentes tendientes para beneficiar actividades agropecuarias ecológicas.</p> | <p>Minagricultura Minambiente Minhacienda Biocomercio Bancoldex Proexport Mincomex</p> |
| <p>Generar incentivos para la comercialización de productos ecológicos.</p> | <p>Minagricultura Minambiente Instituto Alexander von Humboldt - IvH DNP FINAGRO</p> |
| <p>Generar un sistema de incentivos a la reconversión a sistemas productivos ecológicos en las diferentes fases del ciclo productivo y como reconocimiento a los servicios y bienes ambientales por ellos generados.</p> | <p>INPA</p> |
| <p>Generar y promover cadenas de comercialización de mercados locales, regionales y nacionales especializados en pesca y agricultura ecológica.</p> | <p>Minagricultura Minambiente IvH DNP FINAGRO</p> |
| <p>Crear un Fondo de Fomento de la producción Agropecuaria Ecológico para la financiación de proyectos.</p> | <p>Minagricultura Minambiente IvH DNP FINAGRO</p> |
| TÉCNICO | |
| Ordenamiento Ambiental y de las Actividades Productivas | |
| <p>Apoyar la conformación de núcleos agroecológicos acorde con los Planes de Ordenamiento Territorial.</p> | <p>Minagricultura SINA (CARs, UAESPNN).</p> |

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Ministerio del Medio Ambiente - Programa Ambiental - Crédito BID 774 OC/CO

Etapas 1. Caracterización y Diagnóstico

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Generar guías subsectoriales de producción ecológica. | Minagricultura Gremios |
| LEGAL | |
| Normatividad, Instrumentos de Seguimiento, Evaluación y Control | |
| Ajustar la normatividad y reglamentación de las actividades relacionadas con la Producción Agropecuaria Ecológica y garantizar su aplicación. | Minagricultura Minsalud Minambiente Superintendencia de Industria y Comercio - SIC |
| Generar la normatividad y reglamentación de las actividades relacionadas con el componente pesquero y acuícola ecológico y garantizar su aplicación. Generar procesos de normalización de la producción de bioinsumos. | ICA Icontec SIC Invima ICA |
| Fortalecer las acciones de control en comercialización de productos ecológicos. | |
| INSTITUCIONAL | |
| Investigación y Transferencia de Tecnología | |
| Promover la búsqueda de opciones tecnológicas locales, regionales y nacionales orientadas al rescate, validación, ajuste e innovación de tecnologías ecológicas. | Corpoica Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal - CONIF CIAT INPA IvH CIAO INVEMAR Pacífico. IvH Pacífico. |
| Consolidar un sistema de información sobre prácticas ancestrales de producción ecológica. | |
| Generar un sistema de transferencia de tecnología en sistemas de producción agropecuaria ecológica con metodologías para la apropiación por parte de las comunidades. | Minagricultura Pronatta |
| Fortalecer la Investigación y el desarrollo tecnológico dirigido hacia el uso, manejo y disposición apropiada de los desechos agropecuarios orgánicos en suelos y aguas (gallinaza, pollinaza, ovinaza, porcínaza, bovinaza y desechos agrícolas). | Corpoica CONIF CIAT INPA IvH CIAO Invemar Pacífico |
| Incentivar la investigación en procesos de transformación y calidad de productos ecológicos. | Mindesarrollo, Icontec |
| Coordinación y Fortalecimiento Institucional | |
| Generar y fortalecer la obtención y sistematización de datos sobre la producción, importación, exportación y la comercialización de productos de origen ecológico. | Dane CCI Minagricultura DGC- Mincomex Proexport |

6.4.2.4.3.1 Plan De Acción Decenal

Líneas de Acción

- Normativa. Busca establecer un marco normativo sobre Agricultura Ecológica (AE) que oriente los programas e instrumentos del Estado para el desarrollo de la Producción

Agropecuaria Ecológica en Colombia. Dentro de los programas e instrumentos se señalan los siguientes aspectos: tributario, financiero, seguros de cosecha, pagos por bienes, servicios ambientales y dinamización de la bolsa agropecuaria de productos ecológicos. Alternativas para sustitución de cultivos ilícitos;

- Fomento a la reconversión agropecuaria y apoyo a la producción ecológica existente. Busca revertir los impactos negativos generados por el establecimiento de sistemas productivos agropecuarios convencionales y de revolución verde, así como fortalecer propuestas de modelos productivos multidiversos y ecológicos;
- Educación investigación validación de tecnología y sistemas de información. Busca socializar, proteger, reconocer y difundir prácticas, tecnologías y saberes ecológicos utilizando sistemas de información específicos.

6.4.2.4.3.2 Comités Departamentales de Agricultura Ecológica - CDAE

Es una dinámica generada desde 1999 para fomentar la Producción Agropecuaria Ecológica a nivel departamental mediante el Plan Nacional Departamental en Producción Agropecuaria Ecológica, el cual tiene como base de partida la generación del respectivo plan de acción para el desarrollo y avance en Producción Agropecuaria Ecológica en materia de capacitación, producción, comercialización, etc. Como resultado de esta dinámica se han creado a la fecha 17 Comités (Atlántico, Magdalena, Bolívar, Cesar, Santanderes, Huila, Boyacá, Cundinamarca, Tolima, Valle, Cauca, Chocó, Nariño, Eje Cafetero, Antioquia, Caquetá, Meta) (Minagricultura, 2001).

El objetivo principal de los Comités Departamentales de AE es el de planificar, diseñar y dinamizar el proceso de desarrollo de la Producción Agropecuaria Ecológica en el departamento mediante Planes de Acción Departamentales en Producción Agropecuaria Ecológica - PDAE.

Los objetivos específicos son:

- Gestionar recursos técnicos, humanos y financieros para ser aplicados en el Plan de Acción Departamental en Producción Agropecuaria Ecológica - PDAE;
- Integrar a todas las instancias gubernamentales, Privadas, ONG´s, Asociaciones de Productores y en general a todos los actores de la Producción Agropecuaria Ecológica del departamento en torno al Plan de Acción Departamental en Producción Agropecuaria Ecológica - PDAE;
- Compatibilizar el Plan de Desarrollo Agropecuario Departamental con el Plan de Acción Departamental en Producción Agropecuaria Ecológica - PDAE;
- Actualizar el inventario departamental de producción agropecuaria ecológica;
- Realizar y coordinar actividades en capacitación en el Departamento, que permitan la difusión de los principios y sistemas de producción de la Producción Agropecuaria Ecológica.
- Identificar y priorizar de manera concertada y participativa las necesidades de acción en términos de proyectos de manera que se fortalezca el desarrollo con visión de cadena de la producción en Producción Agropecuaria Ecológica;

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- Influir en la inclusión de la Producción Agropecuaria Ecológica en los futuros Planes de Desarrollo Agropecuario Departamentales.
- Teniendo en cuenta el carácter participativo de los CDAE, a éstos se han hecho partícipes entidades gubernamentales del orden nacional y departamental, instituciones mixtas y privadas, así como asociaciones de productores, ONG y personas naturales. Generalmente participan en cada departamento: la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, el SENA, CORPOICA, Universidades, ONG´s, UMATAS, Sociedades de Ingenieros Agrónomos, Corporación Autónoma Regional, Asociaciones de Campesinos, Comité Departamental de Cafeteros, Colegios Agrícolas, entidades de investigación, entre otros.

Para cada departamento se priorizan las zonas a trabajar de acuerdo a los ejes productivos del departamento y a la coherencia con los POT´s. Posteriormente, para cada zona se priorizan los cultivos y para aquellos departamentos con vocación hortifrutícola se identifican acciones específicas orientadas al desarrollo y fortalecimiento de mercados locales, departamentales y/o regionales.

A través de los proyectos identificados se espera alcanzar los objetivos de un Desarrollo Agropecuario Sostenible considerando que los mismos incluyen claros componentes de impacto positivo en términos sociales, ambientales, económicos y culturales, manteniendo coherencia con los principios y las prácticas inmersas en la Producción Agropecuaria Ecológica en un contexto sectorial, rural y local.

De esta manera, el PAE está dirigido al fortalecimiento de los procesos inherentes a la Producción Agropecuaria Ecológica desde la producción hasta la comercialización, incentivando procesos de reconversión hacia la producción de ecológicos con los bienes y servicios ambientalmente asociados a este sistema de producción ambientalmente sano, económicamente rentable, e incrementando a la vez la oferta de productos ecológicos competitivos en los mercados nacionales e internacionales.

6.4.2.5 Planes de los Entes Territoriales Costeros del área de estudio

Esta sección contiene los puntos relevantes para el estudio de la UAC estuarina río Sinú – golfo de Morrosquillo, de los planes de desarrollo departamental y los planes de desarrollo municipal y de ordenamiento territorial que existen para el área de estudio, los cuales fueron consultados con el fin de conocer sus objetivos, programas, fortalezas y debilidades.

La información recopilada en algunos casos fue suficiente y en otros escasa o ausente, como ocurre especialmente con los POT´s, los cuales al mes de mayo de 2001 aun se encontraban en proceso de elaboración. La información no tiene un grado de homogeneidad que facilite un análisis comparativo entre los diferentes planes.

Las acciones corresponderán al nivel de información existente y la disponibilidad de soluciones prácticas para contribuir a mantener y mejorar la capacidad de desarrollo de cada uno de los departamentos y municipios involucrados en el estudio.

A continuación se describen los planes de desarrollo y ordenamiento municipal, así como los planes de desarrollo departamental recopilados y consultados, como el que se presenta en la tabla 6-112 sobre el sector agropecuario, forestal y pesquero de Sucre y Córdoba.

6.4.2.5.1 Planes de Desarrollo de los Departamentos Costeros

Tabla 6-112. Planes de Desarrollo del Sector Agropecuario Forestal y Pesquero 1998-2000

| DEPARTAMENTO | PLAN DE DESARROLLO SECTOR AGROPECUARIO, FORESTAL Y PESQUERO 1998-2000 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sucre | <p>Marco Normativo:</p> <p>Esta enmarcado dentro de los lineamientos de la Constitución Nacional, la Ley 152 de 1994 Orgánica del Plan de Desarrollo, la Ley 101 de 1993, la Ley 99 de 1993, la Ley 160 de 1994 y la Resolución 460 del 1 de octubre de 1997 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Además esta articulado con el Plan de Desarrollo del Departamento "Gestión y Desarrollo para Sucre".</p> <p>Objetivo:</p> <p>Direccionar procesos autónomos concertados que permitan racionalizar los recursos humanos físicos y financieros para mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector rural de sucre.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Coordinar y apoyar la capacitación y transferencia de tecnología en técnicas sostenibles de producción.</p> <p>Contribuir y fortalecer el desarrollo y manejo racional del recurso hídrico, que permita ampliar la adecuación de tierras en el departamento.</p> <p>Apoyar, orientar y asegurar programas de sanidad animal y vegetal.</p> <p>Gestionar y apoyar programas de saneamiento básico, educación, salud y mejoramiento de vivienda en el sector rural.</p> <p>Reorganizar la estructura interna de la Secretaría de Agricultura y ganadería para hacerla mas técnica, funcional y operativa, respondiendo a la modernización del sector rural.</p> <p>Articular el departamento al Sistema Nacional de información Agropecuario.</p> <p>Fortalecimiento de las instancias de Concertación y planificación de desarrollo rural y reforma agraria.</p> <p>Apoyar, gestionar y orientar la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales.</p> <p>Estrategias:</p> <p>Fortalecer los mecanismos de transferencia de tecnología.</p> <p>Impulsar el funcionamiento de los CMDR y el CONSEA como instancias locales de participación y concertación en la toma de decisiones, así como la conducción del desarrollo rural en aspectos como reforma agraria, asistencia técnica, sostenibilidad ambiental y desarrollo social.</p> <p>Impulsar y coordinar el INAT, la rehabilitación de distritos de riego, así como proyecto de impacto subregional como el proyecto piloto de adecuación de tierras de la Mojana y el de la Gloria en el San Jorge.</p> <p>Adelantar campañas de riesgos sanitarios, biológicos y químicos en especies animales y vegetales.</p> <p>Coordinar e impulsar la implementación del SISBEN en los municipios del departamento.</p> <p>Dotar a la Secretaría de Agricultura con el presupuesto adecuado para proyectarse a las comunidades para impulsar el desarrollo social, tecnológico y empresarial de los productores del campo.</p> <p>Capacitar a los funcionarios dela Secretaría de Agricultura en las áreas de planeación, evaluación, seguimiento de proyectos y manejo de información sectorial.</p> <p>Conectar al Departamento a la red de información nacional y/o regional asegurando así la participación y el mejoramiento de los canales de comercialización.</p> <p>Asegurar una adecuada conservación de cuencas y microcuencas hidrográficas.</p> <p>Fortalecimiento Institucional de la Secretaría de Agricultura.</p> |

Etapas 1. Caracterización y Diagnóstico

| DEPARTAMENTO | PLAN DE DESARROLLO SECTOR AGROPECUARIO, FORESTAL Y PESQUERO 1998-2000 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Constituir la Secretaría de Agricultura y Ganadería del Departamento en el organismo líder en el ámbito departamental en los procesos de intermediación entre los municipios y el CMDR, entre la política nacional y la demanda territorial, para la adecuada ejecución de la política nacional en el Departamento y la correspondiente planificación y gestión de la prestación de los servicios productivos y sociales del sector rural.</p> <p>Misión:</p> <p>Impulsar el desarrollo sostenible y competitivo de las políticas del sector agropecuario y de los recursos naturales del Departamento de Sucre, coordinando las entidades públicas y privadas, las organizaciones de la sociedad civil relacionadas en el sector rural integrantes de las organizaciones de participación y concertación del sistema de planificación nacional y regional.</p> <p>Objetivo:</p> <p>Hacer que en el Departamento la planeación nacional – regional sea una realidad, para lograr los productos esperados por la sociedad civil rural de acuerdo con los lineamientos trazados en la organización del sistema.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Coadyuvar técnicamente con las entidades del sector con presencia en el departamento para que presten oportuna y adecuadamente los respectivos servicios agropecuarios. Direccionar las organizaciones de productores rurales y comercializadores de productos agropecuarios y pesquero teniendo en cuenta las políticas sectoriales. Formulación y actualización de las estrategias de desarrollo rural del departamento de acuerdo con los planes, programas y proyectos propuestas para el sector. Servir de intermediación entre el nivel central y los municipios para la ejecución de la política sectorial diseñada por el CMDR.</p> |

6.4.2.5.2 Planes de Desarrollo Municipal y Planes de Ordenamiento Territorial

Es necesario señalar en este punto que la planeación no es un fin en sí mismo sino un medio o herramienta útil para ordenar la gestión pública en la medida en que esta permite:

- Ordenar y priorizar las acciones de desarrollo y orientar el gasto público de acuerdo con la necesidad de la población;
- Concertar los intereses de los diferentes actores sociales y hacer viable la realización de los propósitos de los gobernantes en representación de la comunidad;
- Armonizar los programas proyectos y actividades que realiza la administración pública para promover el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Las Entidades Territoriales, como los municipios, cuentan con herramientas que se constituyen en soporte básico para el proceso de planificación. Entre estos se destacan los programas de gobierno, los planes de ordenamiento territorial y los planes de desarrollo.

Aunque cada uno de estos instrumentos es válido por si mismo en la medida que apuntan a resolver problemáticas diferentes, deben interrelacionarse para garantizar la coordinación y armonización de políticas, objetivos y metas propuestas para lograr el desarrollo.

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

Característica o finalidad que no se observa en los planes estudiados ya que no están integrados ni con los planes departamentales, ni con los nacionales.

A continuación en las tablas 6-113 y 6-114, se describen los planes de desarrollo y ordenamiento municipal, que fueron recopilados y consultados.

Tabla 6-113 Planes De Desarrollo 1998-2000 de Los Municipios Costeros de la UAC Estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo

| MUNICIPIO | ACUERDO | MISION | PRINCIPIOS | OBJETIVOS GENERALES |
|--------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MOÑITOS | 021 de septiembre 7 de 1998 "La voluntad de un Pueblo" | Planificar, gestionar y ejecutar políticas y acciones para encausar al municipio hacia un continuo desarrollo económico, social, ambiental, con el propósito de alcanzar los niveles de bienestar que la población anhela. | Autonomía Ordenación de competencias. Coordinación Consistencia Participación Integralidad Prioridad del gasto Publico Social Viabilidad Continuidad Sustentabilidad Ambiental Proceso de Planeación Eficiencia | Mejorar los niveles de calidad de vida de la población, cumpliendo la cobertura de los servicios básicos y facilitando el acceso a los mismos a los habitantes de todo el municipio. Promover el desarrollo económico y la generación de empleo mediante acciones de apoyo a os sectores de menor capacidad económica y de gestión, para inducir la recuperación de la económica local y el incremento de los ingresos en la comunidad. Propiciar la participación efectiva de la comunidad en la administración de los asuntos públicos. Adecuar la estructura administrativa del municipio a las exigencias que plantean las circunstancias actuales, para darle la eficiencia requerida. Fortalecer las finanzas municipales. Coadyuvar en el fortalecimiento de la justicia y la seguridad ciudadana. Orientar el manejo y promover el uso adecuado del territorio municipal y de sus recursos naturales. |
| LOS CORDOBAS | "Un gobierno para Todos" | Propender por la formación integral de una sociedad tolerante, solidaria y participativa, con ciudadanos estructurados bajo los parámetros de respeto por su municipio y la región, con un profundo sentido de pertenencia que les permita la construcción de un nuevo municipio dotado de la infraestructura necesaria para el impulso efectivo del desarrollo municipal y regional, enmarcado en criterios de sustentabilidad, equidad, diversidad y autonomía. | Publicidad y transparencia. Eficacia Eficiencia | Incluir al municipio como parte sustancial de un polo de desarrollo regional en la zona noroccidental del departamento del Córdoba, de manera que lidere la consolidación económica necesaria para propiciar el bienestar social de sus habitantes, sustentado en el uso regional de los recursos, el respeto por los valores humanos y el reconocimiento de sus potencialidades culturales y naturales. |

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

| MUNICIPIO | ACUERDO | MISION | PRINCIPIOS | OBJETIVOS GENERALES |
|-------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------|
| | | Visión: Mostrar una población a la cual se le haya elevado el nivel de vida, representado en la satisfacción de sus necesidades básicas y propias de cada una de las diferentes comunidades que lo conforman, ejecutando las acciones necesarias para realizar su vocación, basado en la correcta inversión de los recursos y teniendo como base fundamental la participación ciudadana. | | |
| SAN BERNARDO DEL VIENTO | "Impacto Social" | | | |

Tabla 6-114. Esquemas de Gobierno de los Municipios Costeros de la UAC

| ESQUEMA PROGRAMA DE GOBIERNO | | |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SECTOR | MOÑITOS | LOS CORDOBAS |
| Saneamiento Básico | | <p>Política:</p> <p>Dar prioridad a los problemas relacionados con el saneamiento básico.</p> <p>Objetivos:</p> <p>Ampliación de cobertura 100% alcantarillado. Incrementar cobertura servicio de agua potable a nivel urbano y rural. Eliminar los riesgos e contaminación y desechos humanos.</p> <p>Estrategias:</p> <p>Ampliación estructura existente. Utilización recursos propios y cofinanciados y ampliación redes de distribución. Ejecutar proyecto de letrización.</p> |
| Educación | Implementación de la cátedra de informática a nivel de secundaria. Promoción de convenios con el SENA para el desarrollo de cursos de capacitación técnica y carreras intermedias. | <p>Políticas:</p> <p>Adecuar infraestructura educativa. Mejoramiento oferta educativa. Promoción de la educación.</p> |

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Ministerio del Medio Ambiente - Programa Ambiental - Crédito BID 774 OC/CO

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| ESQUEMA PROGRAMA DE GOBIERNO | | |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Mejoramiento y dotación de escuelas y colegios y capacitación a docentes. Construcción de la biblioteca municipal.</p> | <p>Objetivos: Dar solución a la falta de aulas escolares. Ampliar la cobertura del sistema educativo Incentivo hacia la educación de la clase menos favorecida. Erradicación del analfabetismo Apoyar la integración educativa.</p> <p>Estrategias: Ampliación infraestructura existente. Apertura de nuevos programas. Otorgar subsidios educativos Ampliación de oportunidades. Suministro de material didáctico y mobiliario</p> |
| Desarrollo Institucional | <p>Políticas: Reordenar las funciones de las dependencias del gobierno municipal, haciendo énfasis en el fortalecimiento de las oficinas de planeación y tesorería municipal.</p> <p>Estrategias: La reestructuración administrativa y financiera será coordinada por la Oficina de planeación municipal, la secretaria de gobierno y la tesorería municipal, procurando apoyo de planeación departamental. Capacitar a los empleados y a la comunidad pro intermedio de entidades oficiales organizadas para este fin o con consultores especializados.</p> <p>Metas: Reestructuración de la administración municipal. Capacitación de todos los funcionarios municipales Formulación e implementación del Estatuto Tributario Municipal. Formulación e implementación del manual de funciones y de procedimientos.</p> | <p>Política: Fortalecer el proceso gerencial en forma integral y la capacidad institucional para: Planear el rumbo del municipio. Fortalecer una cultura de trabajo a través de proyectos. Financiar el Desarrollo el Municipio Organizar los recursos y procedimientos de la administración</p> <p>Objetivos: Hacer mas eficiente la prestación de los servicios municipales y el manejo de los recursos. Reorientar los esquemas de operación adoptando instrumentos gerenciales que involucren ala comunidad en la planificación y la gestión local</p> |
| Turismo | <p>Política: Promoción del desarrollo agrícola, pecuario y pesquero del municipio, mediante programas que conlleven transferencia tecnológica para aumentar la productividad de dichos</p> | <p>Desarrollar un proceso agresivo de promoción de turismo de playa y sol combinado con el ecoturismo en el municipio, aprovechando las ventajas comparativas existentes, en especial el corredor turístico de Córdoba: Coveñas-San Antero-Lorica-San Bernardo del Viento-Moñitos-Puerto</p> |

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Ministerio del Medio Ambiente – Programa Ambiental – Crédito BID 774 OC/CO

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

| ESQUEMA PROGRAMA DE GOBIERNO | | |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>sectores. Estimular al sector turístico y promocionar las potencialidades del municipio en este sector.</p> <p>Estrategias: Las acciones estarán encaminadas al desarrollo de programas del sector agropecuario, financiación de estudios asistencia técnica a los productores y a los micro-empresarios. Gestionar ante las entidades del sector turismo del orden nacional para que se vincule al municipio con la ejecución de proyectos que mejoren el estado de las playas.</p> <p>Metas: Asistir técnicamente a los pequeños productores agropecuarios del municipio Organizar famiempresas de pescadores Sanear ambientalmente las playas Elaborar el Plan de Desarrollo Turístico del municipio.</p> | Escondido-Canalete-Los Cordobas-Arboletes (Antioquia) |
| Agropecuario | | <p>Políticas: Fomentar el desarrollo del sector agropecuario.</p> <p>Objetivos: Apoyar a pequeños productores para le diversificación de cultivos y comercialización de los mismos.</p> <p>Estrategias: Mejoramiento del servicio de la UMATA. Fortalecimiento del consejo municipal de desarrollo rural y el fondo agropecuario municipal</p> |
| Medio Ambiente | <p>Políticas: Apoyar programas y proyectos orientados a la recuperación y mantenimiento del medio ambiente, que desarrollen las entidades publicas y privadas en el municipio. Fomentar programas de capacitación ambiental.</p> <p>Estrategias: Gestionar y concretar con la CVS el MMA mayor participación del municipio en los programas de inversiones ambientales. Gestionar recursos ante las entidades nacionales par ala</p> | <p>Objetivos: Lograr orientar el desarrollo del municipio hacia un modelo sostenible, que asegure una vida digna para sus habitantes, sin comprometer el futuro sustentable de las nuevas generaciones, en el marco de una cultura ambiental que propenda por la armonía en la relación hombre- naturaleza.</p> <p>Estrategias: Ejercer liderazgo regional para el manejo, recuperación y ordenamiento de los ríos, quebradas y arroyos y todos los recursos naturales en general, como un mecanismo para prevenir y mitigar los efectos del manejo del</p> |

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Ministerio del Medio Ambiente – Programa Ambiental – Crédito BID 774 OC/CO

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| ESQUEMA PROGRAMA DE GOBIERNO | | |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>prevención de desastres y atención al medio ambiente. Educar y sensibilizar ala comunidad para que asuma un papel protagónico en el proceso de planeación ambiental del municipio. Orientar y apoyar a la uMATA para que en sus proyectos incorpore el componente ambiental.</p> <p>Metas:</p> <p>Canalización de los diferentes caños de la cabecera municipal Contribuir a la construcción de obras de protección de playas Formular un Plan de Desarrollo Ambiental.</p> | <p>suelo sobre el territorio municipal. Propiciar elementos para el aprovechamiento racional de los suelos. Propender por una transformación de las costumbres y la generación de una cultura ambiental, con el fin de proteger los recursos naturales y el medio ambiente. Promoción de la ejecución de las acciones que prevengan y mitiguen los efectos de riesgos naturales y sobre la población. Metas. Aumentar el nivel de conocimiento y conciencia de los ciudadanos en torno al manejo de los recursos naturales. Iniciar la promoción y ejecución de proyectos de descontaminación de los ríos quebradas, caños y arroyos en el territorio municipal. Iniciar el proceso de recuperación de los ríos, quebradas e integrarlos como espacio público a la vida de los habitantes. Disminuir la vulnerabilidad de la infraestructura vial y las zonas agrícolas al impacto de inundaciones, mediante la construcción de obras de protección drenaje y rectificación de cauces. Iniciar el proceso de conservación y restauración de suelos. Promover y liderar el proceso de ordenamiento y manejo de cuencas y microcuencas. Promover el proceso de formulación de un Plan de acción Forestal del Municipio. Protección y aprovechamiento de la biodiversidad marina</p> |
| Justicia y seguridad ciudadana | <p>Política: Garantizar la sana y armónica convivencia ciudadana, mediante el ejercicio equilibrado de la administración municipal, para así garantizar la vida, honra y bienes.</p> <p>Estrategias: Fortalecer el apoyo a los programas de seguridad que las instituciones encargadas del sector desarrollen en el municipio. Promover y apoyar la creación de organizaciones cívicas para prevenir y reducir las situaciones de emergencia y desastres si como los programas de prevención de delitos. Promover la educación ciudadana de seguridad.</p> | |
| Infraestructura | <p>Políticas: Mejorar la red vial principal para lograr mayor integración del mercado local, ampliar la frontera agrícola y mejorar la comercialización de productos entre la zona rural y la cabecera municipal.</p> | <p>Políticas: Mejorar la red vial municipal.</p> <p>Objetivos:</p> |

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Ministerio del Medio Ambiente – Programa Ambiental – Crédito BID 774 OC/CO

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

| ESQUEMA PROGRAMA DE GOBIERNO | | |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Estrategias: Para el mantenimiento, rehabilitación y recuperación de las vías municipales, se gestionarán los recursos de cofinanciación a nivel departamental y nacional.</p> <p>Metas: Mantener en un periodo de tres años toda la red vial municipal tanto a escala urbana como rural. Lograr la pavimentación del tramo de vía San Bernardo del Viento-Moñitos.</p> | <p>Ampliación de la infraestructura existente.</p> <p>Estrategias: Cofinanciación con entidades nacionales y utilización del recurso de crédito.</p> |
| Servicios Públicos | <p>Políticas: Procurar la eficiencia en la prestación del servicio de acueducto para mejorar la calidad de vida de población.</p> <p>Estrategias: Se gestionarán los recursos necesarios ante las entidades de cofinanciación del orden nacional y las entidades de crédito para la optimización del servicio y la ampliación de la cobertura.</p> <p>Metas: Ampliar la cobertura en tres años hasta alcanzar un 90% de la zona urbana. Consecución de los recursos necesarios para la construcción del acueducto regional San Bernardo del Viento - Moñitos. Dotación del servicio de acueducto a los principales corregimientos del municipio.</p> | |
| Alcantarillado | <p>Políticas: Procurar la realización de los estudios del alcantarillado municipal. Ampliar la cobertura de la letrinización en la zona rural.</p> <p>Estrategias: Gestionar ante las autoridades de cofinanciación y de crédito los recursos necesarios para la financiación del alcantarillado municipal Gestionar ante las entidades y fondos de cofinanciación las contrapartidas para ampliar los programas de letrinización.</p> | |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| ESQUEMA PROGRAMA DE GOBIERNO | | |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bienestar social | | <p>Objetivo:</p> <p>Elevar la calidad de vida de los habitantes y propender pro la equidad en la distribución de beneficios y oportunidades entre la población de la zona urbana y la rural.</p> <p>Estrategias:</p> <p>Lograr el bienestar social de los habitantes a través de la formación integral de un nuevo ciudadano, mas tolerante y participativo. Orientar la inversión social hacia el desarrollo del talento humano para lograr la excelencia educativa como eje fundamental de desarrollo, la calidad en la prestación de los servicios de seguridad y atención social. Realizar un programa básico en salud de la comunidad que contenga promoción de la salud y prevención de l enfermedad.</p> <p>Metas:</p> <p>Capacitación del talento humano. Mejorar la calidad y cobertura de la educación, facilitando el acceso de la población y la oferta de las condiciones adecuadas para el aprendizaje. Ampliar la cobertura de servicios de salud mediante una adecuada localización de recursos. Desarrollar la capacidad técnica y operativa del servicio de salud municipal para sumir con éxito la descentralización municipal. Ampliar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios básicos de acueducto y alcantarillado. Aumentar la oferta de vivienda de interés social.</p> |
| Salud | <p>Organización del regímenes subsidiado de salud. Fortalecimiento de la capacidad de gestión para el sector salud Descentralización del sector salud Gestión para convertir el CAMU a la categoría de hospital local. Dotación y mantenimiento de establecimientos de salud.</p> | <p>Políticas:</p> <p>Dar solución a los problemas prioritarios de salud.</p> <p>Objetivos:</p> <p>Ampliación de cobertura del servicio Mejorar la calidad del servicio Descentralizar el sector. Promoción del servicio de salud.</p> <p>Estrategias.</p> <p>Construcción infraestructura requerida Dotación a centros de salud Nombramiento personal capacitado.</p> |

Capítulo 6. Caracterización de la Unidad Ambiental Costera

| ESQUEMA PROGRAMA DE GOBIERNO | | |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Ampliación disposición legal Apoyar programas del sector. |
| Recreación Deporte y Cultura | Apoyo a las diversas manifestaciones deportivas tanto a nivel recreativo, competitivo y de formación. Descentralización del sector de cultura. | Política: Impulsar la cultura y el deporte en el municipio. Objetivos: Mejorar el nivel cultural y deportivo. Estrategias Construcción de infraestructura Promoción del recurso humano |
| Participación ciudadana | | Políticas: Promover la participación ciudadana como base del desarrollo. Objetivos. Vincular la comunidad al gobierno municipal. Protección a grupos vulnerables. Estrategias: Participación directa de la comunidad y convenios interinstitucionales. |

6.4.3 PROPIEDAD EN LA ZONA COSTERA COLOMBIANA

6.4.3.1 Bienes de la Nación

El Decreto 2663 de 1994 establece como bienes de propiedad nacional, entre otros, los siguientes:

- Los bienes de uso público;
- Las tierras baldías donde se encuentran las cabeceras de los ríos;
- Las márgenes de los ríos navegables no apropiadas por particulares por título legítimo;
- Las costas desiertas de la República no pertenecientes a particulares por título originario o título legítimo traslativo de dominio;
- Las islas ubicadas en uno y otro mar pertenecientes al Estado, que no están ocupadas por poblaciones organizadas o apropiadas por particulares en virtud de título legítimo traslativo de dominio;
- Las islas de los ríos y lagos navegables por buques de más de 50 toneladas;
- Las islas, playones y madre viejas desecadas de los ríos, lagos, lagunas y ciénagas de propiedad nacional a que hace referencia el inciso 5° del Artículo 69 de la Ley 160 de 1994;
- Los lagos, ciénagas, lagunas y pantanos de propiedad nacional;
- Los terrenos de aluvión que se forman en los puertos habilitados.

6.4.3.1.1 Bienes del dominio público marítimo y fluvial de la nación

La Constitución Política de Colombia establece en su artículo 82 que es un deber del Estado, velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el particular.

Se entiende por espacio público todos los bienes que por su naturaleza, uso o afectación están destinados a satisfacer necesidades e intereses colectivos, que trascienden por tanto el derecho individual. Lo constituyen entre otros, los cuerpos de agua, las aguas requeridas para la circulación tanto peatonal como vehicular, para la recreación pública, la seguridad, la tranquilidad ciudadana, las fuentes de agua, parques, plazas y similares, las necesarias para la preservación y conservación de las playas marítimas y fluviales, esteros y el entorno de lagos y aguas interiores, los terrenos de bajamar, sus elementos vegetativos, arenas y corales, los elementos que conforman el patrimonio histórico y cultural y todos aquellos existentes o proyectados para el uso o disfrute colectivo.

Lo anterior sirve de base para presentar un marco respecto de los bienes de uso público de la nación y en especial los relativos al dominio marítimo y fluvial de la Nación ubicados en las

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

zonas costeras, presentando una síntesis sobre la problemática de los bienes de uso público en las zonas costeras.

Bienes del dominio público marítimo

Comprenden las aguas marinas, entendidas todas las comprendidas en las aguas interiores, el mar territorial, la zona económica exclusiva, las lagunas costeras. Además, las playas marítimas, los terrenos de bajamar, y una extensión de 50 metros más sumados a la franja de las playas marítimas y de las riberas fluviales, de conformidad con lo conceptuado por el Consejo de Estado, Sala de Consulta y Servicio Civil (agosto 1995), que subrayó que el hecho de corresponder a la Ley la definición de los bienes de uso público, “aparece evidente en esta disposición que tiene el carácter vinculatorio de ley que a la franja de las playas marítimas y de las riberas fluviales, se suma una extensión de 50 metros más, (según el texto transcrito, en el parágrafo 2) la cuál también es bien de uso público y se encuentra bajo jurisdicción de DIMAR”.

Dominio público fluvial

El cual comprende los ríos y todas las aguas que corren por cauces naturales (art 11 Decreto 1541 de 1978) de modo permanente o no, las aguas que corran por cauces artificiales que hayan sido derivadas de cauces naturales (es el caso del canal del Dique), los lagos, lagunas, ciénagas y pantanos, las corrientes y depósitos de agua subterráneas (art 5 Decreto 1541 1878), las playas fluviales, los terrenos de aluvión en los puertos habilitados, una franja de 30 metros paralela a la del cauce permanente de los ríos y lagos, entre otras.

Con relación a los bienes del dominio fluvial, la Procuraduría Delegada, en desarrollo de los mandatos constitucionales, se pronunció acerca de la ocupación irregular, usurpación y estado actual de los bienes de uso público, recalcando además que la naturaleza jurídica de zonas como playones y bajos inundables que han sido rellenados, son bienes de uso público de la Nación, imprescriptibles e inalienables y las obras allí levantadas, constituyen usurpación al patrimonio colectivo.

Baldíos

Se entienden por tierras baldías todas aquellas que estando situadas dentro de los límites del territorio nacional carecen de otro dueño (C.C. art. 675), se distinguen de los denominados bienes vacantes, o sea de los bienes que han estado abandonados por su dueño ya que los primeros jamás han tenido dueño (Valencia, 1980). Los terrenos baldíos no tienen carácter de bienes fiscales por cuanto el Estado ejerce sobre los primeros un dominio eminente y no los posee con criterio de derecho privado, los administra y están destinados a ser adjudicados en las condiciones que establece la Ley.

Islas

El artículo 107 de la Ley 110 de 1912 dice: " constituyen la reserva territorial del Estado y no son enajenables: a) Las islas nacionales de uno y otro mar de la República y las de los ríos y lagos de que trata el aparte c) del art. 45", que no estén ocupadas por poblaciones organizadas o apropiadas a particulares, en virtud de título traslativo de dominio.

Sin embargo, el artículo 13 de la Ley 97 de 1946 excluyó de la reserva del artículo 107 y del numeral c) del artículo 45 del Código Fiscal, las islas y los playones, que pudieran ser adjudicados de conformidad con el artículo 14 del Decreto 457 de 1947 y el Decreto 3770 de 1949. Respecto a los baldíos insulares se encuentran tres diferencias:

- La reserva se limita únicamente a las islas nacionales;
- Las islas de la reserva territorial no son enajenables y;
- Sólo las islas, por definición, pueden ser ocupadas por poblaciones organizadas y ocurriendo esto, dejan de ser de la reserva.

Sin embargo, el Decreto reglamentario de la Ley 97 de 1946, Decreto 547 de 1947, estableció las condiciones para la adjudicación de las islas y playones, sin distinguir entre islas nacionales e islas y playones de ríos y lagos navegables, atribuyéndole una competencia al INCORA que no tenía por Ley para permitirle adjudicar islas nacionales.

De esta forma, el Decreto excedió a la norma reglamentada y por lo tanto todas las adjudicaciones realizadas por el INCORA sobre islas nacionales serían nulas totalmente. Además de que el INCORA solamente tiene competencia para clarificar los títulos legales de usuarios u ocupantes.

Las islas de uno u otro mar, son reserva territorial del Estado, son bienes con las características de los bienes de uso público como ya se mencionó y son baldíos reservados.

Al analizar la competencia de la DIMAR se puede decir que su competencia para otorgar concesiones sobre uso y goce de parte territorial de las islas no existe.

El artículo 5 numeral 21 establece que le corresponde a DIMAR entre sus funciones "regular, autorizar y controlar las concesiones y permisos en las aguas y terrenos de bajamar.numeral 22. Regular, autorizar y controlar la construcción del uso de islas y estructuras artificiales en las áreas de su jurisdicción". Sin embargo, no tiene competencia para otorgar concesiones de uso y goce sobre las islas nacionales o islas marítimas y menos sobre el área reservada de islas, como ocurre con las islas del Rosario, aun cuando tiene jurisdicción sobre las islas de acuerdo con el artículo 2 del Decreto Ley para las actividades de utilización, protección y preservación de los litorales y la conservación, preservación y protección del medio marino.

Lo anterior es consecuencia de que las islas de uno y otro mar son baldíos reservados con características de los bienes de uso público o mejor bienes nacionales reservados

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

inadjudicables conforme el artículo 107 del Código Fiscal vigente. Así, la DIMAR sólo tiene asignada una jurisdicción general sobre las islas marítimas determinada a una competencia sobre protección y conservación de los recursos naturales y del medio ambiente, concurrente y paralela en esta materia con los demás organismos del Estado con competencias específicas.

7 DIAGNÓSTICO

La UAC del Golfo de Morrosquillo comprende una franja de características físicas, sociales, culturales, económicas y ambientales especiales, que interactúan entre sí y que la dispone como una zona de gran biodiversidad y generación de recursos. La interacción de estas cinco cualidades hace que necesariamente exista un complejo equilibrio dinámico cuyos resultados les dan sus características tan particulares.

Esta relación del hombre y la zona costera requiere que se establezcan normas claras o reglas de juego, donde se determine el mejor uso y se asegure un desarrollo sostenible. Para llegar a ello, se requieren tres etapas fundamentales: a) Caracterización de la UAC del Golfo de Morrosquillo, donde se conocerá qué es lo que realmente existe; b) el diagnóstico, donde a partir del conocimiento de lo que existe, se determina cuáles son las potencialidades y debilidades o problemas de esa zona de interés, para finalmente c) proponer un Plan de manejo integrado de la UAC estuarina río Sinú - golfo de Morrosquillo, que permita aprovechar las potencialidades, proteger lo valioso, explotar racionalmente los recursos disponibles y en términos generales proponer los patrones de comportamiento de los individuos del área de estudio o de aquellos que ingresan temporalmente a ella (turistas).

Se presenta a continuación el diagnóstico ambiental de la UAC estuarina río Sinú – Golfo de Morrosquillo, como resultado de la evaluación de los componentes biofísico, socioeconómico, cultural y de gobernabilidad.

El estado de deterioro que se vive en diferentes regiones costeras del país ha sido el resultado de acciones de diversa naturaleza sean antrópicas, institucionales, grupales e individuales, en donde se ha ignorado la correlación de diversos patrones, bajo ningún aspecto se ha tenido en cuenta la filosofía que enmarca el concepto del desarrollo sostenible, entendida entre otros como la capacidad de una sociedad para dar desenvolvimiento a sus potencialidades específicas, basándose en el uso racional de su patrimonio biofísico y cultural; usando como elemento fundamental la comprensión de la lógica que siguen los procesos físicos, químicos y bióticos aplicada a la construcción de su instrumentalidad tecnológica y organizacional, (González, 1996) con el objetivo de garantizar su permanencia en el tiempo y en el espacio, satisfaciendo equitativamente las necesidades de la población.

Las explicaciones y análisis hechos a partir de un proceso integral, sobre elementos correlacionados, como es el caso de los componentes considerados en la caracterización de la UAC río Sinú – golfo de Morrosquillo, permiten comprender cómo se componen y relacionan entre sí las estructuras y los procesos de un sistema, aún de mayor magnitud, de manera que puedan en un futuro resolverse problemas operativos, a partir de una visión global de la problemática.

7.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS

La información básica para realizar el presente diagnóstico se deriva de los diagnósticos preliminares por componentes analizando todo el conjunto de problemas que debe abordar la formulación del plan de manejo integrado.

Se hace énfasis en la identificación y espacialización de los principales conflictos de uso y factores de cambio o componentes estructurales del desarrollo que inciden positiva o desfavorablemente en el aprovechamiento de los recursos naturales. Los resultados del diagnóstico constituyen el material de trabajo para realizar la zonificación ambiental del área de estudio y el soporte para sustentar el plan de manejo integrado de la UAC estuarina río Sinú - Golfo de Morrosquillo, profundizando en el conocimiento de la realidad territorial actual y sus tendencias, a partir de lo cual se establecerán las políticas de planificación y regulación del uso de la tierra y todos los demás recursos naturales del área, con el fin de superar los problemas y tratar de aprovechar al máximo sus potencialidades.

Identificación, priorización y jerarquización de los problemas

Se identificaron los problemas relacionados con cada uno de los componentes biofísicos, socioeconómicos y de gobernabilidad, a partir de la caracterización sistemática y detallada que se presentó en el capítulo anterior. La Tabla 7.1 muestra el listado completo de estos problemas, que posteriormente fueron agrupados por temas, a partir de los cuales se determinó un metaproblema para cada uno de los temas, como se ve en la Tabla 7.2.

La priorización de los problemas se hizo teniendo en cuenta el método de ordenación denominado Proceso Jerárquico Analítico (AHP, sigla en inglés) (Sharifi, 2000), el cual inicia con una escala ordinal y se convierte en una escala de preferencias, así:

- 1 = Muy Baja Importancia
- 3 = Baja Importancia
- 5 = Moderadamente importante
- 7 = Importante
- 9 = Altamente Importante

Los criterios adoptados para calificar el grado de importancia se refieren a:

- ☞ El número de habitantes afectados por esa situación
- ☞ La incidencia en la calidad de vida de los habitantes
- ☞ La riqueza y magnitud del ecosistema o recurso afectado
- ☞ El grado de afectación para la sostenibilidad de los recursos
- ☞ Incidencia en el desarrollo de la zona

Se dio valor a cada uno de los problemas que componen los metaproblemas y de esta manera se obtuvo, para éstos, su valor promedio. Se hizo una comprobación de este

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

resultado siguiendo el mismo procedimiento de valoración sólo para los metaproblemas. Se compraron los resultados y se hicieron los ajustes necesarios.

A partir de los resultados finales, se obtuvo su prioridad u orden de importancia a fin de establecer cuáles problemas deben ser resueltos con mayor urgencia ya sea porque ayudan a solucionar muchos otros de los problemas que se identificaron o porque están afectando sustancialmente los recursos naturales, la población o su desarrollo. Es decir se hizo una jerarquización de los metaproblemas con los siguientes resultados:

- Metaproblema 1. Baja capacidad de gestión institucional
- Metaproblema 2. Baja calidad de vida
- Metaproblema 3. Falta de participación de las comunidades en los procesos de toma de decisiones
- Metaproblema 4. Baja capacidad productiva
- Metaproblema 5. Apropiación y manejo inadecuado de los bienes de uso público
- Metaproblema 6. Deterioro del suelo por inadecuado uso y por causas naturales
- Metaproblema 7. Degradación y fragmentación del hábitat y la consecuente pérdida de la biodiversidad

Tabla 7-1 Listado de problemas detectados en el área de estudio

| |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Disminución de la biodiversidad |
| Perdida de hábitat |
| La poca autonomía de las embarcaciones a las que tienen acceso la mayoría de los pescadores artesanales en la región. |
| La comercialización de los productos derivados de la actividad pesquera artesanal, se da a nivel muy local. |
| Falta voluntad política |
| Falta coordinación institucional |
| Falta presencia institucional local, regional y nacional |
| Falta de sentido de pertenencia de los recursos naturales tanto por parte de la comunidad como de los funcionarios municipales |
| Miedo de la comunidad a hacer denuncias |
| Baja capacidad institucional |
| Drogadicción y violencia intrafamiliar |
| Desconocimiento de la cultura local y regional |
| Deficientes recursos físicos en las instituciones territoriales |
| Bajos niveles de capacitación y entrenamiento de los funcionarios locales para la gestión ambiental local |
| Corrupción administrativa |
| Baja capacidad financiera de los municipios |
| Deficiente proceso de toma de decisiones |
| Deficientes mecanismos de control y vigilancia en las actividades de la administración municipal así como en la pesca o la extracción de manglar. |
| Falta coordinación entre los entes locales y las corporaciones autónomas regionales para la formulación de los planes locales y proyectos |
| Bajo conocimiento de la normatividad por parte de los pobladores |
| Falta capacidad técnica local |
| Falta deslinde de bienes de uso público de la nación |
| Falta organización, capacitación y participación de las comunidades en los procesos de decisión |
| Baja estructura funcional-administrativa de las instituciones locales |
| Tendencia a la urbanización de los municipios de San Bernardo, San Antero, Tolú y San Onofre. |
| Bajo nivel de organización o agremiación por parte de comunidades de pescadores, mangleros, pequeños agricultores y prestadores de servicios turísticos, entre otros. |
| Falta de estímulos para la generación de empresas agro-industriales, procesadoras de productos alimenticios de la región. |
| Baja cobertura de servicios de acueducto y alcantarillado en las zonas urbanas. |
| Quema excesiva de pastos y rastrojos de bosques. |
| Contaminación y deterioro de los recursos naturales y del paisaje por la inadecuada disposición de basuras y |

| |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| vertimiento de aguas servidas en cuencas hidrográficas, márgenes de arroyos, ciénagas, caños, lotes de engorde, caminos y carreteras públicas en Archipiélago San Bernardo e Isla Boquerón, Boca Zaragocilla – El Francés, Tolú, Coveñas, Arroyos entre Tolú y Coveñas, Punta Bolívar – Playa Blanca, Bocas de arroyos en Playas de San Bernardo y Paso Nuevo, Moñitos, Ciénaga de La Caimanera, Bocas de Ríos Cedro, Mangle y otros arroyos en los Municipios de Puerto Escondido y Los Córdoba, Arroyos en los Municipios de Puerto Escondido y Los Córdoba. |
| Uso excesivo de plaguicidas e insecticidas en las actividades relacionadas con la agricultura de la región (complejo de ciénagas de la Bahía de Cispatá, Distrito de riego de la Doctrina y La camaronera Agrosiedad, cultivos de plátano en Los Córdoba, Puerto Escondido, Moñitos y San Bernardo del Viento). |
| Bajos niveles tecnológicos y prácticas de manejo no sostenibles en la explotación pecuaria extensiva, al igual que sub-utilización del suelo de acuerdo a la densidad de animal por hectárea que sólo representa de 1 a 2 cabezas / hectárea. |
| Abigeato (Robo de ganado), tanto a nivel urbano como a nivel rural. Siendo uno de los delitos de mayor incidencia en el área. |
| Falta de acciones y políticas de apoyo institucional en el manejo de recursos naturales. |
| Falta de evaluación y seguimiento a los proyectos productivos |
| Ausencia de agroindustria relacionada con la actividad pesquera (cuartos fríos y empresas procesadoras o de transformación del pescado), de forma acentuada en los municipios del sur del área de estudio (Los Córdoba, Puerto Escondido, Moñitos y San Bernardo del Viento) y con posibilidades de mejora en los municipios del norte del área de estudio (San Antero, Tolú y San Onofre). |
| Muerte del manglar al Sur de Berrugas, Norte caño Zaragocilla, Norte de Playa Blanca, Barra de Mestizos, Los Córdoba. Al occidente de Berrugas se pudo apreciar un proceso de alta mortalidad del manglar, principalmente <i>Rhizophora mangle</i> . Muy pocos individuos de <i>Avicennia germinans</i> , y en mal estado. La temperatura del agua se registró por encima de 34°C, igualmente salinidades superficiales e intersticiales elevadas. |
| Deterioro del paisaje e inestabilidad de los suelos debido a la falta de un manejo integral en la explotación de recursos mineros. |
| Falta de organización, convenios y planes de mercadeo entre las diferentes empresas de transporte aéreo, terrestre, hoteles y administraciones municipales con el objeto atraer visitantes al área. |
| Erosión de la línea de costa asociada a acantilados en Punta Arboletes – Cristo Rey, Punta Broqueles, Punta Rada. Asociada a playas en Puerto Escondido - Prieto - Cristo Rey, Sur de Moñitos, Paso Nuevo, Playa Blanca en San Antero, Sur de Coveñas, Tolú en la zona urbana y playa de El Francés, Punta San Bernardo, Isla Boquerón, Islas archipiélago San Bernardo (Tintipán, Múcura y La Palma). |
| Muerte, erosión o deterioro de los Arrecifes en Paso Nuevo, Islas de San Bernardo e Isla Fuerte por Extracción para construcción, Pesca industrial arrastrera, Recolección para souvenirs. |
| Inundaciones en la planicie costera de Coveñas – San Antero, Berrugas; en las planicies aluviales de Los Córdoba, Puerto Escondido, Cristo Rey, Río Mangle, La Balsa, San Bernardo del Viento, La Doctrina, Punta Bolívar, Coveñas y Tolú. |
| <u>Colmatación con sedimentos de la Ciénaga de Navío, Ciénaga del Ostional y Ciénaga de Boquerón</u> |
| Movimientos en masa, Reptación, Erosión superficial y Cárcavas en la zona de colinas y montañas, asociada a la carretera entre Loricá a Los Córdoba |
| Cambio de uso de manglar a rellenos antrópicos con material de formación marina, de ríos y de arroyos para construcción de obras civiles y extensión de la frontera pecuaria en Archipiélago San Bernardo e Isla Boquerón, Berrugas –El Francés, ciénagas de La Leche y Trementino, El Francés – Tolú - Coveñas, Punta Bolívar – Playa Blanca, Arroyos entre El Francés y San Antero, Ciénaga de La Caimanera, Sector Pie de Monte del Antiguo Delta del Río Sinú, Sector interno de influencia directa del Río Sinú, Punta entre Playas de San Bernardo y Paso Nuevo, Antiguo Delta del Río Sinú, Tinajones – La Balsa, Bocas de arroyos en Playas de San Bernardo y Paso Nuevo, La Rada. |
| Hipersalinización por alteración del régimen hídrico en las ciénagas del Archipiélago San Bernardo, Isla Boquerón, Ciénaga La Boquilla, Los Morros, Berrugas, Boca Zaragocilla, Guacamayas, El Francés, Tolú, Coveñas, Ciénaga de La Caimanera, Punta Bolívar – Playa Blanca, Sector Litoral Antiguo Delta del Río Sinú, Sector Estuarino Antiguo Delta del Río Sinú, Sector Pie de Monte Antiguo Delta del Río Sinú, Playas de San Bernardo - Paso Nuevo, Moñitos, La Rada. En Isla Boquerón, Punta San Bernardo y la playa La Raya se registraron salinidades superficiales excesivamente altas (entre 42 y 60 ‰). |
| Alteración calidad hídrica por disposición de aguas de camaroneras y del distrito de riego de la Doctrina en Sector interno de influencia directa del Río Sinú – Antiguo Delta del Río Sinú, Ciénaga Soledad, Tijó, Tinajones – La Balsa. Actual delta del Río Sinú, |
| Compactación de suelos por sobrepastoreo en Entre Punta San Bernardo y Berrugas, Municipio de San Bernardo del Viento, Municipio de Moñitos, Municipio de Puerto Escondido y Los Córdoba, Entre Berrugas y Tolú, Entre Tolú y alrededores de la Ciénaga La Caimanera, Coveñas y Municipio de San Antero, |
| Desequilibrio y pérdida de las poblaciones en la Finca La Oculta – La Caimanera por Compra de crías de caimán del medio natural. |
| Deterioro de la floresta por tala en áreas sin permiso en Tinajones – La Balsa, Actual delta del Río Sinú, Bocas de arroyos en Playas de San Bernardo y Paso Nuevo, Punta entre Playas de San Bernardo y Paso Nuevo, Bocas de arroyos en Playas de Moñitos, Bocas de Ríos Cedro, Mangle y otros arroyos en los Municipios de Puerto Escondido y Los Córdoba, La Rada, Los Morros – Berrugas, Berrugas – Boca Zaragocilla, Boca Zaragocilla – Guacamayas - El Francés, Arroyos entre El Francés y San Antero, El Francés – Tolú - Coveñas, Ciénaga de La Caimanera |
| Erosión en terracetos por sobrepastoreo en San Bernardo del Viento, Puerto Escondido y Los Córdoba. |
| Erosión riberas por Tala de vegetación ribereña en Arroyos en los Municipios de Puerto Escondido y Los Córdoba, Arroyos entre Playas de San Bernardo, Paso Nuevo, Moñitos, |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Escasez de agua para cultivos y ganadería en épocas de verano |
| Estrés del manglar por la competencia debida a la Invasión de helecho <i>Achrosticum aureum</i> en zonas de agua dulce Sector interno de influencia directa del Río Sinú – Antiguo Delta del Río Sinú |
| Eutroficación por alteración del régimen hidrico en las ciénagas de La Leche y Trementino |
| Obstrucción flujos por disposición de basuras en arroyos entre Tolú y Coveñas |
| Remoción praderas por extracción de arenas en Alrededores de Punta San Bernardo, |
| Uso intensivo del suelo por monocultivos limpios y cultivos de arroz y plátano en los alrededores de Berrugas y en Los Córdoba, Puerto Escondido, Moñitos y San Bernardo del Viento. |
| Volcamiento de árboles por erosión de playas, dinámica marina costera, empleo de raíces para sebar caracoles Punta Bolívar – Playa Blanca, Sector Litoral – Antiguo Delta del Río Sinú, Sector Estuarino – Antiguo Delta del Río Sinú, Sector Pie de Monte – Antiguo Delta del Río Sinú. |
| Colonización del manglar por colonización de cuerpos de agua en el Sector interno de influencia directa del Río Sinú – Antiguo Delta del Río Sinú |
| Acreción por la dinámica fluvio marina y del delta del río Sinú en Punta Terraplén a Mireya y Delta de Tinajones |

Tabla 7-2. Listado de metaproblemas y problemas específicos que los sustentan.

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Metaproblema 1. Baja capacidad de gestión institucional</p> | <p>Falta de voluntad política Politización, clientelismo, burocracia y desarrollo de fortín político de las entidades públicas, de acuerdo a la administración de turno. Falta coordinación entre los entes locales y las corporaciones autónomas regionales para la formulación de los planes locales y proyectos. Deficientes recursos físicos en las instituciones territoriales. Insuficiencia de información básica en los aspectos socio-económicos y culturales Escasa presencia institucional local, regional y nacional. Inadecuada inversión de los recursos financieros Planificación territorial inadecuada e insuficiente. Falta de acceso a la información. Bajos niveles de capacitación y entrenamiento de los funcionarios locales para la gestión ambiental local. Baja capacidad financiera de los municipios. Deficiente proceso de toma de decisiones. Deficientes mecanismos de control y vigilancia en las actividades de la administración municipal. Deficientes mecanismos de control y vigilancia en la pesca o la extracción de manglar, caza. Baja estructura funcional-administrativa de las instituciones locales. Falta continuismo en los programas administrativos Inadecuada infraestructura para la disposición de basuras y vertimiento de aguas servidas. Primacía de intereses individuales sobre intereses colectivos o sociales. Falta de acciones y políticas de apoyo institucional en el manejo de recursos naturales. No hay relación directa entre las instituciones y la comunidad</p> |
| <p>Metaproblema 2. Baja calidad de vida</p> | <p>Baja cobertura de servicios de acueducto, alcantarillado en las zonas urbanas e inexistencia de éstos en las áreas rurales. Mal manejo de desechos sólidos y vertimientos en las zonas urbanas y rurales Migración poblacional a causa de la violencia Desempleo Analfabetismo Falta de tenencia de tierra Servicio de salud deficiente en cuanto a infraestructura física y servicios Tendencia al crecimiento desordenado de los municipios del área de estudio. Infraestructura educativa deficiente Bajo nivel educativo y ausencia de programas técnicos. Falta de espacios para la recreación Falta de participación de las comunidades en los procesos de toma de decisiones Bajo acceso a la comunicación Drogadicción y violencia intrafamiliar Hacinamiento por falta de viviendas Generación de enfermedades por proliferación de focos de contaminación</p> |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Crecimiento de los asentamientos humanos en zonas de riesgo |
| Metaproblema 3. Deficiencia en los procesos de participación comunitaria | <p>Apatía de las comunidades</p> <p>Bajo nivel educativo</p> <p>Falta de comunicación entre la comunidad y las instituciones</p> <p>Ausencia de liderazgo</p> <p>Poca credibilidad en las instituciones y funcionarios locales</p> <p>Bajo conocimiento de las normas por parte de los pobladores en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.</p> <p>Falta de recursos económicos</p> <p>Falta de estímulos y asesoría por parte de las instituciones locales</p> |
| Metaproblema 4. Baja capacidad productiva | <p>Bajo acceso a créditos, incentivos y falta de asesoría a los pequeños agricultores, pescadores artesanales, mangleros, pequeños comerciantes.</p> <p>Técnicas de producción no validadas</p> <p>Falta dinamización de alternativas turísticas.</p> <p>Falta de evaluación y seguimiento de los proyectos productivos.</p> <p>Falta de conocimiento del stock pesquero del Golfo.</p> <p>Sub-utilización del suelo en actividades pecuarias por baja densidad de animales por hectárea que sólo representa de 1 a 2 cabezas / hectárea.</p> <p>Ausencia de industrias relacionadas con la actividad pesquera (cuartos fríos y empresas procesadoras o de transformación del pescado) y agropecuaria, y falta de estímulos para su generación.</p> <p>Bajo nivel de organización o agremiación por parte de comunidades de pescadores, mangleros, pequeños agricultores y prestadores de servicios turísticos, entre otros.</p> <p>Falta capacitación técnica de la población local.</p> <p>El sistema de comercialización de los productos derivados de la actividad agropecuaria y pesquera artesanal, se da a nivel muy local, lo que genera menor retribución y menor capacidad de reinversión.</p> <p>Contrabando de mercancías e insumos de producción</p> <p>Carencia de recursos propios para invertir en actividades económicas de la región</p> <p>Bajos niveles tecnológicos y prácticas de manejo no sostenibles en la explotación pecuaria extensiva.</p> |
| Metaproblema 5. Apropiación y manejo inadecuado de los bienes de uso público | <p>Desconocimiento y/o falta de cumplimiento de la legislación con relación a los bienes de uso público (playas, islas, manglar, estuarios).</p> <p>Falta deslinde de bienes de uso público de la nación por apropiación de áreas en forma ilegal.</p> <p>Baja capacidad de gestión de las instituciones.</p> <p>Falta de voluntad política.</p> <p>Desplazamiento de la población por la violencia</p> |
| Metaproblema 6. Deterioro del suelo | <p>Uso inadecuado del suelo</p> <p>Bajo conocimiento de la normatividad por parte de los pobladores en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.</p> <p>Bajos niveles tecnológicos y prácticas de manejo no sostenibles en la explotación pecuaria extensiva.</p> <p>Explotación inadecuada de los recursos mineros</p> <p>Compactación de suelos por sobrepastoreo</p> <p>Cambio del uso del suelo en áreas de manglar y ciénagas</p> <p>Construcción de obras civiles sin estudios previos</p> <p>Quema de rastrojos para agilización del proceso de limpia de suelos para su aprovechamiento en las actividades de la ganadería extensiva y la agricultura.</p> <p>Uso intensivo del suelo por monocultivos limpios y cultivos de arroz y plátano</p> <p>Movimientos en masa, reptación, erosión superficial y cárcavas en la zona de colinas y montañas.</p> <p>Erosión de la línea de costa, de riberas de los ríos</p> <p>Inundaciones en las planicies costera y aluviales.</p> |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Metaproblema 7. Degradación y fragmentación del hábitat</p> | <p>Desequilibrio, disminución de las poblaciones y las especies de fauna por caza ilegal. Deterioro de la calidad de agua de los pozos por uso excesivo e intrusión de la cuña marina. Construcción de obras civiles sin estudios previos de impacto ambiental Pesca con venenos y dinamita Disminución del caudal de agua dulce de los ríos y arroyos. Obstrucción de los cauces naturales de arroyos y ríos. Agotamiento de los recursos pesqueros del río Sinú Tala indiscriminada de manglar. Pesca artesanal excesiva cerca de la costa por la poca autonomía de las embarcaciones a las que tienen acceso la mayoría de los pescadores artesanales en la región. Muerte, erosión o deterioro de los arrecifes de coral y praderas de fanerógamas por extracción para construcción, Pesca industrial arrastrera, Recolección para souvenirs. Pérdida de hábitat de zonas pantanosas Quema excesiva de pastos y rastrojos de bosques. Contaminación y deterioro de los recursos naturales y del paisaje por alteración de la calidad hídrica por disposición de aguas de camaronerías y distrito de riego. Uso excesivo de plaguicidas e insecticidas en las actividades relacionadas con la agricultura de la región. Muerte del manglar por incremento en la temperatura del agua (registros por encima de 34°C) y por salinidades superficiales e intersticiales elevadas. Colmatación con sedimentos de las Ciénagas Erosión de los suelos, de la línea de costa y de las riberas de los ríos Estrés del manglar por la competencia debida a la Invasión de helecho <i>Achrosticum aureum</i> Eutroficación e hipersalinización de las ciénagas por alteración del régimen hídrico Volcamiento de árboles debido a erosión de playas, dinámica marina costera y empleo de raíces para cebar caracoles y camarones Movimientos en masa, reptación, erosión superficial y cárcavas en la zona de colinas y montañas. Inundaciones en las planicies costera y aluviales</p> |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

7.2 DIAGNÓSTICO POR COMPONENTES

La caracterización y análisis detallado de cada uno de los componentes físico, biótico, socioeconómico y de gobernabilidad mostró los problemas que se están presentando en la UAC, la intensidad de los mismos, el área, los recursos y la población afectados. Todos ellos se analizan en este capítulo en forma independiente de manera que se identifican los puntos clave a ser manejados para poder proponer la forma en que deben ser manejados.

7.2.1 DIAGNÓSTICO DEL COMPONENTE FÍSICO

La caracterización oceanográfica, geológica y geomorfológica realizada para el área de estudio permitió identificar los procesos que la afectan y han afectado e interpretar algunos cambios que podrían producirse.

Las amenazas identificadas en la UAC están asociadas a la dinámica marina, a fenómenos geológicos o a acciones antrópicas. Sus efectos se manifiestan de diferente manera dependiendo de las características propias de cada lugar (Tabla 7-6). Es así como la erosión del litoral causada por el **oleaje** afecta las costas bajas del golfo de Morrosquillo y ocasiona socavaciones sobre los acantilados del sector sur del área de estudio.

Las **corrientes de deriva litoral** transportan los sedimentos a lo largo del litoral y se manifiestan por la ganancia de playas que se produce en los espolones construidos en diferentes sectores.

Los **mares de leva** ocasionan una subida del nivel medio del mar y un fuerte oleaje, que tienen como consecuencia una erosión severa con invasiones del mar sobre las costas bajas. Las **tormentas tropicales** tales como los huracanes, por pasar por lo general en el norte y el centro del Caribe, sólo alcanzan a presentar efectos muy similares a los descritos para los mares de leva.

La amenaza por **inundaciones** está relacionada principalmente con los mares de leva o tormentas tropicales; además, durante los inviernos fuertes, la mayoría de los ríos y arroyos de la zona pueden duplicar su caudal de forma tal que logran cambiar o rebasar su cauce, causando inundaciones sobre vastas zonas y destruyendo cultivos.

El **diapirismo de Lodos** causa amontonamientos o abombamientos de arcilla, de poca extensión superficial, generalmente inferiores 1 km². Algunos tienen cráteres en su cúpula (volcanes de lodo) que de vez en cuando, se vuelven activos (asociados a eventos sísmicos) y producen explosiones o incendios, aunque las amenazas producidas quedan restringidas al domo diapírico, es decir generalmente a una distancia inferior al kilómetro a la redonda.

En cambio, los volcanes de lodo pueden generar turismo como es el caso en el volcán de Arboletes, o el Tesoro, que fueron adaptados para su visita, en donde se aprovecha el baño de lodo conocido por sus efectos benéficos para la piel.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

La información sobre **sismos** indica un sólo terremoto de magnitud superior a 6 (magnitud de 6.5 el 26 de diciembre de 1942) durante el siglo pasado y superiores a 4 de magnitud, sólo 7 ocurrieron durante ese mismo siglo. Así que se puede considerar la región del golfo de Morrosquillo como relativamente quieta desde el punto de vista sísmico.

La **subsistencia** o hundimiento del sustrato de la zona costera provoca una fuerte erosión del litoral por efecto de la transgresión relativa del mar; se manifiesta principalmente en el golfo de Morrosquillo.

Los **deslizamientos**, de otro lado, ocurren asociados a colinas y montañas y al sector de acantilados. Ocurren sobre material no consolidado en periodo de lluvias fuertes, sobre rocas muy fracturadas o asociados a actividades humanas como cultivos, corte de carreteras o sobrepastoreo.

Las **cárcavas** se presentan asociadas a un mal uso del suelo, en zonas afectadas por sobrepastoreo, en vertientes fuertes con cultivo de plátano, o en los caminos de herradura; algunas de ellas han evolucionado hacia deslizamientos.

Actividades antrópicas como construcción de puertos alteran las condiciones batimétricas de la zona y afectan los ecosistemas que las protegen como es el caso de los muelles de Pestolú, Tolcemento y Coveñas ; la construcción de cabañas y otras obras de infraestructura propicia la destrucción de zonas de pantanos de manglar, los cuales ya no pueden proteger la costa de la erosión y se altera la dinámica de las playas pues los manglares actúan como un obstáculo en el transporte de sedimentos; la extracción de materiales para construcción de la zona infralitoral, altera el suministro de sedimentos a las playas y por lo tanto ocasionan el retroceso de éstas; la construcción de espolones para satisfacer necesidades individuales, sin estudios previos de la dinámica marina, traslada en forma consecutiva los procesos de erosión a lo largo de la costa y destruyen, además, el paisaje; la explotación irracional de acuíferos agota el recurso y permite la intrusión de la cuña salina.

Todas las amenazas anteriormente descritas han deteriorado la zona costera en mayor o menor grado dependiendo del sector geomorfológico en el que actúen. En la zona de estudio se han identificado cuatro sectores geomorfológicos bien distintos: al norte, un sector de llanura con playas relativamente extensas y que corresponde a la franja litoral del golfo de Morrosquillo; al sur, un sector de acantilados con playas reducidas, constituido por una serie de puntas y terrazas erodadas por el mar, y que se extienden en todo el litoral desde Punta Manzanillo (frente a Isla Fuerte) hasta Puerto Rey (Punta Arboletes). Estos dos sectores están separados por la bahía de Cispatá y el delta del río Sinú; el cuarto sector corresponde al archipiélago de islas de San Bernardo.

LITORAL DEL GOLFO DE MORROSQUILLO

Las playas del golfo de Morrosquillo son típicas de llanuras costeras ubicadas frente a un mar de poca amplitud de marea (inferior a 1m). En la mitad norte del litoral, la población es reducida y las playas se encuentran en un estado aparentemente poco intervenido: Entre punta San Bernardo y boca Zaragocilla, son estrechas y discontinuas, bordeadas por manglar; relativamente extensas, desde Boca Zaragocilla a la Boca El Francés.

En la mitad sur donde se encuentran las poblaciones de Tolú y Coveñas, las playas, cuando existen, tienen huellas evidentes de procesos erosivos: en el sector de El Francés, los patios de las cabañas allí construidas las han ocupado, dejando un espacio libre inferior a 10 m en promedio y generando como consecuencia procesos erosivos; en inmediaciones del Caño Guainí, la denominada Playa Hermosa, llega a alcanzar un ancho de 40 m, al igual que en Coveñas y la erosión es ligera; en Tolú y Playa Blanca, por el contrario, las playas sufren de un deterioro muy avanzado y hay sectores donde ya no existen.

Las lagunas costeras (o ciénagas), en el litoral del Golfo, son numerosas, de poca extensión y, en su mayoría, tienen sus orillas cubiertas por manglar. Sus aguas, de poca energía hidrodinámica, son sitios de sedimentación fina (arcilla principalmente) y altamente orgánica en caso de presencia de manglar; su forma tiene un cambio constante debido a estos procesos de sedimentación, o al crecimiento o erosión en la línea de manglar, como se pudo observar en la ciénaga de La Caimanera. Algunas tienen conexiones con el mar por caños naturales o construidos por el hombre y están periódicamente rellenadas en época de lluvias y/o sometidas al régimen de mareas como es el caso de la ciénaga de la Boquilla o la Caimanera; cuando no existen estas conexiones la alta sedimentación y evaporación producen salitres, como en algunos sectores de la ciénaga de La Leche, Trementino, Palo Blanco.

Los pantanos de manglar conforman áreas deprimidas inundadas en mareas altas. Están sometidos en la zona a procesos de desecación y aterramiento como en la ciénaga de La Leche, al sur de Berrugas, en el sector de Palo Blanco, ciénaga de La Caimanera, Punta Bolívar; localmente hay erosión por procesos marinos en punta San Bernardo, al norte del caño Zaragocilla, al norte de playa Blanca.

Las terrazas arrecifales están siendo erosionadas por el mar y conforman acantilados entre 1 y 3 m por encima del nivel marino actual en los sitios denominados Los Morros 1, 2 y 3.

Las planicies aluviales a lo largo de los arroyos Amansaguapos, Santa Cruz - Arena y Berlín se caracterizan por ser zonas cenagosas o mal drenadas que, algunas veces, son aprovechadas para actividades agropecuarias o para el almacenamiento de aguas lluvias mediante la construcción de estanques o jagüeyes. El arroyo que recorta la planicie produce con frecuencia socavaciones y deslizamientos en las orillas a lo largo del cauce o inundaciones en épocas de invierno.

La llanura costera es un área plana a semi inclinada en la cual se localizan los acuíferos del área de estudio. Éstos se han visto afectados por la explotación irracional del recurso agua, lo que ha traído como consecuencia la contaminación por la intrusión de la cuña

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

marina y por los vertimientos líquidos pobremente manejados. Se ha encontrado además, que cada vez es necesario extraer el agua de mayor profundidad por agotamiento de los acuíferos más superficiales. Esta agua son duras y poco recomendables para las actividades humanas de alimentación y aseo.

BAHÍA DE CISPATÁ Y DELTA DEL RÍO SINÚ

El río Sinú, al norte de Lorica, desarrolla un sistema meándrico sobre una amplia planicie aluvial lo que ocasiona socavaciones que, en algunos lugares como en Trementino, deja escarpes de hasta 3 m de alto y está afectando la carretera de acceso a la población.

Las depresiones pantanosas ("backswamp") se extienden sobre la margen izquierda del río entre La Doctrina y San Bernardo del Viento. Son áreas mal drenadas, con pequeñas ciénagas y propensas a acumular aguas durante los períodos de crecidas del río debido a que están parcialmente encerradas por diques naturales.

La línea de costa a lo largo de **la barra de Mestizos** (lado norte) presenta en algunos sectores indicios de sedimentación arenosa muy intensa, probablemente proveniente del nuevo delta de Tinajones, hasta tal punto que cubren los troncos de mangles generando una mortandad importante en los árboles afectados. Actualmente, el extremo oriental de esta barra sigue desarrollándose hacia el sur en forma de espiga. Parece ser que el lado norte de la barra debió estar en proceso erosivo hace años puesto que, en muchos sectores, la franja externa del mangle expuesta al mar está constituida actualmente por *Conocarpus*, los cuales normalmente se encuentran más tierra dentro, detrás de los bosques de *Rhizophora* y *Avicenia*.

El delta de Tinajones, en un estudio multitemporal de fotografías aéreas e imágenes de satélite, muestra un crecimiento continuo hasta el año 2000, lo que ha proporcionado a los habitantes de la zona nuevas tierras para el cultivo y la ganadería. En la década de los 90's, se estimaba un crecimiento del orden de 0.5 km² por año desde el inicio del nuevo delta (Robertson, 1989).

Los pantanos de manglar de la bahía de Cispatá, han disminuido su extensión considerablemente a lo largo de los últimos 20 años aproximadamente; actualmente algunos sectores hacia el interior del bosque se encuentran muy alterados a degradados, con formación de salitrales (salitrales de Sonia) y desecación de los pantanos.

SECTOR COSTERO DE ACANTILADOS

Las terrazas aluviales costeras son las geofomas más frecuentes en este sector; al ser erodadas por el mar, constituyen acantilados que varían en altura desde un metro hasta 10 m aproximadamente. Cuando las formaciones que las constituyen son más resistentes, generan salientes o puntas en la línea de costa. La neotectónica se hace evidente al ver capas subverticales a verticales, otras plegadas y/o fuertemente

fracturadas (Punta Brava); los movimientos tectónicos siguen hoy en día y se manifiestan por los numerosos deslizamientos encontrados en las formaciones, lo que facilita, por supuesto, los procesos erosivos en la franja costera ocasionados por la escorrentía o por el oleaje. Son importantes en el sector de punta Brava, Puerto Escondido, Prieto.

Las playas se encuentran más que todo en la parte norte de este sector, especialmente en Moñitos y desde Río Cedro hasta Cristo Rey, en donde se observan playas en forma casi continua, y con un nivel de erosión bajo. De Cristo Rey hasta Punta Arboletes prácticamente no hay playas debido a los procesos erosivos, sólo una franja estrecha y poco continua de arena, por lo general inferior a 5 m de ancho, se observa al pie de los acantilados.

En la zona de **colinas** se presenta erosión superficial laminar y en surcos. También, aparece erosión por sobrepastoreo y por caminos que localmente producen carcavamiento; se observa en Los Córdoba, Puerto Escondido. El corte de carreteras de acceso a las veredas o fincas ha generado taludes subverticales potencialmente inestables.

Las planicies aluviales se caracterizan por estar sometidas a inundaciones fuertes durante los periodos de inviernos y a socavación en las orillas del río que la recorta. Se destacan la planicie aluvial de los ríos Canalete, Córdoba, La Yuca, Cedro y Mangle.

7.2.2 DIAGNÓSTICO DEL COMPONENTE BIÓTICO

El diagnóstico que se presenta a continuación es producto de la recopilación bibliográfica sobre el área de estudio y del trabajo realizado durante las salidas de campo a la UAC estuarina Río Sinú - Golfo de Morrosquillo. Este diagnóstico, que se resume en la Tabla 3, describe los aspectos técnicos, ambientales, institucionales y los problemas encontrados con relación a los recursos de fauna y flora asociados a los diferentes ecosistemas marinos y costeros encontrados en el área como son los estuarios, deltas y lagunas costeras, los manglares, las formaciones coralinas, las praderas de fanerógamas y los bosques secundarios, de acuerdo a actividades como la pesca, acuicultura, turismo, extracción de manglar, agricultura y ganadería, realizadas por los diferentes actores sociales del área.

Se identificó un problema global “degradación y fragmentación de ecosistemas y la consecuente pérdida de la biodiversidad”, el cual es causa o efecto de diferentes actividades, que a la vez según el impacto que causan, se constituyen también en problemática para el área.

La degradación y fragmentación de ecosistemas, Se ve reflejada básicamente, en la disminución de la cobertura de los diferentes ecosistemas (disminución de cobertura de formaciones coralinas, praderas de fanerógamas, etc.) y es ocasionada por el deterioro que causa sobre los diferentes ambientes marinos y costeros la ocurrencia de fenómenos naturales como la sedimentación y la realización de forma inadecuada de actividades como pesca, caza, extracción forestal, industrial y turismo.

La pérdida de la biodiversidad, se ve reflejada igualmente en la disminución de cobertura de los diferentes ecosistemas y la disminución de especies y/o disminución de la densidad de poblaciones de especies de fauna y flora que habitan los ecosistemas. Este problema,

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

puede darse por la ocurrencia de fenómenos naturales y/o el ejercicio de actividades antrópicas que tienen efectos directos o indirectos sobre los ecosistemas.

A continuación se discutirán en forma detallada cada uno de los factores claves asociados a los recursos hidrobiológicos, el bosque de manglar y el bosque secundario, la fauna silvestre, los corales que constituyen el problema general.

Aspectos Ambientales Generales

El hábitat natural de las especies de fauna y flora, tanto acuáticas como de la costa, ha sufrido degradación debido a la inadecuada implementación de las actividades de aprovechamiento. Algunos de los aspectos más importantes relacionados con este elemento son:

- ☞ La zona estuarina presenta concentraciones mínimas de nitrógeno y ligeramente altas de fósforo, concentración baja de oxígeno y materia en suspensión alta, que pueden estar relacionadas con el flujo de agua en esta región y el vertimiento en la ciénaga de La Soledad proveniente del Distrito de Riego de La Doctrina y/o afluentes de las camaroneras (Invemar, 1999).
- ☞ El ecosistema conformado por las ciénagas de la parte derecha del río Sinú, es un estuario normal o positivo, con un exceso de agua dulce, estratificación por diferencias de salinidad y una elevada producción orgánica que hace que en algunas zonas el fondo tenga poco oxígeno o sea anóxico.
- ☞ La productividad en el sistema estuarino tiende a ser baja, pero hay que considerar que el aporte de nutrientes provenientes de las aguas del Sinú, pueden afectar el equilibrio de la comunidad fitoplanctónica favoreciendo los florecimientos de cianobacterias.
- ☞ Puede estarse presentando una dulcificación en el sistema debido al mayor flujo de agua en el río Sinú por el control de los caudales para la época seca por parte de la empresa Urrá, los cuales son mayores que los mínimos históricos.

Bosques de manglar y secundarios

- ☞ La fragmentación de los bosques de manglar se ha hecho muy evidente en el área de estudio si se compran las fotografías aéreas de 1938 con la situación actual: Los manglares actualmente sólo se encuentran formando parches hacia las riberas de las corrientes de agua (golfo de Morrosquillo y sur del Departamento de Córdoba), asociados a ciénagas y planos inundables (ciénaga de La Caimanera, zona de Guacamayas), formando bosques achaparrados en áreas insulares de origen coralino y en sistemas estuarinos y de deltas (antiguo y actual delta del río Sinú, en Cispatá y Tinajones, respectivamente). Esta situación impide que la fauna pueda desplazarse entre un bosque y otro, por el efecto de isla, con la consiguiente disminución de las especies.
- ☞ Hay deforestación de los bosques secundario, de galería y de manglar, ya sea como una forma para la explotación de la madera y el carbón, en la construcción

de embarcaciones o viviendas, o en las actividades ganaderas y de agricultura. Esta deforestación causa fragmentación del bosque, desplazamiento de especies, cambio de las condiciones ambientales.

- ☞ La vegetación natural del área de estudio se encuentra bastante intervenida, aún los que conservan su biotopo característico como los manglares, pero peor aún los bosques de galería y secundarios, se encuentran completamente transformados o en proceso de serlo hacia agrosistemas o sistemas artificiales inducidos por el hombre, como son los sistemas agrícolas y los pecuarios.
- ☞ La variedad de paisajes presentes en el área, sostuvo una gran diversidad de fauna y flora, sin embargo la destrucción del hábitat y la alteración de los regímenes hídricos restringe la distribución de las especies y las confina a pequeños parches de bosque relictuales.
- ☞ *Rhizophora mangle* (mangle rojo) resultó ser la especie dominante en diferentes sectores de la cuenca baja y su importancia radica en que se constituye en uno de los principales refugios de aves, reptiles, larvas y juveniles de peces, crustáceos y moluscos.
- ☞ La tala del mangle conlleva a que se propague y domine el helecho *Enea*.

Fauna silvestre

- ☞ La caza de subsistencia elimina en primer lugar todas las especies de mayor valor por su tamaño y calidad de carne y luego apela de manera reiterada a especies que no pueden calificarse como "especies de caza".
- ☞ La disminución continua del recurso se identifica en parte con la caza comercial; sin embargo, el proceso de deterioro de la fauna silvestre presenta en este momento un proceso histórico muy largo, que no podría detenerse sólo porque desapareciera toda actividad de caza.
- ☞ La fauna silvestre está compuesta en algunos casos por especies primariamente silvícolas, o especies con tolerancias ecológicas bastante limitadas (especies estenoicas) en mayor o menor grado, incapaces de tolerar hábitats degradados severamente o profundamente modificados.
- ☞ La disminución de las especies de fauna silvestre se acentúa mucho más, cuanto mayor es la tala de los bosques secundarios y de galería, pues son obligados a dispersarse limitando las posibilidades de reproducción y de alimentación y llegando a ser susceptibles al cautiverio, la caza.
- ☞ El descenso continuo de las poblaciones silvestres, ha llevado a más de una especie al borde de la extinción, por el incremento de población y la creciente apertura de nuevas tierras para colonización, así como la demanda de recursos forestales, la desecación de áreas pantanosas, y una ignorancia generalizada a cerca del valor real de los recursos naturales renovables.

Formaciones coralinas

Los corales presentes en isla Fuerte, isla Tortuguilla e islas de San Bernardo, forman el conjunto de formaciones coralinas del área de estudio de la UAC estuarina río Sinú – golfo de Morrosquillo. Estas formaciones son las más extensas de las presentes en el Caribe

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

continental colombiano (247.3 Km²) y las que presentan la mayor cobertura de corales vivos (151.8 Km²), siendo las islas de San Bernardo, las de mayor valor (134.5 Km²).

El deterioro de las formaciones coralinas es evidente en:

- ☞ Pérdida de cobertura de coral vivo, definida como la cantidad relativa de superficie arrecifal cubierta por tejido coralino vivo (Díaz *et al.*, 2001), en el área de estudio las formaciones coralinas de islas de San Bernardo presenta el mayor promedio en el porcentaje de coral vivo (46.1%) comparado con otras zonas como San Andrés (21.5 %). Isla fuerte ha experimentado una reducción del 12 % en cobertura de coral vivo y en el bajo Bushnell del 10.4 %;
- ☞ Aparición de enfermedades en las estructuras de corales (blaqueamientos, manchas, etc.), que afectan el crecimiento de los corales y pérdida temporal o permanente de la cobertura de coral y muerte del mismo (Garzón-Ferreira *et al.*, 2001);
- ☞ La disminución en el número de individuos de fauna y flora asociada a estas formaciones. Organismos de especial importancia comercial como pargos (Lutjanidae) meros y chernas (Serranidae), roncos (Haemulidae), langostas (Palinuridae), cangrejos y caracoles han disminuido sus poblaciones a causa de la sobrepesca y en consecuencia se ha ejercido presión sobre otros recursos propios de las formaciones coralinas como peces loro (Scaridae), cirujanos (Acanthuridae), isabelitas (Pomacanthidae) cachuas y ballestas (Balistidae), disminuyendo de esta manera la biodiversidad de estos sistemas (Díaz *et al.*, 2001).
- ☞ Cambios considerables en la estructura y función de los ecosistemas coralinos, como por ejemplo el reemplazo en la dominancia de las especies de corales como consecuencia de las mortandades de especies y la lenta recuperación de las mismas. Un ejemplo de esto se presenta en las islas de San Bernardo, donde originalmente existió dominancia de la especie de coral *Acropora palmata* y luego fue reemplazada por *Porites astroides* (López-Victoria, 1999).

Factores como las enfermedades y el calentamiento global, se cuentan entre las principales causas naturales del deterioro en las formaciones coralinas presentes en el área de estudio de la UAC estuarina río Sinú-golfo de Morrosquillo.

Para el área de estudio se tienen reportes de enfermedades en la formaciones coralinas de islas de San Bernardo e isla Fuerte. En esto sitios se han reportado las enfermedades de la “Banda Amarilla”, “Plaga Blanca”, “Banda Blanca”, “Lunares Oscuros” y “Banda Negra”.

En la Tabla 7-3, se presentan las enfermedades reportadas para el área, relacionadas con las especies a las cuales afectan y las formaciones en las cuales se han reportado. Como se observa en la tabla, *Montastrea spp* y *Diploria strigosa* son las que se ven más afectadas por las enfermedades reportadas para las islas de San Bernardo, siendo también estas especies las más representativas de las islas de San Bernardo, lo que podría ocasionar en un futuro la disminución de la cobertura de coral vivo en las islas y/o el reemplazo de las especies actualmente dominantes por otras que aun no lo son.

Tabla 7-3. Presencia de enfermedades de corales en las islas de San Bernardo e isla Fuerte. Tomado y modificado de Garzón-Ferreira *et al.*, 2001.

| Especies | Islas de San Bernardo | Isla Fuerte |
|-----------------------------|-----------------------|-------------|
| <i>Colpophyllia natans</i> | +ψ | |
| <i>Favia fragum</i> | + | |
| <i>Montastrea annularis</i> | + * × | |
| <i>M. faveolata</i> | +× | * |
| <i>Montastrea frankisi</i> | + * | |
| <i>Porites astroides</i> | + | + |
| <i>Diploria strigosa</i> | + * ψ | |
| <i>Agaricia lamarcki</i> | * | |
| <i>A. tenuifolia</i> | * | * |
| <i>Siderastrea siderea</i> | * | o × |
| <i>Acropora cervicornis</i> | o | o |

+ = Banda Amarilla; * = Plaga Blanca; o = Banda Blanca; × = lunares Oscuros; ψ = Banda negra

En cuanto a los factores antrópicos reportados para el área de la UAC estuarina río Sinú-golfo de Morrosquillo, es de especial interés la sedimentación ocasionada por las descargas provenientes del río Sinú, como producto de la deforestación de los bosques aledaños al río. Las descargas de sedimentos pueden ocasionar blanqueamientos, necrosis de partes de tejido vivo y muerte de colonias (Cortés y Risk, 1982; Hubabard, 1986; Cortés, 1990 En: Díaz *et al.*, 2001).

El río Sinú es una de las principales cuencas hidrográficas del Caribe colombiano, siendo la tercera en área ($10.18 \times 10^3 \text{ Km}^2$) y descargas de sedimentos ($6.1 \times 10^6 \text{ t/Km}^2/\text{año}$) después del los ríos Magdalena y Atrato (Restrepo y Kjerfve, 2000). De esta manera, se constituye en una de las principales fuentes de sedimentos que tienen influencia sobre los corales continentales del Caribe colombiano, en este caso los de las islas de San Bernardo e isla Fuerte.

Otro aspecto negativo producto de la cercanía de las formaciones coralinas del área de estudio a la desembocadura del río Sinú, es la contaminación por las aguas negras que este río conduce, las cuales son generadas por las poblaciones asentadas a lo largo de esta cuenca.

La práctica inadecuada de la actividad pesquera, evidenciada en la sobrepesca y la utilización de métodos nocivos ha traído consigo cambios considerables en los ecosistemas de coral presentes en la UAC estuarina río Sinú-golfo de Morrosquillo. Por una parte, la captura sin ningún control, de especies de interés comercial como pargos, sierras, meros, etc..., ha disminuido considerablemente sus poblaciones, lo que ha conducido a ejercer presión sobre otras especies asociadas a los arrecifes y por consiguiente a contribuir con la disminución de la biodiversidad. Así mismo, el uso de métodos de pesca ilícitos como la dinamita, ha llevado al deterioro de las estructuras coralinas, disminuyendo de esta manera la cobertura de coral vivo.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Finalmente, en el área de estudio el turismo es considerado como una importante fuente de recursos. Sin embargo, la realización de esta actividad está asociada a la utilización de lanchas con motores fuera de borda cuyas hélices y/o vertimiento de combustible, que generan riesgo para la flora y fauna marina, como es el caso de las formaciones coralinas, conduciendo de alguna manera a la muerte de coral y reducción de la cobertura del mismo. También se presenta la extracción manual de corales con fines de venta para el turismo que visita la zona.

En la Tabla 7-4 se resumen los diferentes agentes y su grado de afectación para las formaciones coralinas del área (se excluye la isla Tortuguilla, de donde no se tiene información). Como se evidencia, son isla Fuerte y las islas de San Bernardo, las áreas coralinas donde más tensores afectan y con mayor intensidad.

Tabla 7-4. Tensores que afectan las formaciones coralinas de la UAC estuarina río Sinú-golfo de Morrosquillo. Tomado y modificado de Díaz *et al.*, 2001

| Agentes | Formaciones coralinas presentes en la UAC estuarina río Sinú-golfo de Morrosquillo | | | |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|-----------------------|
| | Bajo Burbujas | Bajo Bushnell | Isla Fuerte | Islas de San Bernardo |
| Calentamiento global | 1 | 1 | 2 | 3 |
| Enfermedades | 0 | 0 | 1 | 2 |
| Sobrepesca | 2 | 2 | 3 | 2 |
| Descargas de aguas continentales (Sedimentación / alteración de cuencas) | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Aguas negras | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Pesca con dinamita | 1 | 0 | 2 | 2 |
| Actividades náuticas (buceo y/o lanchas de turismo) | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Extracción de coral | 0 | 0 | 2 | 3 |

Los números 0, 1, 2 y 3, indican el grado de afectación de los agentes sobre las formaciones coralinas. 0= ausencia del tensor; 1= afectación mínima; 2= afectación media; 3= afectación alta.

Debido a que el impacto ejercido en los últimos años sobre las formaciones coralinas, ha causado la reducción de las áreas coralinas en el mundo, el CITES (Comisión Internacional sobre el Tráfico de Especies Amenazadas) ha catalogado todas las especies de corales como “amenazadas” y según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, sigla en inglés) la mayoría de especies coralinas son “vulnerables” (Díaz *et al.*, 2001).

El “Listado preliminar de Peces e Invertebrados marinos amenazados de Colombia, cita a *Mussa angulosa*, *Acropora palmata*, *Acropora cervicornis*, *Acropora prolifera*, *Porites porites*, *Agaricia tenuifolia*, *Gorgona ventalina*, *Stephanocoenia intercepta*, *Eusmilia fastigiata* como las especies de corales amenazadas de Colombia (Navas *et al.*, 2001). De estas especies ocho se encuentran reportadas para el área de estudio de la UAC estuarina río Sinú-golfo de Morrosquillo, tal como se observa en la Tabla 7-5.

Tabla 7-5. Especies de coral amenazadas reportadas para el área de estudio de la UAC estuarina río Sinú-golfo de Morrosquillo.

| Especies de coral amenazadas | Formaciones coralinas presentes en la UAC estuarina río Sinú-golfo de Morrosquillo | | |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------|
| | Islas de San Bernardo | Isla Fuerte, bajo Bushnell, bajo Burbujas | Isla Tortuguilla |
| <i>Mussa angulosa</i> | X | X | |
| <i>Acropora palmata</i> , | X | X | |
| <i>Acropora cervicornis</i> | X | X | |
| <i>Acropora prolifera</i> | X | | |
| <i>Porites porites</i> | X | X | |
| <i>Agaricia tenuifolia</i> | X | X | X |
| <i>Stephanocoenia intercepta</i> | X | X | |
| <i>Eusmilia fastigiata</i> | X | X | |

Praderas de fanerógamas

Este ecosistema se encuentra localizados en varios puntos de la plataforma continental del área de estudio de la UAC estuarina río Sinú-golfo de Morrosquillo y su conservación es de gran importancia debido a que por sus características estructurales y funcionales sirve de alimento y refugio de especies que posteriormente van a ocupar otros ecosistemas.

El nivel de conocimiento de estos ecosistemas aun es limitado, lo cual dificulta diagnosticar el estado actual de los mismos. Sin embargo, a partir de estudios puntuales en el área de estudio y otras zonas del Caribe colombiano, se identifican algunos de los problemas que las afectan.

El deterioro de estos ecosistemas puede afectar su estructura y funcionamiento al influir directamente sobre las especies de pastos marinos y/o al afectar la fauna y flora asociada a las mismas.

Una de las principales causas naturales del deterioro del ecosistema de praderas de fanerógamas es el hervivorismo por parte de peces e invertebrados, que trae consigo la reducción de la cobertura de pastos marinos.

Desde el punto de vista antrópico factores como la sedimentación a causa de la deforestación, afecta principalmente a las pradera de fanerógamas ubicadas en el área de influencia del delta de río Sinú. De esta manera, formaciones de pastos marinos como las de isla Fuerte, islas de San Bernardo, Punta San Bernardo y las del sector Playa Blanca-Coveñas, pueden verse afectadas por este factor.

La realización de actividades pesqueras en áreas donde se ubica este recurso, puede ser otro aspecto que contribuye al deterioro del mismo. El uso de chinchorros cerca de la

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

costa, en áreas como Punta San Bernardo, Moñitos, sector playa Blanca-Coveñas, pueden ser causa de la reducción en la cobertura de los pastos marinos.

Por otro lado la actividad turística puede tener efecto sobre los pastos marinos ya sea por que el paso de las lanchas los remueve o por el interés que despierta para el turista especies como la estrella de mar *Oreaster reticulatus* y el caracol pala *Strombus gigas* (consideradas como especies amenazadas)

fauna y flora asociada a los ecosistemas marinos y costeros

Los recursos hidrobiológicos asociados a los diferentes ecosistemas marinos y costeros presentes en la UAC estuarina río Sinú - golfo de Morroquillo, se ven afectados principalmente por actividades de pesca, contaminación, industriales y turísticas. Estas actividades pueden afectar de forma directa a la fauna y flora asociada a los ecosistemas marinos y costeros o indirecta cuando afecta el hábitat al cual están asociados.

A continuación algunos aspectos por los que se ven afectados:

- ☞ La costumbre de salir a pescar preferencialmente en la época húmeda, está ocasionando presión sobre los recursos que son abundantes en esa época y quizás no, sobre las especies dominantes en la época seca. Esta preferencia es debida a la poca autonomía que tienen las embarcaciones que utilizan, que les impide pescar en la época seca cuando los vientos alisios son muy fuertes.
- ☞ Se presenta captura de especies de peces y crustáceos de corta edad y que aún no llegan a su estado adulto, constituyéndose en otro factor de riesgo para este recurso. Las áreas muy cerca de la costa, frente a la desembocadura de ríos, quebradas, estuarios y ciénagas (bahía de Cispatá y ciénagas del sector deltaico del río Sinú y las praderas de fanerógamas en las islas de San Bernardo, isla Tortuguilla, isla fuerte y punta de San Bernardo), son sitios de refugio y alimento de las especies en sus etapas larvales hasta cuando llegan a juveniles y migran de nuevo al mar a través de las bocas de ríos y ciénagas.
- ☞ Esta costumbre también es debida a la poca autonomía de sus embarcaciones para ir mar afuera, o a que poseen artes inadecuados como redes de ojo de malla pequeño, redes de arrastre que además pueden causar deterioro del hábitat o emplean dinamita. Un ejemplo es el caso del camarón titi, para cuya captura se utilizan redes de arrastre camaronero de ojo de malla pequeño (1 ½ puntos) debido al tamaño reducido de este camarón en su estado adulto. Al emplear estas redes, no sólo se capturan individuos de camarón titi, sino también juveniles de otros camarones y de peces, lo cual impide que estos organismos lleguen a su estado adulto y por consiguiente a su etapa de madurez sexual para su reproducción. La pesca con artes inadecuados, puede llevar a la captura de individuos en sus etapas juveniles cuando se utilizan redes de ojo de malla pequeño y además pueden causar deterioro del hábitat al usar redes de arrastre o emplear dinamita en áreas donde se presentan ecosistemas como los corales, los fondos sedimentarios, los bosques de manglar o las praderas de

fanerógamas. Un ejemplo de esto, es el caso del camarón titi, para cuya captura se utilizan redes de arrastre camaronero de ojo de malla pequeño (1 ½ puntos) debido al tamaño reducido de este camarón en su estado adulto. Al emplear estas redes, no sólo se capturan individuos de camarón titi, sino también juveniles de otros camarones y de peces, lo cual impide que estos organismos lleguen a su estado adulto y por consiguiente a su etapa de madurez sexual para su reproducción.

- ☞ Presión ejercida por la pesca de ciertos recursos, como en el caso del camarón titi, camarón blanquillo, pargo, sierra y ostras, los cuales son los recursos de los que más se tiene registro de su captura. Esta presión puede ocasionar reducción de la densidad poblacional de estas especies e incluso reducción en el número de especies en el área.
- ☞ Pesca generalizada en todos los caladeros de pesca, incluidas las áreas cercanas a la costa, alrededores de las islas de San Bernardo, isla Fuerte y Tortuguilla y arrecifes artificiales, lo cual ocasiona que los recursos se estén agotando en forma simultánea en toda la zona.
- ☞ La calidad de los hábitats de cría o de permanencia de especies marinas y estuarinas, tal como sucede en la ciénagas que hacen parte del sistema lagunar deltaico estuarino del río Sinú, puede estar afectada por la contaminación producida por los desechos agroquímicos utilizados en los cultivos permanentes en la región y por las aguas servidas domiciliarias.
- ☞ La función de los sistemas estuarinos de ser áreas nodrizas donde se crían un buen porcentaje de juveniles de las especies comerciales marinas y estuarinas se ha visto afectada por la deforestación de los bosques de manglar.
- ☞ Destrucción del hábitat de las especies de fauna marina por el arrastre de los fondos marinos usando redes camaroneras de uso industrial o artesanal. Es el caso de fondos sedimentarios, sobre los cuales se arrastran para capturar camarón, y los fondos de coral y pastos marinos que sirven de refugio y ofrecen alimento a muchas especies de peces y crustáceos.
- ☞ Los refugios de muchas especies marinas y estuarinas en su estado larval y juvenil se han reducido debido a la tala de manglar que causa erosión y sedimentación.
- ☞ La estructura de los arrecifes de coral o de las praderas de pastos marinos están siendo afectados por los motores de lanchas empleadas para turismo o pesca.
- ☞ Contaminación generada por descargas de aguas negras y actividad industrial como el transporte de hidrocarburos, afecta la fauna de peces, crustáceos, moluscos, poliquetos, etc, que por acumulación de sustancias tóxicas pueden morir.
- ☞ La actividad turística tiene efectos sobre recursos hidrobiológicos, debido por un lado a el efecto contaminante ocasionado por los combustibles de las embarcaciones empleadas para esta actividad y por otro a que la actividad promueve la realización de otras como la extracción de corales para ser utilizados como suvenirs, lo cual afecta el hábitat de la fauna asociada.

Así mismo, el turismo incrementa la actividad pesquera, como es el caso que se da con la captura de langostas en la islas de San Bernardo con el fin de abastecer la demanda de los restaurantes. La realización de esta práctica, se lleva a cabo sin ningún control,

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

permitiendo la captura de animales por debajo de la talla de madurez sexual y la consecuente disminución de las poblaciones de estas especies.

También es frecuente la recolección de equinodermos como la estrella de mar *Oreaster reticulatus* y moluscos como el caracol pala *Strombus gigas* (aparecen en el listado de especies marinas amenazadas en Colombia), que al igual que los corales son empelados como souvenirs y en el caso del caracol pala también como alimento.

Tabla 7-6 PROBLEMAS BIOFÍSICOS DETECTADOS EN LA UAC ESTUARINA RÍO SINÚ – GOLFO DE MORROSQUILLO

| Elemento | Ubicación | Procesos | Amenazas | Riesgos | Vulnerabilidad | Detonantes |
|-------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Playas insulares | Archipiélago San Bernardo (Tintipan, Mucura, Palma) | Extracción de arena de la zona sublitoral y playas Destrucción de praderas marinas Pesca con dinamita en parches coralinos | Erosión litoral Oleaje Deriva litoral Mares de leva | Pérdida de playas Pérdida de terrenos aptos para uso turístico Pérdida de praderas marinas | Media | Beneficios económicos por la venta de lotes aterrados, pesca y mangle Adjudicación de propiedad Aumento de Turismo |
| Manglares | Archipiélago San Bernardo e Isla Boquerón | Rellenos para vivienda | Desecación Relleno | Desaparición del manglar, Cambio de uso | Alta | Beneficios económicos por la venta de lotes aterrados Asentamientos humanos-turísticos |
| | | Alteración régimen hídrico | Hipersalinización | Deterioro del manglar | Media | Asentamientos humanos-turísticos |
| | | Disposición de basuras | Contaminación | Deterioro del manglar | Alta | Asentamientos humanos-turísticos |
| | | Todos los anteriores | Todos los anteriores | Pérdida de hábitat de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Alta | Asentamientos humanos-turísticos |
| Corales | Archipiélago San Bernardo | Extracción para construcción | Disminución de cobertura de coral | Pérdida de hábitat de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Alta | Asentamientos humanos-turísticos |
| | | Pesca industrial arrastrera y pesca con dinamita | | | | Falta de control |
| | | Recolección para souvenirs | | | | Aumento del turismo |
| Corales | Islas de San Bernardo | Pesca industrial y artesanal de arrastre principalmente con redes camarónicas | Disminución de cobertura de coral | Pérdida de hábitat de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Alta | Falta de control |
| Corales | Isla Fuerte | Extracción para construcción | Disminución de cobertura de coral | Pérdida de hábitat de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Alta | Asentamientos humanos-turísticos |
| | | Pesca industrial y artesanal de arrastre principalmente con redes camarónicas | | | | Falta de control |
| | | Recolección para souvenirs | | | | Aumento del turismo |
| | | Descarga de sedimentos provenientes del río Sinú | | | | Cambio de desembocadura del río Sinú |
| Corales | Isla Tortuguilla | Pesca industrial y artesanal de arrastre principalmente con redes camarónicas | Disminución de cobertura de coral | Pérdida de hábitat de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Media | Falta de control |
| Manglares | Ciénaga La Boquilla | Alteración régimen hídrico | Hipersalinización | Deterioro | Alta | Actividad ganadera Deforestación aguas arriba. |
| Praderas de fanerógamas | Alrededores de Punta San Bernardo | Extracción de arenas | Remoción praderas | Pérdida de hábitat y alimento de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos | Alta | Asentamientos humanos-turísticos |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Elemento | Ubicación | Procesos | Amenazas | Riesgos | Vulnerabilidad | Detonantes |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------|
| | | | | Pérdida de funciones y servicios | | |
| Praderas fanerógamas | Islas de San Bernardo | Extracción de arenas | Remoción praderas | Pérdida de hábitat y alimento de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Alta | Asentamientos humanos-turísticos |
| | | Pesca industrial y artesanal de arrastre principalmente con redes camaroneras | | | | Falta de control |
| Praderas fanerógamas | Isla Fuerte | Pesca industrial y artesanal de arrastre principalmente con redes camaroneras | Remoción praderas | Pérdida de hábitat y alimento de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Media | Falta de control |
| Fondos sedimentarios de la plataforma continental | Plataforma continental del área de estudio | Pesca industrial y artesanal de arrastre principalmente con redes camaroneras | Alteración del fondo | Pérdida de hábitat y alimento de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Media | Falta de control |
| Áreas estuarinas | Bocas de quebradas, arroyos, ríos y ciénagas al mar. Bocas de las ciénagas de Pepinos, Icolea, Mestizos. Quebradas Guacamayas, El Frances, La Yuca, Zaragocilla, arroyo Pechelín, | Pesca artesanal con trasmallos y/o chinchorros en las bocas de estos cuerpos de agua | Interrupción de vía de circulación para larvas de peces y crustáceos que se dirigen a la zona estuarina y de juveniles que van hacia el mar | Pérdida de recursos hidrobiológicos por interrupción de los ciclos biológicos de las especies | Alta | Falta de control |
| | | Pesca con redes de ojo de malla pequeño (redes camaroneras) | Captura de individuos que no han llegado a su estado de madurez | | | |
| Potreros | Entre Punta San Bernardo y Berrugas | Sobrepastoreo | Compactación de suelos | Pérdida de productividad de los suelos | Baja | Actividad ganadera con poco manejo |
| Manglares | Los Morros - Berrugas | Rellenos para vivienda | Cambio de uso | Desaparición | Alta | Asentamientos humanos-turísticos |
| | | Aumento frontera pecuaria | Cambio de uso | Desaparición | Alta | Actividad ganadera |
| | | Alteración régimen hídrico | Hipersalinización | Deterioro | Alta | Asentamientos humanos Actividad ganadera |
| | | Tala | Deterioro de la floresta | Pérdida cobertura vegetal | Baja | Aumento de la población |
| | | Todos los anteriores | Todos los anteriores | Pérdida de hábitat de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Alta | Aumento de la población Actividad ganadera |
| Cultivos | Alrededores de Berrugas | Monocultivos limpio | Uso intensivo del suelo | Pérdida de productividad | Media | Aumento de la población Falta de asistencia técnica |

| Elemento | Ubicación | Procesos | Amenazas | Riesgos | Vulnerabilidad | Detonantes |
|---------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Playas | Los Morros hasta Zaragocilla | Extracción de arena de la zona sublitoral y playas Destrucción de praderas marinas Escasez de sedimentos provenientes de tierra Urbanización de las playas en las zonas de bermas Construcción de espolones | Erosión litoral Oleaje Deriva litoral Mares de leva | Pérdida de playas Pérdida de terrenos aptos para uso turístico Pérdida de praderas marinas | Media | Crecimiento de las poblaciones costeras Beneficios económicos por la venta de lotes aterrados Cauces poco caudalosos |
| Manglares | Berrugas – Boca Zaragocilla | Construcciones civiles | Cambio de uso | Desaparición | Alta | Grupos al margen de la ley |
| | | Aumento frontera pecuaria | Cambio de uso | Desaparición | Alta | Actividad ganadera |
| | | Alteración régimen hídrico | Hipersalinización | Deterioro | Alta | Construcciones civiles Actividad ganadera |
| | | Tala | Deterioro de la floresta | Pérdida cobertura vegetal | Baja | Aumento de la población |
| | | Todos los anteriores | Todos los anteriores | Pérdida de Biodiversidad Pérdida de hábitat de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Alta | Asentamientos humanos-turísticos |
| Potreros | Entre Berrugas y Tolú | Sobrepastoreo | Compactación de suelos | Pérdida de productividad de los suelos | Baja | Actividad ganadera con poco manejo |
| Manglares | Boca Zaragocilla – Guacamayas - El Francés | Construcciones civiles | Cambio de uso y Fragmentación ecosistema | Desaparición | Alta | Grupos al margen de la ley |
| | | Aumento frontera pecuaria | Cambio de uso | Desaparición | Alta | Actividad ganadera |
| | | Alteración régimen hídrico | Hipersalinización | Deterioro | Alta | Construcciones civiles, de turismo y la actividad ganadera |
| | | Tala | Deterioro de la floresta | Pérdida cobertura vegetal | Media | Aumento de la población |
| | | Rellenos para vivienda | Cambio de uso | Desaparición | Alta | Asentamientos humanos-turísticos |
| | | Disposición de basuras | Contaminación | Deterioro | Alta | Asentamientos humanos-turísticos |
| | | Todos los anteriores | Todos los anteriores | Pérdida de biodiversidad Pérdida de hábitat de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Alta | Grupos al margen de la ley Aumento de la población Actividades turísticas y ganaderas |
| Ciénagas y Pantanos | La Leche y Trementino | Construcciones civiles | Cambio de uso | Desaparición | Alta | Actividad ganadera |
| | | Alteración régimen hídrico | Eutrofización | Deterioro | Alta | Obras civiles y actividad ganadera |
| | | Aumento frontera pecuaria | Cambio de uso | Desaparición | Alta | Actividad ganadera |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Elemento | Ubicación | Procesos | Amenazas | Riesgos | Vulnerabilidad | Detonantes |
|-----------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Playas | Guacamayas – El Francés - Tolú | Extracción de arena de la zona sublitoral y playas Destrucción de praderas marinas Escasez de sedimentos provenientes de tierra Urbanización de las playas en las zonas de bermas | Erosión litoral Oleaje Deriva litoral Mares de leva | Pérdida de playas Pérdida de terrenos aptos para uso turístico Pérdida de praderas marinas | Baja | Beneficios económicos por la venta de lotes aterrados Cauces poco caudalosos Crecimiento de las poblaciones costeras |
| | | Construcción sobre dunas | Fenómenos naturales (Mar de leva, otros) | Desastres naturales | Baja | |
| Manglares | El Francés – Tolú - Coveñas | Construcciones civiles | Cambio de uso y Fragmentación ecosistema | Desaparición | Alta | Expansión urbana y turística |
| | | Aumento frontera pecuaria | Cambio de uso | Desaparición | Alta | Actividad ganadera |
| | | Alteración régimen hídrico | Hipersalinización | Deterioro | Alta | Construcciones civiles, de turismo y actividad ganadera |
| | | Tala | Deterioro de la floresta | Pérdida cobertura vegetal | Media | Aumento de la población |
| | | Rellenos para vivienda | Cambio de uso y Fragmentación ecosistema | Desaparición | Alta | Asentamientos humanos-turísticos |
| | | Disposición de basuras | Contaminación | Deterioro | Alta | Asentamientos humanos-turísticos |
| Playas | Tolú - Coveñas | Extracción de arena de la zona sublitoral y playas Escasez de sedimentos provenientes de tierra (río Sinú) Urbanización de las playas en las zonas de bermas Construcción inadecuada de espolones | Erosión litoral Oleaje Deriva litoral Mares de leva | Pérdida de playas Pérdida de terrenos aptos para uso turístico | Alta | Crecimiento de las poblaciones costeras y la infraestructura turística Beneficios económicos por la venta de lotes aterrados Cauces poco caudalosos Cambio de la desembocadura del río Sinú La dirección de las corrientes litorales aleja los sedimentos de la costa |

| Elemento | Ubicación | Procesos | Amenazas | Riesgos | Vulnerabilidad | Detonantes |
|--------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cuerpos de agua | Arroyos entre Tolú y Coveñas | Vertimiento de desechos sólidos | Contaminación | Deterioro | Media | Actividad portuaria e industrial |
| | | Vertimiento de aguas servidas | Contaminación | Deterioro | Media | Asentamientos humanos-turísticos |
| | | Disposición de basuras | Contaminación | Deterioro | Alta | Asentamientos humanos-turísticos |
| | | | Obstrucción flujos | Eutrofización del cuerpo de agua e hipersalinización de manglares | Media | Asentamientos humanos-turísticos |
| Bosques de Galería | Arroyos entre El Francés y San Antero | Aumento frontera pecuaria | Cambio de uso | Desaparición | Alta | Actividad ganadera |
| | | Tala | Deterioro de la floresta | Pérdida de biodiversidad Pérdida de hábitat de fauna Pérdida de funciones y servicios | Media | Aumento de la población y actividad ganadera |
| Potreros | Entre Tolú y alrededores de la Ciénaga La Caimanera | Sobrepastoreo | Compactación de suelos | Pérdida de productividad de los suelos | Baja | Actividad ganadera con poco manejo |
| Zoocria | Finca La Oculta – La Caimanera | Compra de crías de caimán del medio natural | Desequilibrio y pérdida de las poblaciones | Presión sobre sp. amenazada Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Alta | Demanda mundial de pieles |
| Manglares | Ciénaga de La Caimanera | Construcciones civiles | Cambio de uso y Fragmentación ecosistema | Desaparición | Alta | Expansión urbana y turística |
| | | Aumento frontera pecuaria | Cambio de uso | Desaparición | Media | Actividad ganadera |
| | | Alteración régimen hídrico | Hipersalinización | Deterioro | Media | Construcciones civiles, de turismo y la actividad ganadera |
| | | Tala ilegal a gran escala | Deterioro de la floresta | Pérdida cobertura vegetal Disgénesis | Alta Media | Aumento de la población, demanda de madera de mangle |
| | | Rellenos para vivienda | Cambio de uso y Fragmentación ecosistema | Desaparición | Alta | Asentamientos humanos-turísticos |
| | | Disposición de basuras y aguas servidas | Contaminación | Deterioro | Alta | Asentamientos humanos-turísticos |
| | | Todos los anteriores | Todos los anteriores | Pérdida de biodiversidad Pérdida de hábitat de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Media | Grupos al margen de la ley Aumento de la población Actividades turísticas y ganaderas |
| Potreros | Coveñas y Municipio de San Antero | Sobrepastoreo | Compactación de suelos | Pérdida de productividad de los suelos | Media | Actividad ganadera con poco manejo |
| Cultivos | Municipio de San Antero | Monocultivos limpio | Uso intensivo del suelo | Pérdida de productividad | Media | Aumento de la población Falta de asistencia técnica |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Elemento | Ubicación | Procesos | Amenazas | Riesgos | Vulnerabilidad | Detonantes |
|-----------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Playas | Punta Bolívar a Playa Blanca | Extracción de arena de la zona sublitoral y playas Destrucción de praderas marinas Escasez de sedimentos provenientes de tierra Urbanización de las playas en las zonas de bermas Construcción inadecuada de espolones | Erosión litoral Oleaje Deriva litoral Mares de leva | Pérdida de playas Pérdida de terrenos aptos para uso turístico Pérdida de praderas marinas | Media | Crecimiento de las poblaciones costeras Beneficios económicos por la venta de lotes aterrados. Cauces con poco caudal Cambio desembocadura río Sinú |
| Manglares | Punta Bolívar – Playa Blanca | Construcciones civiles | Cambio de uso y Fragmentación ecosistema | Desaparición | Alta | Expansión urbana y turística |
| | | Aumento frontera pecuaria | Cambio de uso | Desaparición | Alta | Actividad ganadera |
| | | Alteración régimen hídrico | Hipersalinización | Deterioro | Alta | Construcciones civiles, de turismo y actividad ganadera |
| | | Tala | Deterioro de la floresta | Pérdida cobertura vegetal | Media | Aumento de la población |
| | | Rellenos para vivienda | Cambio de uso y Fragmentación ecosistema | Desaparición | Alta | Asentamientos humanos-turísticos |
| | | Disposición de basuras | Contaminación | Deterioro | Alta | Asentamientos humanos-turísticos |
| | | Erosión de playas | Volcamiento de árboles | Pérdida cobertura vegetal | Baja | Asentamientos humanos-turísticos |
| | | Todos los anteriores | Todos los anteriores | Pérdida de biodiversidad Pérdida de hábitat de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Alta | Aumento de la población Asentamientos humanos-turísticos Actividades turísticas y ganaderas |
| Manglares | Sector Litoral – Antiguo Delta del Río Sinú | Alteración régimen hídrico | Hipersalinización, formación y aumento de salitrales como los de La Muerte. | Deterioro y pérdida de áreas de manglar | Alta | Sedimentación, obstrucción natural de corrientes de agua y disminución de aportes del Río Sinú. |
| | | Tala en áreas fuera de sitios de permiso | Deterioro de la floresta | Pérdida cobertura vegetal Disgénesis | Alta Media | Aumento de la población, demanda de madera de mangle |
| | | Dinámica fluvio-marina | Erosión de línea de costa, volcamiento de árboles | Pérdida cobertura vegetal | Baja | |
| | | Dinámica fluvio-marina | Sedimentación manglares de borde, muerte por asfixia | Pérdida cobertura vegetal | Baja | |
| | | Todos los anteriores | Todos los anteriores | Pérdida de biodiversidad Pérdida de hábitat de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Media | Todos los anteriores |

| Elemento | Ubicación | Procesos | Amenazas | Riesgos | Vulnerabilidad | Detonantes |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Manglares | Sector Estuarino – Antiguo Delta del Río Sinú | Alteración régimen hídrico (taponamiento de caños) | Hipersalinización , formación y aumento de salitrales como el de Sonia. | Deterioro y pérdida de áreas de manglar | Alta | Sedimentación, obstrucción natural de corrientes de agua y disminución de aportes del Río Sinú. |
| | | Tala en áreas fuera de sitios de permiso | Deterioro de la floresta | Pérdida cobertura vegetal Disgénesis | Alta Media | Aumento de la población, demanda de madera de mangle |
| | | Sobreaprovechamiento forestal en sitios de permiso | Deterioro de la floresta | Pérdida cobertura vegetal Disgénesis | Media Alta | Aumento de la población, demanda de madera de mangle |
| | | Extracción de raíces para "sebar" caracol y como carnada. | Volcamiento de árboles | Pérdida cobertura vegetal | Baja | Aumento de la población, disminución de recursos hidrobiológicos |
| | | Todos los anteriores | Todos los anteriores | Pérdida de biodiversidad Pérdida de hábitat de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Media | Todos los anteriores |
| Manglares | Sector Pie de Monte – Antiguo Delta del Río Sinú | Alteración régimen hídrico (taponamiento de caños) | Hipersalinización , formación y aumento de salitrales como el de Nisperal. | Deterioro y pérdida de áreas de manglar | Alta | Sedimentación, obstrucción natural de corrientes de agua y disminución de aportes del Río Sinú. |
| | | Disposición de aguas camaronera | Alteración calidad hídrica | Deterioro de aguas y manglar | Baja | Aumento demanda de camarón. |
| | | Tala en áreas fuera de sitios de permiso | Deterioro de la floresta | Pérdida cobertura vegetal Disgénesis | Alta Media | Aumento de la población, demanda de madera de mangle |
| | | Aumento frontera pecuaria | Cambio de uso | Desaparición | Alta | Actividad ganadera |
| | | Extracción de raíces para "sebar" caracol y como carnada. | Volcamiento de árboles | Pérdida cobertura vegetal | Baja | Aumento de la población, disminución de recursos hidrobiológicos |
| | | Todos los anteriores | Todos los anteriores | Pérdida de biodiversidad Pérdida de hábitat de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Media | Todos los anteriores |
| Manglares | Sector interno de influencia directa del Río Sinú – Antiguo Delta del Río Sinú | Sedimentación de cuerpos de agua | Colonización del manglar | Pérdida de cuerpos de agua Pérdida de vías de comunicación | Baja Baja | Carga sedimentaria Caños Sicará y Grande |
| | | Disposición de aguas camaronera | Alteración calidad hídrica | Deterioro de aguas y manglar | Baja | Aumento demanda de camarón. |
| | | Confinamiento de área para "biofiltro" | Muerte de árboles y pérdida de área de manglar. | Pérdida de funciones y servicios ecológicos | Alta | Actividad camaronera |
| | | Disposición de aguas del Distrito de Riego La Doctrina | Alteración calidad hídrica | Deterioro de aguas, manglar y actividad camaronera | Alta | Falta de manejo de agroquímicos en los cultivos. |
| | | Aumento frontera agrícola | Cambio de uso | Desaparición | Baja | Aumento de la población, incremento de actividad agrícola. |
| | | Invasión de helecho Achroscopicum aureum en zonas de agua dulce | Estrés del manglar por la competencia. | Pérdida de áreas de manglar | Media | Eliminación de manglar y aumento de los niveles de agua dulce. |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Elemento | Ubicación | Procesos | Amenazas | Riesgos | Vulnerabilidad | Detonantes |
|-------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Todos los anteriores | Todos los anteriores | Pérdida de biodiversidad Pérdida de hábitat de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Baja | Todos los anteriores |
| Camaroneras | Ciénaga Soledad, Tijó | Disposición de aguas del Distrito de Riego La Doctrina | Alteración calidad hídrica | Explosión de la comunidad de algas y bajas de oxígeno. | Media | Falta de manejo de agroquímicos en los cultivos. |
| Playas | Punta Terraplén a Mireya | Dinámica fluvio-marina | Acreeción | Aumento de playas | Baja | Cambio desembocadura río Sinú |
| Playas | Delta de Tinajones | Dinámica Río Sinú | Acreeción | Aumento de playas | Media | Cambio desembocadura río Sinú |
| Cultivos | Municipio de San Bernardo del Viento | Monocultivos limpios | Uso intensivo del suelo | Pérdida de productividad | Media | Aumento de la población Falta de asistencia técnica |
| Distrito de Riego | Municipio de San Bernardo del Viento | Cultivos tecnificados de arroz | Uso intensivo del suelo Uso de agroquímicos | Pérdida de productividad Contaminación -sistemas vecinos | Media Alta | Aumento de la población Falta de asistencia técnica |
| Potreros | Municipio de San Bernardo del Viento | Sobrepastoreo en zonas de colinas | Compactación de suelos Erosión en terracetos | Pérdida de productividad de los suelos Formación de cárcavas | Media Media | Actividad ganadera con poco manejo |
| Manglares | Tinajones – La Balsa. Actual delta del Río Sinú | Disposición de aguas camaronera Tala en áreas fuera de sitios de permiso Aumento frontera pecuaria Todos los anteriores | Alteración calidad hídrica Deterioro de la floresta Cambio de uso Todos los anteriores | Deterioro de aguas y manglar Pérdida cobertura vegetal Disgénesis Desaparición Pérdida de biodiversidad Pérdida de hábitat de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Baja Alta Media Media | Aumento demanda de camarón. Aumento de la población, demanda de madera de mangle Actividad ganadera Todos los anteriores |
| Playas | Playas de San Bernardo | Extracción de arena de la zona sublitoral y playas Urbanización de las playas en las zonas de bermas | Erosión litoral Oleaje Deriva litoral Mares de leva | Pérdida de playas Pérdida de terrenos aptos para uso turístico | Media | Crecimiento de las poblaciones costeras Beneficios económicos por la venta de lotes aterrados |
| Manglares | Bocas de arroyos en Playas de San Bernardo y Paso Nuevo | Tala Rellenos para vivienda Disposición de basuras Todos los anteriores | Deterioro de la floresta Cambio de uso y Fragmentación ecosistema Contaminación Todos los anteriores | Pérdida cobertura vegetal Desaparición Deterioro Pérdida de biodiversidad Pérdida de hábitat de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Alta Alta Alta Alta | Aumento de la población Asentamientos humanos-turísticos Asentamientos humanos-turísticos Aumento de la población Asentamientos humanos-turísticos Actividades turísticas y ganaderas |
| Cuerpos de agua | Arroyos entre Playas de San Bernardo, Paso Nuevo, Moñitos | Disposición de basuras Tala de vegetación ribereña | Contaminación Erosión riberas | Deterioro Deterioro de aguas y vegetación | Alta Media | Asentamientos humanos-turísticos Asentamientos humanos-turísticos |

| Elemento | Ubicación | Procesos | Amenazas | Riesgos | Vulnerabilidad | Detonantes |
|----------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Manglares | Punta entre Playas de San Bernardo y Paso Nuevo | Alteración régimen hídrico (taponamiento de caños) | Hipersalinización | Deterioro y pérdida de áreas de manglar | Alta | Actividad ganadera |
| | | Tala | Deterioro de la floresta | Pérdida cobertura vegetal | Baja | Aumento de la población |
| | | Aumento frontera pecuaria | Cambio de uso | Desaparición | Alta | Actividad ganadera |
| | | Todos los anteriores | Todos los anteriores | Pérdida de biodiversidad Pérdida de hábitat de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Media | Todos los anteriores |
| Potreros | Municipio de Moñitos | Sobrepastoreo | Compactación de suelos | Pérdida de productividad de los suelos | Media | Actividad ganadera con poco manejo |
| Cultivos | Municipio de Moñitos | Monocultivos limpios | Uso intensivo del suelo | Pérdida de productividad | Media | Aumento de la población Falta de asistencia técnica |
| | | Cultivos de plátano | Uso intensivo del suelo Uso de agroquímicos | Pérdida de productividad | Media | Aumento de la demanda, Falta de asistencia técnica |
| Playas | Playas de Moñitos | Extracción de arena de la zona sublitoral y playas Urbanización de las playas en las zonas de bermas | Erosión litoral Oleaje Deriva litoral Mares de leva | Pérdida de playas Pérdida de terrenos aptos para uso turístico | Media | Crecimiento de las poblaciones costeras Beneficios económicos por la venta de lotes aterrados |
| Manglares | Bocas de arroyos en Playas de Moñitos | Tala | Deterioro de la floresta | Pérdida cobertura vegetal | Alta | Aumento de la población |
| | | Rellenos para vivienda | Cambio de uso y Fragmentación ecosistema | Desaparición | Alta | Asentamientos humanos-turísticos |
| | | Disposición de basuras | Contaminación | Deterioro | Alta | Asentamientos humanos-turísticos |
| | | Rellenos para vivienda(caserío No Te Cebes) | Cambio de uso | Desaparición | Alta | Asentamientos humanos |
| | | Alteración régimen hídrico | Hipersalinización | Deterioro y pérdida de áreas de manglar | Alta | Actividad ganadera- Asentamientos humanos |
| Todos los anteriores | Todas los anteriores | Pérdida de biodiversidad Pérdida de hábitat de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Alta | Aumento de la población Asentamientos humanos-turísticos Actividades turísticas y ganaderas | | |
| Manglares | La Rada | Alteración régimen hídrico (taponamiento de caños) | Hipersalinización | Deterioro y pérdida de áreas de manglar | Alta | Actividad ganadera |
| | | Tala | Deterioro de la floresta | Pérdida cobertura vegetal | Media | Aumento de la población |
| | | Aumento frontera pecuaria | Cambio de uso | Desaparición | Alta | Actividad ganadera |
| | | Rellenos para vivienda | Cambio de uso y Fragmentación ecosistema | Desaparición | Alta | Asentamientos humanos |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Elemento | Ubicación | Procesos | Amenazas | Riesgos | Vulnerabilidad | Detonantes |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Todos los anteriores | Todas los anteriores | Pérdida de biodiversidad Pérdida de hábitat de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Media | Todos los anteriores |
| Potrerros | Municipio de Puerto Escondido y Los Córdoba | Sobrepastoreo en forma extensiva | Compactación de suelos | Pérdida de productividad de los suelos | Media | Actividad ganadera con poco manejo |
| Cultivos | Municipio de Puerto Escondido y Los Córdoba | Monocultivos limpios | Uso intensivo del suelo | Pérdida de productividad | Media | Aumento de la población Falta de asistencia técnica |
| | | Cultivos de plátano | Uso intensivo del suelo Uso de agroquímicos | Pérdida de productividad | Media | Aumento de la demanda, Falta de asistencia técnica |
| Zonas de colinas | Municipio de Puerto Escondido y Los Córdoba | Sobrepastoreo en forma extensiva | Erosión en terracetas, y "golpe de cuchara" | Formación de cárcavas, movimiento de masas | Media | Actividad ganadera con poco manejo |
| | | Cultivos de plátano | Poca retención de agua, Torrencialidad de lluvias | Arrastre de sedimentos, susceptibilidad a la erosión. | Media | Aumento de la demanda, Falta de asistencia técnica |
| Manglares | Bocas de Ríos Cedro, Mangle y otros arroyos en los Municipios de Puerto Escondido y Los Córdoba | Disposición de basuras | Contaminación | Deterioro | Alta | Asentamientos humanos |
| | | Tala | Deterioro de la floresta | Pérdida cobertura vegetal | Media | Aumento de la población |
| | | Aumento frontera pecuaria | Cambio de uso | Desaparición | Alta | Actividad ganadera |
| | | Rellenos para vivienda | Cambio de uso y Fragmentación ecosistema | Desaparición | Alta | Asentamientos humanos |
| | | Todos los anteriores | Todas los anteriores | Pérdida de biodiversidad Pérdida de hábitat de fauna Pérdida recursos hidrobiológicos Pérdida de funciones y servicios | Media | Todos los anteriores |
| Cuerpos de agua | Arroyos en los Municipios de Puerto Escondido y Los Córdoba | Disposición de basuras | Contaminación | Deterioro | Alta | Asentamientos humanos |
| | | Tala de vegetación ribereña | Erosión riberas | Deterioro de aguas y vegetación | Media | Asentamientos humanos |
| Acantilado | Punta Arboletes – Cristo Rey Punta Broqueles Punta Rada | Sustratos rocosos fácilmente deleznable Fracturamiento y plegamiento intenso de las rocas Incidencia de las olas en forma oblicua a la línea de costa Escurrimiento superficial de aguas lluvias | Erosión de la línea de costa Oleaje Mares de leva Deslizamientos Sismos | Pérdida de terrenos aptos para agricultura, ganadería, urbanización | Alta | Materiales arcillo – limosos, calcáreos, con conchas Tectónica activa Naturaleza frágil de los materiales La influencia de los vientos alisios Dirección general de la línea de costa casi noreste – norte sur Suelos desnudos Periodos de invierno fuertes |

| Elemento | Ubicación | Procesos | Amenazas | Riesgos | Vulnerabilidad | Detonantes |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pantanos de manglar | Sur de Berrugas Norte caño Zaragocilla Norte de Playa Blanca Barra de Mestizos Los Córdoba | Acción de olas, maretas, mares de leva Extracción de arena de la zona sublitoral y playas Aterramiento de lotes Alta sedimentación | Erosión línea de costa Muerte del manglar | Pérdida de terrenos del ecosistema de manglar | Media a alta | La influencia de los vientos alisios, tormentas tropicales Crecimiento de las poblaciones costeras Beneficios económicos por la venta de lotes aterrados Dirección de la pluma de turbidez del río Sinú Dirección de la pluma de turbidez del caño Zaragocilla |
| Parches arrecifales | Paso Nuevo Islas de San Bernardo Isla Fuerte | Extracción de sedimentos de la zona sublitoral Extracción de corales Aumento de transporte marítimo Contaminación de las aguas Pesca con dinamita | Muerte del Arrecife Erosión del Arrecife Deterioro del ecosistema arrecifal | Pérdida del ecosistema arrecifal Pérdida de la protección de la línea de costa Erosión de la línea de costa | Media a alta | Crecimiento de las poblaciones costeras Beneficios económicos por la venta de lotes aterrados y por la pesca |
| Llanura Costera | Coveñas – San Antero Berrugas | Lluvias fuertes e intensas Deficientes sistemas de alcantarillado Mares de leva | Inundaciones | Pérdida de cultivos Pérdida o deterioro de infraestructura | Baja | Periodos largos de invierno Tormentas tropicales en el Caribe |
| Planicie Aluvial | Los Córdoba Puerto Escondido Cristo Rey Río Mangle La Balsa San Bernardo del Viento La Doctrina Punta Bolívar Coveñas Tolú | Lluvias fuertes e intensas Mares de leva | Inundaciones | Pérdida de cultivos Pérdida o deterioro de infraestructura | Media abaja | Periodos largos de invierno Tormentas tropicales en el Caribe |
| Lagunas Costeras | Ciénaga de Navío Ciénaga del Ostional Ciénaga de Boquerón | Alta Sedimentación | Colmatación Salinización | Pérdida de especies acuáticas | Alta | Dirección de la pluma de turbidez del río Sinú |
| Colinas y Montañas | Lorica a Los Córdoba | Pendientes altas Fallas geológicas Materiales rocosos altamente fracturados Suelos permeables Prácticas de usos del suelo inadecuados Cortes de carretera | Movimientos en masa Reptación Erosión superficial Cárcavas | Pérdida de terrenos aptos para cultivos y pastos Daños en la infraestructura | Media | Tectónica activa Fragilidad de los materiales Lluvias fuertes e intensas Crecimiento de actividad agropecuaria Crecimiento infraestructura vial |

7.2.3 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

Como primera medida, se procede a diagnosticar el impacto de la densidad y distribución poblacional en el área de estudio, las tasas de crecimiento y las condiciones de vida en la cual se encuentra enmarcada la población. De igual forma se estudiará la problemática por el uso actual del suelo y los conflictos sociales por pertenencia, arrendamiento y apropiación de tierras en el área de estudio.

Por último se analizan las actividades económicas y la problemática ambiental generada por el desarrollo de éstas en la UAC; las cuales se encuentran caracterizadas por la diversidad de las mismas, esto debido a algunos aspectos socio-culturales y a las diferentes épocas del año de acuerdo a la disponibilidad del recurso agua. Las principales actividades económicas desarrolladas en la UAC, como se menciona en el capítulo anterior son: la ganadería, la agricultura, la pesca, la acuicultura, la explotación forestal, la minería, el desarrollo de infraestructura y el turismo. A su vez todas estas actividades económicas se encuentran enmarcadas dentro sistemas de producción específicos de la zona de estudio.

7.2.3.1 Población y desarrollo social

La estructura poblacional del área de estudio ha variado de 1993 al 2000; la población ha crecido en este lapso a una tasa interanual de 1,89% y se prevé que del 2000 al 2005 lo hará a una tasa de 0.86%, lo que equivale a un crecimiento muy lento, lo cual podría indicar que la población tiende a estabilizarse en el tiempo.

La distribución de la población según el Censo de 1993 indica que el municipio con mayor participación de población urbana es Tolú y es, a la vez, el municipio que presenta la mayor tendencia a la urbanización, mayor densidad poblacional y de actividades económicas y de servicios. En cuanto a la mayor población rural en proporción es el municipio de Moñitos.

Con relación a las menores tasas de crecimiento poblacional, se ha encontrado que corresponden a los municipios de Los Córdoba con una tasa de (-1,38%) en el periodo de 1993 al 2000 y el municipio de Puerto Escondido con una tasa de (-1,13%) para el mismo periodo. La proyección de las tasas de crecimiento para el 2005 indican que ambos municipios presentan pérdida de población, debido a factores como constitución del nuevo municipio de Canalete, migración de la población por búsqueda de mejores condiciones económicas y de estudio en las ciudades capitales y a factores de violencia y desplazamiento masivo del campesino.

En el caso de la participación de la población en las actividades económicas de la región, la población económicamente activa –PEA-, según el censo de 1993, la mayor oferta laboral se presenta en el municipio de Tolú, representada por una tasa bruta de participación del 43.7% del total de la población que esta en capacidad y disponibilidad de

ejercer actividades económicas productivas; de ésta, la mayor ocupación es del sexo masculino con casi tres veces más que el femenino. Puede deberse a que la mayoría de actividades del municipio, son de origen primario, específicamente del sector agropecuario, pesquero y minero.

El Desempleo se identifica como un factor coyuntural en la no generación de bienestar en la sociedad; básicamente se debe a la situación generada en el sector agropecuario, en donde la mayor parte de la tierra está conformando latifundios, en manos de muy pocos propietarios, con los cuales no puede competir la economía campesina. Adicionalmente, la industrialización es casi inexistente, y el turismo y la minería no han alcanzado a convertirse en la fuente ideal para absorber la creciente oferta laboral que se genera en la zona.

En toda el área de estudio la actividad económica que genera la mayor cantidad de empleo, esta representada por la actividad agropecuaria con un 45,67% de la población empleada. El comercio con un 6,07% el turismo 5,35% y la pesca 4,8% son las otras actividades generadoras de empleo en la zona.

7.2.3.2 Condiciones de vida

Los indicadores de calidad de vida de la población se han construido a partir de datos escasos, fragmentarios y muchas veces poco precisos. Es notable la deficiencia de información sobre condiciones de vida de la población y la falta de sistemas de información confiable y de estudios estadísticos recientes sobre aspectos como cubrimiento de servicios públicos a nivel rural y municipal, tasas de mortalidad infantil, tasas de desnutrición, tasas de analfabetismo por municipios y corregimientos, tasas de cobertura en educación, salud e información sobre participación por actividad económica a nivel municipal.

Acueducto y alcantarillado: Estos servicios se dan en forma deficiente en toda el área de las cabeceras municipales y en muchas de las zonas rurales es inexistente. La zona rural del golfo Morrosquillo y la zona urbana y rural de Los Córdoba, carecen del servicio de alcantarillado, las aguas servidas se vierten al medio sin ningún tratamiento, se utilizan las letrinas y la evacuación de las aguas residuales directamente a la vía pública, solares, quebradas y caños aledaños generando focos de insalubridad e infestación. Esto puede ser debido a las condiciones y magnitud del terreno de los municipios de la UAC del Golfo de Morrosquillo y en muchos casos al mal manejo económico y político de los recursos financieros existentes.

Para el caso de los municipios de Moñitos, Puerto Escondido y San Bernardo del Viento es relativamente baja la prestación de estos servicios y solamente se da en el área del perímetro urbano. El suministro de agua en San Bernardo, es irregular ya que el bombeo de este servicio está sujeto al de energía eléctrica.

Particularmente para el municipio de San Antero, la cobertura en acueducto asciende a un 78% y en alcantarillado a un 53%, en el área urbana, el resto de la población se provee de las aguas del río Sinú o lo hacen de pozos excavados, con profundidades promedio de seis metros. El agua tomada es salobre, con altos contenidos de dureza, y de muy mala

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

calidad física, química y bacteriológica. Tienen alto potencial de contaminación por las aguas negras provenientes de los pozos sépticos, y además son transitorias agotándose a medida que las lluvias cesan.

En el caso de los municipios de Tolú y San Onofre, la cobertura del servicio de acueducto es del 88,22% y en alcantarillado del 40%, en general para ambos en el perímetro urbano. El servicio de energía eléctrica alcanza una cobertura del 70% para San Onofre y del 80% para Tolú. EL suministro de agua para abastecer permanentemente al Centro Urbano de Tolú, depende de cinco (5) pozos profundos, los cuales cuentan con una capacidad de almacenamiento de 63 m³ y una calidad que deja mucho que desear. En cuanto al servicio de alcantarillado, para el tratamiento de aguas negras, existe una laguna de oxidación de ocho (8) hectáreas de terreno, la cual funciona deficientemente.

Aseo. Cabe anotar que de todos los municipios anteriores el servicio de aseo sólo se presta en Tolú y en San Antero, en el perímetro urbano. En este último, es apenas incipiente con un solo carro recolector de basuras, pero con un proyecto en marcha sobre la construcción del relleno sanitario del municipio (Alcaldía municipal de San Antero, 2001 - 2003).

Hace falta infraestructura para la implementación de rellenos sanitarios con las especificaciones técnicas, que eviten problemas de lixiviación de desechos y contaminación de acuíferos (casos concretos de Los Córdoba, Puerto Escondido, Moñitos, San Bernardo del Viento y San Onofre).

Aún cuando no se cuenta con información suficiente sobre la cobertura de servicios públicos básicos y su distribución en el área rural y urbana, se observa que el servicio de más baja cobertura en el área de estudio es el aseo, seguido por el alcantarillado, siendo prácticamente inexistentes en algunos municipios.

Telefonía. Este servicio se presta en toda el área de estudio a través de la empresa Nacional de Telecomunicaciones Telecom; cada municipio cuenta mínimo con un SAI y la cobertura telefónica para las viviendas alcanza entre un 10% y un 30% para todos los municipios del área, con excepción de Tolú, San Bernardo del Viento y San Antero, donde alcanza más del 80%.

Electrificación. El servicio de energía eléctrica tiene un alto cubrimiento en todos los municipios del área de estudio, llegando casi al 100% en las zonas. En general el servicio presenta irregularidades debidas a la descompensación de carga de los transformadores domiciliarios y lo obsoleto de las líneas y redes lo que provoca bajas de voltaje y frecuentes interrupciones en el servicio.

Educación. Otra manera alternativa de comprender las condiciones de vida de la población es a través de la variable educación. La tasa de analfabetismo es un primer indicador de las oportunidades de acceso de la población a la educación; en el área de estudio esta tasa alcanza una cifra de 30% y en algunas áreas rurales alcanza el 60. Adicionalmente, la calidad promedio en la educación es relativamente baja y su deterioro

se refleja en los bajos niveles de aprendizaje en lecto – escritura, cálculos matemáticos y ciencias naturales.

Además de la problemática de la deserción escolar y los altos índices de necesidades básicas insatisfechas, se suma la desocupación del bachiller egresado de los colegios de modalidad educativa clásica, que no encuentra sitio de trabajo en su propio sistema, lo que hace necesario generar programas que orienten el proceso educativo hacia las zonas potenciales de la zona, incentivando la modalidad educativa de carácter técnico y/o agropecuario, que permita a los jóvenes egresados capacitarse en las labores propias de su medio.

La infraestructura del servicio de la educación tiene baja cobertura, lo cual genera la dependencia de los principales centros urbanos. Las ayudas educativas de que disponen los establecimientos son textos para alumnos y docentes, pero carecen de otros recursos básicos como audio ayudas, mapas, láminas, laboratorios, implementos deportivos, servicios médicos y odontológico.

Existen problemas en los sistemas de información y estadísticas; el municipio no cuenta con indicadores de cobertura, calidad, eficiencia interna, infraestructura física y financiación. Por último se presenta un déficit en las unidades sanitarias de los colegios.

En cuanto a la deserción el mayor número se presenta en el nivel de básica primaria con 215 niños, le sigue en su orden el nivel de básica secundaria con 100 jóvenes presentándose en mayor incidencia en el grado sexto y por último el nivel de media vocacional con una incidencia de 10 jóvenes.

Salud. En las cabeceras municipales, la dotación de los hospitales es deficiente; para el servicio especializado no se cuenta con equipos que garanticen la prestación de este servicio en forma efectiva; adicionalmente falta terminar y dotar centros médicos, consultorios y otros medios que posibiliten la prestación de un servicio eficiente y calificado, ya que la mayoría de la población debe recurrir a los hospitales de Sincelejo, Montería y en casos graves a Barranquilla, Cartagena y Medellín.

A nivel rural se hallan puestos de salud que prestan los servicios de promoción y prevención; cuentan con una promotora de salud, que son las encargadas de prestar el servicio de estos centros asistenciales, en ocasiones sólo una vez por semana; se realizan brigadas de salud periódicamente llevando el servicio a lugares alejados del perímetro urbano. Es relevante anotar que en temporada invernal los habitantes del área rural debido a las distancias y al mal estado de las vías se les dificulta el acceso al servicio de salud que se presta en la cabecera municipal.

7.2.3.3 Necesidades básicas insatisfechas

El porcentaje de hogares con necesidades Básicas insatisfechas en toda el área de estudio es sumamente elevado; alcanza en municipios como Los Córdoba, Moñitos, Puerto Escondido más del 80% y en el municipio de Tolú se hace más favorable con relación a los demás municipios porque es del 50.6%.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Los municipios del área de estudio de ambos departamentos, superan el índice de necesidades básicas insatisfechas en promedio, con relación al índice a nivel nacional el cual es de 53.8% (CRECE, DANE, IRD, 1999), siendo el municipio de Tolú el único que se encuentra dentro del rango de pobreza promedio a nivel nacional.

En términos generales se encuentra que el mayor numero de hogares en miseria y con servicios inadecuados los soporta el municipio de San Antero con un 51.1%. En cuanto a la mayor cantidad de hogares con alta dependencia económica respecto al ingreso de la cabeza del hogar la presenta el municipio de Puerto Escondido con un 84.1%, tasa relativamente alta con relación a los demás municipios del área de estudio, puesto que el municipio que le sigue en este orden es el de San Onofre con un 29% de hogares con dependencia económica.

A su vez el municipio de Puerto Escondido presenta la mayor tasa de hogares con niños con inasistencia escolar con un 24.6%. Continuando con el análisis, se tiene que el mayor numero de hogares con viviendas inadecuadas los presenta el municipio de Los Córdoba con un 80.1% del total de hogares del municipio con necesidades básicas insatisfechas, sucediéndolo Puerto Escondido con 74.8% de viviendas inadecuadas.

Con la conformación de los hogares o familias se observa que en general en toda la región existe una homogeneidad en cuanto a la conformación de las familias que es de aproximadamente 5 personas por hogar.

La Tabla 7-7 presenta una síntesis de la problemática desde el componenete socioeconómico de los municipios del área de estudio.

Tabla 7-7 SINTESIS DE LOS MUNICIPIOS COMPRENDIDOS EN EL AREA DE ESTUDIO

| Municipios | Extens y línea Costa (Km) | División Política Admtiva | Sitios Turísticos | Problemas Ambientales | Salud | Educación | Cobert Agua | Cobert Electr | Alcantarillado. | Producción y Empleo |
|------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| San Onofre | | 22 Corregimiento | Playas de Berrugas, El Rincón y Chiciman. Punta Seca Archipiélago de San Bernardo. | | | 120 Estab. 13.733 alumnos 492 prof. Educación Primaria y Secundaria | 85% 6.958 Vivien das 2.520 Viv. | 152 Viv. | 2 Viv. | |
| Santiago de Tolú | 343 70 | 9 corregimientos 18 caseríos | Islas del Archipiélago de San Bernardo. Ciénaga de La Caimanera. Playas y áreas de manglares. Boca Guacamayas. Boca del Francés. | El Garzal. Márgenes carretera Tolú Coveñas. | 1 hospital 1 centro de salud y 8 puestos. 5 med. 3 odont. 1 bact. y 3 enfermeras | 65 Estab. 10.799 Alumn. 483 prof. Primaria y Secundaria | 5.084 Viviendas 1.166 Viv. | 130 Viv. | - | Epicentro de actividades de servicios. Exportación petróleo y carbón e Industria pesquera. 88.9% ganadería. 1.1% agricultura: arroz, yuca y maíz. |
| San Antero | 241 60.5 | 5 corregimientos 35 veredas y 11 comunidades. | Playas como Punta Bolívar, Cispatá y Playa Blanca 23,8 Km. paisaje costero turístico | Salinidad en los suelos. Taponamientos en Caños. Aprovechamiento del Mangle Rojo para madera permitido por la CAR del San Jorge y Sinú (36,7 km de mangle). La pesca indiscriminada. Los desechos por la actividad turística en la B. Cispatá. Amenazas Climáticas e Hídricas: inundaciones, sequías, ciclones – huracanes y flujos terrosos. Degradación por erosión y remoción en masa (deslizamientos, flujo de suelos) . Incendios forestales, flujos de lodo, desecación de ciénaga. Perdida de especies por derramamiento de | CAMU 6 médicos, 1 odont., 1 bact., 1 enf. 25 aux. 1 prom. y 9 pers. Adtvo. 8 puestos de salud en los corregimientos : El Porvenir, Tijereta, Nuevo Agrado, Bijaito, Sta. Rosa, Caño de Lobo, Cispatá, Bajo Grande. 1 promotora de salud y 1 médico por cada puesto. | 16 presc. 33 prim. 3 sec. Est/ Aul = 44,6 Est/Prof.= 24,7 | 78% Urb. 38% Rural | 100% urb. 80% Rural | 6% Urb. 0% Rural | Agrícola: Ñame, Maíz y Plátano. Cítricos, guanábana y plátano. Pecuarios: Lácteos y carnes. 1% produc. Dptal. Acuícala: Sábalo, camarones, bocachico y cachama. Pto. Petrolero. 30% regalías corregimiento porvenir. |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Municipios | Extens y línea Costa (Km) | División Política Admtiva | Sitios Turísticos | Problemas Ambientales | Salud | Educación | Cobert Agua | Cobert Electr | Alcanta rillado. | Producción y Empleo |
|-------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | petróleo. | | | | | | |
| San Bernardo del Viento | 318 25 | 17 correg. y 57 veredas | Isla Fuerte Playa la Ye Playas Brisas del Mar Punta de Piedra Paso Nuevo EL Salvador Playa Venado Boca Negra Playa Bonita Tinajones | Aprovechamiento del Mangle por parte de los moradores locales de Tinajones de compostela y La Balsa. 1.409,9 ha Mangle | Hospital Local de Nivel 1 y un centro de salud. Urb. 9 puestos de salud Rural. En el casco urbano en el ámbito privado los siguientes recursos : 4 consultorios Médicos, 1 consultorio Odontológico y laboratorio Clínico y una 1 clínica Privada. | 5 planteles en el área urbana y 43 al área rural. 9355 estudiantes (año 2000), en los niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Académica y Media Técnica. 289 Profesores en 48 Planteles Educativos | 1.528 suscript. Urb. 1214 suscript. Rur. | 30% | 95% con 2612 usuarios urbanos inscritos y 822 en el ámbito rural | Agricultura: arroz, maíz, sorgo, fríjol, ajonjolí y plátano. yuca, el ñame, la patilla, el coco y el mango. Ganadería 64.14%. Pesca: explotación camaronera y turismo. Comercio en el ámbito local. Predomina la alta concentración de la propiedad, los campesinos en su mayoría no poseen tierras, dedicándose a labores de jornalero y a la explotación de minifundio, presentándose un alto nivel de desempleo. |

| Municipios | Extens y línea Costa (Km) | División Política Admtiva | Sitios Turísticos | Problemas Ambientales | Salud | Educación | Cobert Agua | Cobert Electr | Alcantarillado. | Producción y Empleo |
|----------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Moñitos | 190 | 28 entre Correg. y caseríos | Arroyo San Antonio. Río Broqueles | Inaccesibilidad vial. | | 7.857 Alumnos Prim. y Sec. 8 Planteles Secundaria 75 Profesores Secundaria | 3.370 Vivienda 272 Viv. | 281 Viv. | 25 Viv. | Mayor productor de plátano de la Subregión costanera de Córdoba. Actividad pesquera artesanal y pequeña escala. |
| Pto. Escondido | 423,27 | 10 Correg. 43 Veredas | Bca. Río Canalete Bca. y Q. Yuca, Mangle, Agua Viva. Isla Tortuguilla. Cerro Tortugon. Valle de la Q. Morindó. Punta y Playa Cascajo. Punta y Playa pto. Escondido Playa del Bajo. | Erosión marina. Erosión aguas de escorrentía. Erosión de quebradas por deforestación. | Centro de Atención Médica de Urgencias CAMU. 3 med. 1 Odont. y 1 Bacte. | 61 Estab. 6.145 Alumn. 188 Prof. | 60% Urbana 30% Rural | 32,5% | No cuenta. 90% de las viviendas rurales carecen de unidades sanitaria | Agropecuaria y en menor grado el pesquero. El comercio y servicios aporta una mínima parte. 70% Pecuario el resto agricultura: plátano, coco, yuca, maíz, arroz y ajonjolí. |
| Los Córdoba | 40019 | 6 Correg. 21 Veredas | Serranía de Las Palomas, Río Los Córdoba, Arroyo el Nevado y Punta Arboletes. | | CAMU y Puesto de Salud. 2 med. 1 enf. 3 aux. 1 técnico. 12 promotoras. 1 odont. 1 bact. 1 aux odont y 1 lab. 1 microscopista de malaria. | 48 Estab. 114 Aulas 4.071 Alumnos 142 Prof. | 1.854 Viviendas 157 Viv. | 51 Viv. | 1 Viv. | 45% Administración Municipal. 40% Sub sector agrícola y ganadero. 15% Comercio. |

Fuente: INVEMAR. Informes preliminares. Planes de Desarrollo Departamentales y Planes de Ordenamiento Municipal.

7.2.3.4 Sistemas de producción

Se estudiarán y analizarán los diferentes impactos y efectos ambientales que generan los sistemas de producción o sectores de representatividad económica en la UAC estuarina río Sinú - golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano.

Estos grandes sectores, de acuerdo a su aporte en el PIB en los departamentos de Córdoba y Sucre son en su orden de cerca de un 32% en Sucre a un 35% en Córdoba en el sector agropecuario; para silvicultura, pesca y minería con un 16% para Córdoba y un 5% para el departamento de Sucre; Para administración y construcción de obras publicas con un 16% para Córdoba y un 15% para Sucre y las del sector terciario tales como servicios turísticos (hotelería y restaurantes) y comercio con un 10% para Córdoba y 15% para Sucre .

7.2.3.4.1 Estructura y formas de tenencia de la tierra.

La forma de tenencia de la tierra en el área ha ido evolucionando con el transcurso de los años, gracias a gestiones como la del INCORA y de algunas administraciones municipales, mas no en la proporción ideal respecto a la población y sus necesidades de tierras para realizar labores productivas, presentándose conflictos por el uso de este recurso. Transcurre de latifundio improductivo, minifundios sobre explotados en aparcería, colonatos y arrendamiento hasta las actuales fincas ganaderas, que en algunos casos amplían su frontera agropecuaria a expensas de suelos de ciénagas y del ecosistema de manglar.

Un hecho bien significativo en el uso y apropiación del suelo, se presenta con relación a que algunos de los campesinos sin tierra del área de San Bernardo, San Antero, Tolú y San Onofre aprovechan las épocas de verano cuando ocurre la desecación de áreas de las ciénagas y utilizan los playones para plantar cultivos rápidos comerciales (maíz, patilla, arroz, ajonjolí), realizar labores de pastoreo y construir asentamientos humanos. También hay apropiación de terrenos por aterramiento de lotes de pantanos de manglar y casas campestres a todo lo largo de las zonas de playas.

La tierra está esta en manos de unos pocos, razón por la cual, las tierras con vocación agrícola presentan un gran porcentaje de subutilización, implementándose la ganadería extensiva y deteriorando aún más el recurso suelo.

7.2.3.4.2 Sistema productivo agrícola

El sistema productivo agrícola en la región se caracteriza por tener una mayor exigencia en inversiones de capital que en otras regiones, representadas en el proceso de adecuación de tierras, establecimiento de infraestructura productiva para riego y drenaje, adquisición o arriendo de equipos. El sistema productivo tradicional se relaciona con la población de bajos ingresos y se desarrolla en propiedades de menos de 5 hectáreas de

extensión. El destino de la producción es principalmente para autoconsumo, debido a que en muchos casos no genera excedentes de producción que permitan su comercialización y por otra parte cuando existen, los precios de sustentación no compensan los costos de producción, empaque y transporte.

El desempeño del sector agrícola en el área presenta una percepción de debilidad relacionada en el ámbito de la competitividad, debido al manejo no riguroso de costos y a los factores institucionales del mercado (variación en precios) por sobreoferta de producto y por la proliferación de intermediarios acaparadores que en muchos casos inciden directamente sobre la baja en precios del producto.

Problemática:

- ☞ Ausencia de créditos y falta de asesoría a los agricultores por parte de los organismos encargados de administrar fondos de desarrollo rural. A fin de financiar las actividades productivas del sector agrícola y mejorar las condiciones de vida del campesinado de la UAC del Golfo de Morrosquillo.
- ☞ Carencia de estímulos (económicos de ingresos “subsidios” y tributarios) a los pequeños productores de cultivos mixtos de la zona a fin de garantizarles la comercialización exitosa de sus productos.
- ☞ Baja competitividad del sector agrícola en la región Caribe y a nivel nacional, debido a deficiencias en el manejo de costos y grandes fluctuaciones de precios debido a la sobreoferta del plátano en algunas temporadas del año.
- ☞ Falta de incentivos para la generación de agroindustria (empresas transformadoras o procesadoras y de adición de valor agregado al producto agrícola) en toda el área de estudio de la UAC del Golfo de Morrosquillo.
- ☞ Desinterés o pasividad por parte del productor agrícola a la conformación de cooperativas asociativas y manejo de mercado, y/o adición a gremios de representatividad a nivel nacional, con manejo tecnológico y poder de mercado (ejemplo: Fenalce con el producto del maíz y Fedearroz en La Doctrina con el arroz).
- ☞ Comercialización limitada de los productos agrícolas por falta de vías de comunicación adecuadas desde los sitios de producción hasta los centros de comercialización y consumo y la proliferación de intermediarios acaparadores, que abaratan el producto en los sitios de producción, disminuyendo los márgenes de utilidad de los productores.
- ☞ Utilización de suelos de topografía ondulada, quebrada y de colinas para el cultivo de plátano, con lo que se deteriora y degrada el recurso suelo más rápidamente.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Para la formulación del plan de manejo integrado de la UAC estuarina río Sinú - golfo de Morrosquillo, es importante tener en cuenta el análisis de las interrelaciones socioeconómicas y ambientales que se presentan en el desempeño del sistema productivo agrícola. Lo anterior, en razón de que esta región históricamente se ha caracterizado por ser eminentemente agropecuaria; en la actualidad se utiliza sólo cerca del 30% del suelo en la actividad agrícola, lo que evidencia una subutilización del suelo y subestima el gran potencial para el desarrollo de ésta, en productos como arroz, plátano, coco, yuca, ñame, Frutales, cereales y demás cultivos comerciales como por ejemplo la palma africana. Se hace pues, evidente, la falta de incentivos por parte del estado para que esta actividad se lleve a cabo en forma exitosa en la región.

7.2.3.4.3 Sistema productivo ganadero

Constituye el sistema de producción predominante en toda el área de estudio. Se desarrolla en fincas de gran extensión generalmente superiores a 100 hectáreas y hasta 2.500 hectáreas, siendo de carácter permanente con tendencia a incrementarse en el corto plazo, en áreas cercanas al ecosistema de manglar y playones de ciénagas y caños que se han secado por la disminución del caudal de aguas del río Sinú.

Como problemática para desarrollar la actividad en la zona se encuentran la falta de crédito, malas vías de acceso en invierno para el transporte del ganado y los insumos, la poca disponibilidad de forraje en época de verano, el bajo suplemento en la alimentación de los animales por altos costos de insumos, mal manejo de terneros durante el tiempo de lactancia y levante e incidencia de ciertas enfermedades como Anaplasmosis y Carbón.

Problemática:

- ☞ Dificultad y falta de apoyo en la generación de nuevos proyectos productivos de diversificación de la actividad pecuaria, acuícola, avícola, porcina y caprina.
- ☞ Falta de incentivos para la generación de agroindustria como empresas transformadoras o procesadoras y de adición de valor agregado a la producción pecuaria.
- ☞ Bajos niveles tecnológicos y prácticas de manejo no sostenibles en la explotación pecuaria extensiva, al igual que subutilización del suelo de acuerdo a la densidad de animal por hectárea que sólo representa de 1 a 2 cabezas/hectárea.
- ☞ Abigeato (Robo de ganado), tanto a nivel urbano como a nivel rural, siendo uno de los delitos de mayor incidencia en el área; este fenómeno se presenta por falta de seguridad social.
- ☞ Ausencia de políticas de incentivos reales a la producción y a la comercialización.

Es evidente la necesidad de replantear el proceso o la forma como se ampliará justo en este instante la actividad pecuaria de la UAC; es decir, analizar las técnicas de manejo presentes y estudiar la viabilidad de realizar esta actividad en forma intensiva (mayor cantidad de producción de ganado en la misma o menor área actual). De igual forma realizar en forma precisa con los entes encargados la delimitación de las fincas ya sean ganaderas, agrícolas o acuícolas colindantes con el ecosistema de manglar, a fin de evitar la ampliación de éstas en época de verano.

7.2.3.4.4 Sistema productivo extractivo de pesca

La Pesca Marítima Industrial es realizada por empresas de Cartagena (Vikingos, Atunes de Colombia) y por empresas de Tolú, quienes practican la pesca de arrastre en contradicción con los pequeños pescadores, pues el tamaño de los tejidos de las redes causa de destrucción de alevines de muchas especies y además en algunas ocasiones barcos foráneos a la zona evaden la reglamentación (acuerdo 000012 del 7 de noviembre de 1995) existente de no pescar dentro del área del Golfo, obviando la señalización de las artes de pesca artesanales, generando un impacto ecológico sobre otras especies y disminuyendo las posibilidades de captura para pescadores artesanales.

La pesca artesanal es llevada a cabo por grupos de pescadores nativos que no sobrepasan el Golfo y que realizan la actividad básicamente para subsistencia. Se viene adelantando de manera masiva debido a las pocas oportunidades de empleo que se presentan en la zona ocasionando una mayor afluencia de individuos que ingresan en la disputa del recurso, aumentando su presión sobre éste y la tendencia a la degradación del ecosistema marino que en muchas ocasiones conlleva a un enfrentamiento entre los mismos pescadores de la zona.

Existe, además, poca tecnificación y escasa diversificación de artes lo que ocasiona un esfuerzo de pesca importante sobre los mismos recursos que tradicionalmente se explotan, así mismo el empleo de embarcaciones de poca autonomía, limita la actividad extractiva a la franja de mar adyacente a las costas donde la pesquería ha comenzado a colapsar.

Problemática:

- ☞ Estudios biológicos - pesqueros muy reducidos por lo que no se conoce el potencial pesquero real, las variaciones estacionales de las especies y las posibilidades de una expansión racional de la producción.
- ☞ Utilización de artes de pesca que carecen de las especificaciones técnicas recomendadas por la autoridad que administra el recurso (INPA). De igual forma, utilización de productos tóxicos tales como plaguicidas, órganos fosforados y organoclorados y tacos de dinamita.
- ☞ Falta de concientización de pescadores de la zona sobre las tallas mínimas de pesca de peces, revisión de estado general del pescado (características) al momento de comercializarlo, registro de desembarcos y de pesca realizada por faena.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- ☞ Sobre-explotación del recurso pesca como resultado del entorno socioeconómico del pescador, que se caracteriza por los altos índices de necesidades básicas insatisfechas, explicable en gran medida por la marginalidad existente y la falta de una política gubernamental (nacional, departamental y local) definida para este grupo social.
- ☞ Canales de comercialización de la producción pesquera inadecuados, hecho permanente que limita el desarrollo de las pesquerías y fundamentalmente que impide el progreso de una de las mayores actividades económicas, incidiendo en el bienestar y mejoramiento del nivel de vida de la población dedicada a esta actividad.
- ☞ Presencia en zonas marinas costeras de empresas multinacionales de pesca, que sin ningún control lanzan las redes al mar y arrastran sin clasificar todo tipo de especies marinas en grandes volúmenes, caso que agrava el desarrollo de la actividad pesquera, quitándole a los pequeños pescadores la posibilidad de extraer pescado de tamaño comercial, rompiendo los ciclos de crecimiento y reproducción de un gran número de especies marinas.
- ☞ Ausencia de agroindustria relacionada con la actividad pesquera (cuartos fríos y empresas procesadoras o de transformación del pescado), de forma acentuada en los municipios del sur del área de estudio (Los Córdoba, Puerto Escondido, Moñitos y San Bernardo del Viento) y con posibilidades de mejora en los municipios del norte del área de estudio (San Antero, Tolú y San Onofre).
- ☞ Se ha detectado una disminución del recurso causada posiblemente por la contaminación de carácter antrópico, la explotación forestal del manglar y la sobre-explotación por empresas de captura industrial. Sin embargo, ésta no ha sido cuantificada, como tampoco se han tomado las medidas para la protección del medio acuático.

Finalmente, es notorio que la explotación de los recursos pesqueros en la UAC, aún a escala industrial, necesita de una forma planificada a fin de conocer con exactitud los ciclos reproductivos de las distintas especies que se extraen. Existe inconformidad por parte de los pescadores artesanales de la zona que culpan a la pesquera industrial Vikingos de Colombia, alegando que ésta realiza extracción en la zona costera del golfo de Morrosquillo en forma ilegal; también resulta notorio explicar que a pesar de la notable reducción de la pesca en el área, aún no se han colocado cuotas de pesca a través de prohibiciones y reglamentaciones de uso de artes, métodos de pesca, control de tallas y pesos mínimos de captura según especies en vía de extinción, por alguna institución rectora de los recursos naturales en la zona.

7.2.3.4.5 Sistema productivo acuícola

Uno de los factores de mayor trascendencia para el desarrollo de la acuicultura marina, fue la incorporación del cultivo del camarón al plan de fomento a las exportaciones 1984-90, formulado por PROEXPO (Barreto, *et al.* 1999), a través del cual se destinaron recursos para la promoción de la camaronicultura y se incentivaron y apoyaron estudios científicos y tecnológicos.

Al lado de este sector y debido a que en la costa Caribe no se detectó una oferta natural masiva de post-larvas de camarón y se carecía de control sobre las condiciones patológicas de los organismos obtenidos del medio natural, se vio la necesidad de instalar una capacidad de producción de semilla y postlarvas en laboratorios cercanos a las fincas de engorde o levante de camarones. Además de otras ramificaciones de la actividad acuícola como las plantas de proceso, comercializadores, productoras de alimentos, entre otras (Barreto, *et al.* 1999, citado de Steer, *et al.* 1997).

La actividad Acuícola en la región genera alrededor de 2000 empleos directos e indirectos, de los cuales dependen aproximadamente 6.000 personas en el Golfo de Morrosquillo; las condiciones de trabajo y de ingresos no son uniformes, debido a que la situación del pequeño acuicultor y de sus familias son aceptables a las de aquellos que trabajan para grandes empresas productoras y particularmente precarias para los trabajadores independientes quienes no disponen de los servicios sociales de salud, pensional y de prestaciones de los que si disfrutaban los trabajadores asalariados en general.

El sistema acuícola en general presenta una situación favorable, tanto en la producción industrial como la realizada a nivel artesanal o de subsistencia debido al gran avance tecnológico genético y las grandes inversiones de capital por parte del sector privado. De igual forma la generación de incentivos para la realización de esta actividad plasmados en la ley a través del estatuto general de pesca y acuicultura y las asesorías tecnológicas prestadas por instituciones de investigación garantizan el desarrollo creciente y sostenible de esta actividad económica en el área. También resulta de gran interés el posible aprovechamiento de los conocimientos empíricos del tema por pobladores de la región y la generación de empleo por esta actividad en la zona.

Problemática:

- ☞ Deterioro de los recursos naturales hídricos y del ecosistema de manglar, ya sea por contaminación o deforestación, dándose la expansión de la unidad productiva acuícola a expensas del manglar y generando en algunas ocasiones contaminación por vertimientos de desechos en algunas de las zonas donde funcionan las camaroneras.
- ☞ Falta de mejoras en los tratamientos de agua o aplicación de tecnologías mas limpias que permitan reducir al mínimo los vertimientos con desechos.
- ☞ Ausencia de organización entre los acuicultores artesanales o piscicultores de subsistencia.
- ☞ Falta de incentivos (créditos y/o subsidios) para implementar en forma sostenible la cría de peces en forma artesanal en el área de estudio.

7.2.3.4.6 Sistema productivo extractivo forestal

En este sistema se da la extracción artesanal de mangle principalmente en el complejo cenagoso de la bahía de Cispatá para comercialización y venta a mercados vecinos,

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

previos permisos otorgados por la CVS. En la ciénaga de la Caimanera y en Berrugas la explotación se da para autoconsumo y comercialización ilegal ya que aún no se han otorgado permisos para extracción en el Departamento de Sucre.

La especie con mayor predilección por parte de los constructores de la zona es la del mangle rojo (*Rhizophora mangle*), por su gran durabilidad y mayor rectitud. De acuerdo a esto, resulta interesante plantear el hecho de si la acumulación de biomasa del bosque es suficiente en términos de la cantidad y tipos de productos a extraer, que pueda permitir el aprovechamiento forestal persistente sin agotar la base productiva de éste y garantizar el cumplimiento de las demás funciones inherentes a este tipo de bosques.

Problemática:

- ☞ La tala del manglar ha traído consigo la ampliación de la actividad pecuaria a través del cultivo de pasto y el aumento de potreros; también se han ampliado las actividades acuícolas y de agricultura que están afectando las aguas de las ciénagas y la salud del ecosistema de manglar y se han aterrado los terrenos talados para casas vacacionales, en su mayoría.
- ☞ Eliminación casi total del manglar en la zona costera de los municipios de Puerto Escondido, Los Córdoba, Tolú, San Antero y San Onofre. Sólo persisten algunos manglares de ribera en los grandes ríos

Con todo lo anterior resulta necesario que por lo menos los entes territoriales municipales en conjunto con las Corporaciones Autónomas Regionales y los organismos de vigilancia (Policía Nacional), tomen medidas paliativas o atenuantes en cuanto a: Generar conciencia por parte de los habitantes de la zona en el manejo y explotación sostenible del bosque del manglar; controlar eficazmente la cantidad de madera extraída del bosque con la colaboración de la comunidad en general; imponer multas y castigos a las personas que realicen explotación inescrupulosa del manglar y atenten contra el ecosistema de manglar a través de emisión de contaminantes y por último, delimitar en forma precisa cada una de las fincas colindantes con los complejos cenagosos de la Caimanera, Trementino, ciénaga de La Leche y la bahía de Cispatá, a fin de que éstas no continúen expandiendo su área a costa de la eliminación del manglar, ya sea por parte de fincas ganaderas, acuícolas o por fincas de recreo.

7.2.3.4.7 Sistema productivo extractivo minero

La explotación de la minería, especialmente en los municipios de Los Córdoba, Puerto Escondido y Moñitos depende exclusivamente de los mercados de la construcción de viviendas y edificaciones, obras públicas y adecuación de caminos carretables y carreteras propiamente del área. Desafortunadamente, la cuantificación de la cantidad extraída de producto minero de estas zonas de explotación aun no se encuentra registrada específicamente a fin de determinar el grado de explotación en el tiempo y la repercusión ambiental debido a esta actividad.

Entre los limitantes para una adecuada explotación minera están: Bajos niveles de producción, largas jornadas laborales, ausencia de equipos y maquinaria especializada, falta de crédito, falta de asistencia técnica, insuficiencia de tecnología apropiada, falta de conciencia ambiental y desconocimiento de un inventario físico de explotación.

La explotación de canteras en la región es un problema que se manifiesta en el deterioro del paisaje, debido a la falta de un manejo integral de la explotación de estos recursos y a la falta de seguimiento de los programas de reforestación apropiados para recuperar las coberturas vegetales iniciales.

Problemática:

- ☞ Pérdida de la cobertura vegetal por la eliminación del suelo para la explotación o pérdida de éste por los procesos de remoción en masa inducidos.
- ☞ Inestabilidad de las laderas
- ☞ Contaminación por inadecuado manejo de los desechos líquidos y sólidos.
- ☞ Alta sedimentación en las fuentes de agua y partes bajas de las vertientes.
- ☞ Deterioro del paisaje por cortes sobre las laderas que modifican su forma y dejan las rocas expuestas, además de eliminar la cobertura vegetal.
- ☞ Fragmentación de hábitats, debido a que en ocasiones se dejan relictos de bosques aislados con respecto a fuentes de agua o se interrumpen corredores biológicos naturales.

7.2.3.4.8 Sistema productivo de turismo

Presenta un buen desarrollo en el área urbana del municipio de Tolú, en el área de Coveñas, en San Bernardo del viento en el área de playas del viento y playa venado, en el complejo del archipiélago de San Bernardo en Isla Palma, y en el municipio de San Antero con el hotel de la marina de Cispata.

Este sistema realiza un uso intensivo de capital, empleo de mano de obra y actividades informales asociadas a la prestación de otros servicios, generando cadenas de servicios como hospedaje, alimentación, comercio, financiero y transporte.

Se puede destacar la iniciativa por parte de las comunidades de pescadores de la ciénaga de La Caimanera de realizar un proyecto de Ecoturismo y de guías ecológicos, el cual resultaría muy favorable para la consecución de recursos económicos por parte de esta comunidad a fin de diversificar las actividades económicas y por consiguiente, el sentido de pertenencia y manejo sostenible del ecosistema de manglar de esta zona.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

A nivel general el sistema productivo del turismo presenta un gran potencial para su desarrollo, encontrándose subutilizadas sus áreas naturales al igual que su potencial humano y de conocimientos. Sin embargo, resulta necesario realizar una adecuada planeación del sector tanto en la parte institucional como en la privada y con la comunidad; al igual que mejorar la infraestructura urbana y de prestación de servicios de toda el área para poder pensar en segunda instancia en ampliar la oferta turística de la zona.

Problemática:

- ☞ Infraestructura inadecuada e insuficiente en la prestación de servicios públicos, a fin de suplir en óptimas condiciones la prestación de los servicios de alojamiento, alimentación y recreación en las temporadas de vacaciones.
- ☞ Falta de organización, convenios y planes de mercadeo entre las diferentes empresas de transporte aéreo, terrestre, hoteles y administraciones municipales con el objeto atraer visitantes al área.
- ☞ Desconocimiento de metodologías para el desarrollo del turismo en el área, por parte de empresarios y administración departamental y municipal a fin de implementar estrategias novedosas de atracción de turistas y explotación provechosa y sustentable de los recursos naturales de la zona (Metodología de clusters y micro clusters desarrollada por la Corporación Nacional de Turismo).
- ☞ Aumento de la violencia e inseguridad en las carreteras que conducen a la zona, debido al conflicto entre grupos al margen de la ley y al incremento de la piratería terrestre.

7.2.3.4.9 Sistema productivo de servicios y comercio

Las actividades comerciales, financieras y de prestación de servicios se concentran en las cabeceras municipales y en los alrededores del casco urbano de los municipios; ellas son limitadas, se operan a pequeña escala y muchas veces son de carácter familiar.

La Tabla 7-8 trata de analizar en forma integral cada una de los problemas o problemáticas presentadas en la UAC; se identifican las posibles causas de cada uno de los problemas presentes en la actualidad en el área de estudio, se emplea una relación de causa efecto de estos problemas y las posibles soluciones a implementar a fin de corregirlos y redundar en unas mejores condiciones de vida de la población y de manejo sostenible de los recursos naturales.

Tabla 7-8 LISTA DE PROBLEMAS DETECTADOS POR EL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

| PROBLEMÁTICA SOCIAL | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problemas | Causas | Estrategias de solución |
| 1. Tendencia a la urbanización de los municipios de San Bernardo, San Antero, Tolú y San Onofre | <ul style="list-style-type: none"> - Violencia - Desempleo - Migración en busca de mejores condiciones de vida y de oportunidades de empleo - Servicio de salud deficiente - Inequitativa distribución del suelo en el área rural | <ul style="list-style-type: none"> - Planeamiento ordenado del área de estudio - Mayor inversión social a fin de que los campesinos no se desplacen de su lugar de origen hacia los centros poblados de las cabeceras municipales - Concertación entre los actores generadores de conflicto y violencia en el área - Generación de alternativas de empleo |
| 2. Bajo nivel de organización o agremiación por parte de comunidades de pescadores, mangleros, pequeños agricultores y prestadores de servicios turísticos | <ul style="list-style-type: none"> - Bajo nivel de educación - Falta de asesorías por parte de organismos estatales de la región - Dificultad en el acceso de créditos, debido a la gran cantidad de garantías exigidas por parte de las entidades financieras con dedicación a las actividades del campo | <ul style="list-style-type: none"> - Estímulos para la creación de cooperativas y/o asociaciones - Presentar las ventajas y garantías de conformarse como asociación, agremiación y otros - Mayor participación y concertación con las comunidades rurales de la UAC a fin de lograr una eficiente implementación de políticas de manejo ambiental, social y de desarrollo sostenible - Realización de estudios socio culturales e históricos asociados al uso, tenencia, desarrollo sostenible, potencialidades del suelo y de asociación en los municipios |
| 3. Falta de estímulos para la generación de empresas agroindustriales, procesadores de productos alimenticios de la región | <ul style="list-style-type: none"> - Falta de incentivos por parte de las administraciones municipales y departamentales - Inexistencia de política integral de desarrollo, para generación de empleo y mayores niveles de producción y rentabilidad - Dificultad en el acceso al crédito en las entidades financieras tradicionales - Falta de credibilidad y confianza por parte de los dirigentes de la región y de los entes financieros de la zona en el campesino - Falta de gestión de los administradores de turno de la cosa pública. | <ul style="list-style-type: none"> - Generar conciencia empresarial entre las diferentes comunidades y entes del gobierno - Crear condiciones apropiadas para la inversión en actividades de transformación de productos primarios - Generar semilleros de micro empresarios - Establecer políticas de incentivos a la exportación - Gestionar convenios por parte de las diferentes administraciones municipales con los países desarrollados, institutos de investigación nacionales e internacionales y universidades nacionales y extranjeras a fin de elaborar proyectos en los cuales se presente transferencia de tecnologías para las diferentes actividades desarrolladas en el área |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. Baja cobertura de servicios de acueducto y alcantarillado en las zonas urbanas</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Bajos niveles de inversión en el desarrollo de infraestructura para la prestación de los diferentes servicios públicos - Ineficiente distribución de los pocos recursos financieros del municipio - Deficiente gestión de las administraciones de turno en la consecución de recursos para la financiación en la construcción de obras publicas - Falta de planificación y organización en la proyección poblacional y de manejo de recursos naturales | <ul style="list-style-type: none"> - Inversión efectiva y real de recursos financieros en la infraestructura para la prestación de servicios públicos - Control y fiscalización efectiva por parte de la ciudadanía de los gastos públicos para adecuación de alcantarillado y acueducto municipales - Aumento efectivo de los recaudos tributarios a fin de disminuir la evasión fiscal e incrementar la inversión para la implementación de servicios públicos |
| <p>5. Disposición de basuras en suelos de cuencas hidrográficas, márgenes de arroyos, ciénagas, caños, lotes de engorde, caminos y carreteras publicas; en el área de los municipios de la UAC del Golfo de Morrosquillo</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de rellenos sanitarios en los municipios del área de estudio - Necesidad de programas de reciclaje y recolección de basuras en cada uno de los municipios de la UAC del Golfo de Morrosquillo. - Falta de compromiso político y de gestión en el manejo del gasto por parte de las administraciones municipales en inversión financiera para la adquisición de vehículos y canecas de basura (ubicadas estratégicamente) para realizar la recolección y manejo de las basuras - Existencia de rellenos sanitarios en algunos de los municipios del área de estudio, pero construidos sin especificaciones técnicas | <ul style="list-style-type: none"> - Creación de rellenos sanitarios en cada uno de los municipios y corregimientos del área de la UAC del Golfo de Morrosquillo - Programación y Planificación de recolección de basuras diarias y con horario y recorridos en cada uno de los municipios del área de estudio - Inversión en canecas y artículos de aseo, como carritos manuales y escobillas - Creación de cooperativas de recicladores de basuras en cada uno de los municipios |

PROBLEMÁTICA ASOCIADA A LA ESTRUCTURA Y TENENCIA DE LA TIERRA

| Problemas | Causas | Estrategias de solución |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>6. Aterramiento de lotes de terrenos de manglar y casas campestres a todo lo largo de las orillas de las costas, con rellenos de material de formación marina, de ríos y de arroyos</p> | <p>Extracción de material marino, de ríos y de cuencas de arroyos de la zona, para la construcción de viviendas y aterramiento de lotes, a lo largo de toda la UAC</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Zonificar y delimitar detalladamente las áreas de manglar. - Restringir y/o cancelar la construcciones de cualquier tipo, en áreas de playas - Expropiar a quienes hayan irrumpido en el área de playas y hayan desarrollado actividades de aterramiento - Cuantificar daños de los ecosistemas afectados y |

| PROBLEMÁTICA ASOCIADA A LA ESTRUCTURA Y TENENCIA DE LA TIERRA | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problemas | Causas | Estrategias de solución |
| | | distribuir los costos entre los dueños de predios donde se originen éstos - Incrementar fuerza policial y personal de fiscalización de las corporaciones junto con las comunidades a fin de detectar oportunamente las áreas donde se pueda presentar este tipo de situaciones |
| 7. Las tierras están en manos de muy pocos que conforman grandes latifundios, mientras que la gran mayoría de la población, o no tiene tierras o éstas son parcelas muy pequeñas sobreexplotadas | Tradición histórica de tenencia de la tierra Aunque el INCORA ha mejorado la situación aún falta mucho trabajo en este campo | Desarrollar políticas viables de adjudicación de tierras a los campesinos |

| SISTEMAS DE PRODUCCION | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agricultura: | | |
| Problemas | Causas | Estrategias de solución |
| 8. Bajo desarrollo en la gestión de las UMATA´s municipales, a fin de que la tecnología disponible llegue al pequeño y mediano productor agrícola en forma exitosa en el menor tiempo posible y sea transmitida a los diferentes agentes productores del sistema de acuerdo a su nivel de demanda | <ul style="list-style-type: none"> - Baja destinación de recursos financieros por parte de las administraciones municipales a las unidades de manejo técnico agropecuario, para que desarrollen una excelente gestión - Falta de planificación y manejo inadecuado por parte de la persona encargada de dirigir de turno la entidad - Problemas de seguridad y violencia en el área, debido a confrontaciones de los distintos actores armados al margen de la ley que operan en esta zona - Politización, clientelismo, burocracia y desarrollo de fortín político de la entidad; de acuerdo a la administración de turno - Alto grado de conformismo por parte de la comunidad y bajo nivel de educación de los pobladores, a fin de que éstos puedan exigir más a los administradores de turno de la entidad. | <ul style="list-style-type: none"> - Incrementar el aporte del ingreso del gobierno a cada una de las UMATA´s a fin fortalecerlas a todo nivel y lograr un adecuado desempeño de éstas en el acompañamiento de proyectos agropecuarios - Gestionar convenios a nivel nacional e internacional de capacitación de funcionarios de las distintas entidades de manejo agropecuario, con el objeto de aportar a estos funcionarios una nueva visión y una nueva perspectiva de desarrollo - Incentivos a la investigación en cada una de estas entidades - Desarrollar una política de planificación y gestión integral de la entidad con la comunidad campesina a asesorar, a fin de que éstos conozcan la institución y se retroalimente con la facilitación de información por parte de los productores de la región - Generación de políticas de incentivos reales a la producción y a la comercialización. |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| SISTEMAS DE PRODUCCION | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agricultura: | | |
| Problemas | Causas | Estrategias de solución |
| 9. Falta de incentivos para la generación de agroindustria (empresas transformadoras o procesadoras y de adición de valor agregado al producto agrícola) en toda el área de estudio de la UAC del Golfo de Morrosquillo | <ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de créditos y falta de asesoría a los agricultores por parte de los organismos encargados de administrar fondos de desarrollo rural. A fin de financiar las actividades productivas del sector agrícola y mejorar las condiciones de vida del campesinado de la UAC del Golfo de Morrosquillo. - Comercialización limitada de los productos agrícolas por falta de vías de comunicación adecuadas desde los sitios de producción hasta los centros de comercialización y consumo. - Desinterés o pasividad por parte del productor agrícola para la conformación de cooperativas asociativas y manejo de mercado, y/o adición a gremios de representatividad a nivel nacional, con manejo tecnológico y poder de mercado (ejemplo: Fenalce con el producto del maíz y Fedearroz en La Doctrina con el arroz). | <ul style="list-style-type: none"> - Facilidad al acceso de créditos ya sean convencionales de libre inversión o con tasas de interés especial - Facilidad para la conformación de cooperativas y/o asociaciones de campesinos. - Desarrollo de estrategias empresariales a fin de canalizar ideas de conformación de pequeñas microempresas por parte de los habitantes de la región - Destinar recursos de los municipios a crear fondo especial de financiación de proyectos para las comunidades - Creación de un banco de proyectos municipales, que congregue la iniciativa de los productores del área. - Gestionar convenios de cooperación internacional de inversión e intercambio tecnológico - Ampliación por parte del estado de nuevas fuentes de financiación para microempresas |
| 10. Adecuación de tierras a partir de la tala indiscriminada de manglar y de rastrojos de bosques en los municipios de Los Córdoba, Puerto Escondido, San Bernardo, Tolú y San Onofre | <p>Adecuación de tierras para las actividades agropecuarias y de minería</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apropiación de áreas de suelos, en forma ilegal. - Planificación territorial inadecuada - Primacía de intereses individuales sobre intereses colectivos o sociales - Distribución inequitativa de la tierra | <ul style="list-style-type: none"> - Cuantificación específica del área cubierta con bosque y zonificación e inventario - Control eficaz y eficiente de la tala de bosques. - Adecuación de instrumentos económicos (multas y sanciones), para las personas que realicen tala indiscriminada - Realizar programas de reforestación con especies nativas en las cuencas de los ríos |
| 11. Limpia de suelos con el procesos de quema excesiva de pastos y rastrojos de bosques | <ul style="list-style-type: none"> - Agilización del proceso de limpia de suelos para su aprovechamiento en las actividades de la ganadería extensiva y la agricultura | <ul style="list-style-type: none"> - Proponer sistema de barbecho o silvicultura a fin de evitar las quemas y realizar el desyerbe manualmente, favoreciendo la generación de nutrientes para el suelo - Concienciar al campesino acerca de los efectos al suelo causados por a quema de los bosques y pastos al suelo, ligados a los niveles de productividad obtenidos posteriormente |

| SISTEMAS DE PRODUCCION | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agricultura: | | |
| Problemas | Causas | Estrategias de solución |
| 12. Uso excesivo de plaguicidas e insecticidas en las actividades relacionadas con la agricultura de la región (Problemática concreta presentada entre los pobladores de los alrededores del complejo de ciénagas de la Bahía de Cispatá, Distrito de riego de la Doctrina y La camaronera Agrosoledad) | - Uso intensivo de plaguicidas con el fin de eliminar la gran cantidad de plagas que atacan el cultivo de arroz y demás cultivos del área | - Elaboración de estudio a fin de determinar cual es la cantidad de plaguicidas que puede soportar el ecosistema y convertir sin poner en peligro la estabilidad de las diferentes especies que habitan en el manglar. De igual forma realizar un análisis a fin de determinar las cantidades optimas en las cuales se puedan alcanzar un optimo en el control de las plagas de los cultivos y no afectar el medio ambiente - Utilización de semillas mejoradas, tratadas biológicamente con el fin de volverlas inmunes a cierta plaga que ataque el cultivo especificado Generar incentivos económicos (subsidios) y financieros a fin de facilitar la exportación (disminución de impuestos a la exportación) de productos que utilicen en menor cuantía productos químicos para el control de plagas y de fertilizantes - Generar programas y planes para la implementación de instrumentos de gestión ambiental; tales como, eco etiquetados y sellos verdes a productos agrícolas que utilicen en menor cantidad productos químicos para realizar el control de plagas y de fertilización de suelos |

| Ganadería: | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problemas | Causas | Estrategias de solución |
| 13. Bajos niveles tecnológicos y prácticas de manejo no sostenibles en la explotación pecuaria extensiva, al igual que subutilización del suelo de acuerdo a la densidad de animal por hectárea que sólo representa de 1 a 2 cabezas / hectárea | - Dificultad y falta de apoyo en la generación de nuevos proyectos productivos de diversificación de la actividad pecuaria; de tipo acuícola, avícola, porcino y caprino - Baja nivel de concientización del campesino en el uso y aprovechamiento en forma sostenible del recurso suelo - Deficiente asesoría y apoyo por parte de las UMATA´s y las Corporaciones autónomas | - Realizar Estudios y proyectos de investigación en forma detallada de acuerdo a las técnicas de manejo, inversión en capital, mano de obra, insumos y maquinaria - Estudiar los diferentes procesos de producción pecuaria y los distintos subproductos obtenidos a partir de esta actividad económica - Desarrollar planes de manejo sostenible de cada uno de los recursos naturales que intervienen en la |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Ganadería: | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problemas | Causas | Estrategias de solución |
| | Regionales, para la consecución de nuevos y mayores recursos técnicos y de capital - Falta de estudios que demuestren la viabilidad de plantear otro tipo de proyectos de explotación de recursos en forma sostenible. - Sobre pastoreo y compactación del suelo, debido al ineficaz aprovechamiento del recurso suelo. | producción pecuaria por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales y las Umata´s municipales - Realizar un diagnostico general de la actividad pecuaria en el área de la UAC del Golfo de Morrosquillo. - Realizar un estudio sobre el uso potencial del suelo dedicado a la actividad pecuaria |
| 14. Abigeato (Robo de ganado), tanto a nivel urbano como a nivel rural. Siendo uno de los delitos de mayor incidencia en el área de la UAC del Golfo de Morrosquillo | - Índices elevados de pobreza - Agudización del conflicto entre los diferentes actores armados fuera de la ley - Incremento de las actividades subversivas en el área - Incremento de la inseguridad en las carreteras que conducen al área, debido al incremento de actividades ilícitas en la región - Falta de fuentes de empleo que canalicen la gran población que se encuentra desocupada - Débil presencia de la fuerza publica en la zona rural del área de la UAC del Golfo de Morrosquillo | - Aumentar la inversión social en el área de la UAC del Golfo de Morrosquillo - Incrementar una mayor presencia de la fuerza publica en el campo - Gestionar proceso de paz, con el fin de disminuir los actos de violencia por parte de los actores armados al margen de la ley - Crear y en algunos casos fortalecer los organismos de seguridad comunitarios existentes en el área - Realizar estudio detallado a fin de relacionar la actividad del abigeato con la falta de tierra y su incidencia con actividades al margen de la ley - Implementación de un plan específico para acabar con la delincuencia común del área |

| Pesca: | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problemas | Causas | Estrategias de solución |
| 15. Falta de acciones y políticas de apoyo institucional y de control en el manejo de recursos naturales | - Carencia de recursos del ente administrador que por Ley le corresponde al INPA; sobre uso, captura, artes y métodos de pesca, concertación de reglamentos para el manejo del recurso (establecimiento de vedas de pesca), decomisos (de pescado anormal y de artes de pesca por uso incorrecto) y análisis sobre niveles de contaminación con sustancias químicas derivados de la agricultura, de derrames de petróleo y de aguas (sin tratamiento previo y/o desoxigenadas) | - Desarrollo de estudios biológicos de las diferentes especies marinas explotadas y comercializadas en el área de estudio - Generación de políticas gubernamentales de planificación para el control en el uso sostenible de los recursos pesqueros - Mecanismos de aplicación de las diferentes políticas gubernamentales de uso sostenible de los recursos pesqueros - Investigar sobre las especies potenciales a explotarse |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>vertidas por las camaroneras a la ciénaga y los distritos de riego de la zona</p> <p>Escasez de Estudios biológicos (especies) - pesqueros, para algunas de las áreas de la UAC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de cooperación interinstitucional de las distintas entidades del área (Alcaldías, Corporaciones Autónomas Regionales y el INPA). - Planificación inadecuada del estudio del recurso pesca - Baja aplicación de las políticas encargadas de estudiar y mantener una explotación del recurso en forma sostenible - Destinación de recursos para el estudio de la actividad pesquera en forma inadecuada - Distribución inequitativa de los ingresos provenientes de la pesca, generando mayor presión sobre el recurso por parte de los pescadores y baja conciencia al momento de la extracción | <p>en la región dado un cambio en la disponibilidad de recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudiar las implicaciones para las especies marinas del aumento en los niveles de contaminación en las aguas de las ciénagas debido a actividades antrópicas - Realizar campañas de concientización de los pescadores del área en cuanto a los tamaños y dimensiones de las distintas especies marinas a extraer, a fin de poder lograr la regeneración de las especies en el tiempo y evitar su extinción |
| <p>16. Ausencia de agroindustria relacionada con la actividad pesquera (cuartos fríos y empresas procesadoras o de transformación del pescado), de forma acentuada en los municipios del sur del área de estudio (Los Córdoba, Puerto Escondido, Moñitos y San Bernardo del Viento) y con posibilidades de mejora en los municipios del norte del área de estudio (San Antero, Tolú y San Onofre)</p> | <p>- Entorno socioeconómico del pescador, el cual se caracteriza por los altos índices de necesidades básicas insatisfechas, explicable en gran medida por la marginalidad existente y la falta de una política gubernamental definida para este grupo social</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de trabajo en equipo y dificultades para organizarse como agremiación - Canales de comercialización de la extracción pesquera inadecuados <p>Subvaloración de la producción pesquera</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de incentivos para mejorar la productividad de los pescadores - Difícil acceso a los recursos de financiación - Alta dependencia económica en las familias de pescadores | <p>Proponer por parte del INPA, las alcaldías y las Corporaciones Autónomas Regionales la realización de actividades sociales encaminadas a desarrollar el trabajo en equipo y la cooperación entre las distintas comunidades de pescadores del área de la UAC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestionar recursos adicionales por parte de los entes administrativos alcaldías y gobernaciones a fin de desarrollar planes de mejora de las condiciones de vida de poblaciones específicas de pescadores identificadas según lugar de asentamiento en toda la UAC - Incentivar la generación de cooperativas o asociaciones de pescadores, que tengan proyectos de implementación de agroindustrias pesqueras o de manejo de productos pesqueros - Orientar a las mujeres de pescadores, hijos y familiares en general, en la realización de productivas asociadas a la artesanía |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Acuicultura: | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problemas | Causas | Estrategias de solución |
| 17. Deterioro de los recursos naturales hídricos y del ecosistema de manglar, ya sea por contaminación debido a vertimiento de desechos o a deforestación | <ul style="list-style-type: none"> - Expansión de la unidad productiva acuícola a expensas del manglar - Vertimiento de desechos originados de la actividades agrícolas y acuícolas cercanas al ecosistema de manglar | <ul style="list-style-type: none"> - Realización de estudios sobre el impacto y/o la verdadera incidencia de los vertimientos realizados por las camaroneras y los distritos de riego a fin de conocer explícitamente, en cual actividad se debe realizar un mayor control al momento de realizar el vertimiento de sus desechos a las ciénagas y a los ecosistemas de manglar - Mejoras en los sistemas de tratamiento de aguas por parte de las acuícolas y los distritos de riego - Aplicación de tecnologías más limpias que permitan reducir al mínimo los vertimientos con desechos - Control estricto por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales de los vertimientos realizados por las camaroneras y los distritos de riego cercanos a las ciénagas y al ecosistema de manglar <p>Control en los insumos y técnicas de manejo de cultivos de las acuícolas como de los distritos de riego</p> |
| 18. Ausencia de organización entre los acuicultores artesanales o piscicultores de subsistencia | <ul style="list-style-type: none"> - Falta de incentivos (créditos y/o subsidios) para implementar en forma sostenible la cría de peces en forma artesanal en el área de estudio | <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar las mismas políticas de desarrollo, de la población de pescadores a fin de concientizar en igual proporción y medida a los piscicultores artesanales <p>Realizar talleres de capacitación concertados entre las alcaldías, el INPA y las Corporaciones Autónomas Regionales a los piscicultores del área a fin de que estos complementen sus conocimientos empíricos con los conocimientos científicos de expertos y puedan obtener mejores niveles de rendimientos y rentabilidad en su actividad productiva</p> |

| Extracción Forestal: | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problemas | Causas | Estrategias de solución |
| 19. Eliminación total o parcial del manglar en la zona costera de algunos municipios, de la UAC | <ul style="list-style-type: none"> - Ampliación de la actividad pecuaria a través del cultivo de pasto y el aumento de potreros, dándose por consiguiente la eliminación de manglar - Ampliación de actividades acuícolas y de agricultura <p>Generalización de la actividad de aterramiento de fincas recreacionales dentro de la zona del manglar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de control efectivo por parte de los entes encargados de vigilar la sobre-explotación que se realiza del recurso de bosque de manglar - Extracción ilegal de mangle para fines comerciales y de construcción masiva de kioscos en las fincas recreacionales ubicadas cerca de las costas - Extracción de manglar con permisos falsificados y áreas no permitidas al igual que extracción ilegal en forma masiva | <ul style="list-style-type: none"> - Delimitar específicamente por parte de las alcaldías, las Corporaciones Autónomas Regionales y las gobernaciones el área del manglar y las fincas colindantes con este ecosistema - Imposición de multas ejemplares o privación de la libertad a quienes se encuentren en plena flagrancia de eliminación del manglar sin previa consideración por parte de un ente científico o estudio de caso - Implementación de multas y enajenación de inmuebles a quienes se encuentren aterrando áreas de manglar con material marino - Realizar planes y programas de reforestación de manglar en las áreas donde se evidencie un gran impacto erosivo ocasionado por parte de la acción del mar en zonas en las cuales existió manglar - Control en el manejo de permisos de explotación de manglar a fin de evitar que se realice la extracción de la madera en áreas no permitidas con permisos falsos - Capacitación por parte de las autoridades policivas del área a fin de que estos conozcan las características propias al momento de verificar el transporte de madera, su procedencia y veracidad del permiso con el cual se realizó la extracción y el transporte del producto maderable |

| Minería: | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problemas | Causas | Estrategias de solución |
| 20. Deterioro del paisaje e Inestabilidad de los suelos debido a la falta de un manejo integral en la explotación de recursos mineros dedicados a la construcción de infraestructura básica | <ul style="list-style-type: none"> - Falta de recuperación de la cobertura vegetal inicial, después de realizar las actividades de explotación a cielo abierto - Falta de seguimiento de los programas de reforestación apropiados, lo cual a su vez repercute en la inestabilidad del suelo y en el incremento de la erosión | <ul style="list-style-type: none"> - Se recomienda a las Corporaciones Autónomas Regionales del área, solicitar las respectivas licencias de explotación y el plan de manejo ambiental y de mitigación para cada una de las minas en las cuales se realiza extracción, a fin de controlar el proceso de explotación de canteras y determinar el impacto ambiental generado por esta actividad |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Minería: | | |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problemas | Causas | Estrategias de solución |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Bajos niveles de producción - Largas jornadas laborales - Ausencia de equipos y maquinaria especializada - Falta de crédito - Falta de asistencia técnica - Insuficiencia de tecnología apropiada - Falta de conciencia ambiental - Desconocimiento de un inventario físico de explotación | <ul style="list-style-type: none"> - De igual forma al desarrollar estos planes incluir el concepto de sostenibilidad y racionalizar esta actividad en las montañas y colinas de los municipios y en las cuencas de los ríos y arroyos respectivamente - Planificar las extracciones mineras con el objeto de controlar la erosión en las laderas de las montañas, destrucción de las riberas de los ríos donde se asientan generalmente los cultivos, evitar la sobrecarga de sólidos de los ríos y el consecuente taponamiento de los cauces - Gestionar por parte de las alcaldías, gobernaciones y Corporaciones Autónomas Regionales convenios con INGEOMINAS y universidades del país, sobre asistencia técnica para la explotación sostenible de las minas del área - Realizar estudios específicos sobre el tipo de mineral extraído de las minas del área de estudio y un inventario de la cantidad de material extraído por año y el material potencial que se pueda extraer en el tiempo |

| Turismo: | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problemas | Causas | Estrategias de solución |
| 21. Falta de organización, convenios y planes de mercadeo entre las diferentes empresas de transporte aéreo, terrestre, hoteles y administraciones municipales con el objeto atraer visitantes al área | <ul style="list-style-type: none"> - Desconocimiento de metodologías para el desarrollo del turismo en el área, por parte de empresarios y administración departamental y municipal a fin de implementar estrategias novedosas de atracción de turistas y explotación provechosa y sustentable de los recursos naturales de la zona (Metodología de Clusters y Micro clusters desarrollada por la Corporación nacional de turismo) - Infraestructura inadecuada e insuficiente en la prestación de servicios públicos, a fin de suplir en | <ul style="list-style-type: none"> - Mejoramiento en infraestructura de prestación de servicios públicos en cada uno de los municipios de la UAC del Golfo de Morrosquillo, tanto a nivel rural como a nivel de cabecera municipal - Realizar estudio sobre la situación actual del turismo en el área, cobertura, deficiencias y potencialidades para su desarrollo - Analizar los puntos fuertes con lo cuales se puede desarrollar en forma acertada la actividad turística en la región - Desarrollar programas de turismo ecológico |

| | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>óptimas condiciones la prestación de los servicios de alojamiento, alimentación y recreación a un incremento en la población en épocas de turismo.</p> <ul style="list-style-type: none">- Aumento de la violencia e inseguridad en las carreteras que conducen a la zona, debido al conflicto entre grupos al margen de la ley y al incremento de la piratería terrestre y la delincuencia común | <ul style="list-style-type: none">- Generar conciencia entre los habitantes del área, los empresarios dedicados a la actividad turística, los funcionarios de los diferentes dependencias administrativas de la importancia económica de la actividad turística para la región y la generación de empleo asociada a esta actividad- Generar incentivos para que los distintos grupos dedicados a la actividad turística se congreguen en forma rigurosa en agremiación o asociación productiva representativa del área |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

7.2.4 DIAGNÓSTICO DE GOBERNABILIDAD

El diagnóstico que aquí se presenta fue elaborado a partir de la confrontación de la información primaria recopilada a través de observaciones y entrevistas durante dos salidas de campo y de información recopilada de fuentes secundarias principalmente estudios, planes, normas obteniendo como resultado la integración de toda la información y un diagnóstico síntesis base para la siguiente etapa del trabajo.

Generalmente, las falencias y deficiencias de las instituciones han afectado la credibilidad y la confianza de los ciudadanos en ellas. Su deterioro paulatino y baja capacidad para atender las necesidades y para velar por la defensa de los intereses generales, han conducido a la incredulidad y a los problemas institucionales que por ende impactan la gobernabilidad.

Para el caso de la UAC y de acuerdo con los resultados de la caracterización y del análisis realizado para el diagnóstico se han identificado como problema el debilitamiento de la gobernabilidad costera. Este debilitamiento fue definido por la baja capacidad gerencial de las instituciones, la falta de recursos financieros en las entidades, los deficientes canales de comunicación externos e internos, la deficiente infraestructura de las instituciones, la ausencia de políticas locales de fortalecimiento del recurso humano, la falta de coordinación interinstitucional, la falta de continuidad en los programas institucionales y de gobierno local, el insuficiente intercambio de información entre las instituciones existentes en la UAC y la baja participación de las comunidades en la toma de decisiones.

La gestión institucional en la UAC, también enfrenta problemas relacionados especialmente con su bajo nivel de eficacia tanto en su gestión como en la orientación, en la mala utilización de sus recursos humanos y físicos, la inestabilidad e improvisación de las políticas, planes y en la ausencia de proyectos.

Si bien es clara la identificación de los diferentes problemas que afectan la gobernabilidad, también es claro que las instituciones, los funcionarios y las comunidades desconocen los problemas que enfrentan.

La Constitución Nacional, en el artículo 209 establece que “La función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y divulgación, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones.”

Este mandato constitucional impone grandes retos a las entidades y a los funcionarios. La responsabilidad de trabajar para el servicio de los intereses generales con fundamento en los principios citados en el artículo 209 de la Constitución Nacional implica la necesidad de contar con organizaciones modernas, ágiles y proyectadas hacia el futuro. La necesidad de modernizar el Estado y sus instituciones es la respuesta a un modelo de organización que ha demostrado incapacidad para adaptarse al ritmo de los cambios y de las nuevas circunstancias.

De acuerdo con el nuevo orden, a las Corporaciones Autónomas Regionales, del Departamento de Sucre y a la CVS, no sólo les corresponde la responsabilidad de construir o promover la gestión ambiental sino la gestión ambiental en las zonas costeras en el área de su jurisdicción. Adicionalmente, también tienen la obligación de hacerlo bien y en coordinación con los actores locales (Administradores), organizaciones comunitarias y usuarios.

Como autoridades ambientales les corresponde asegurar que su gestión en los procesos de planificación, construcción e implementación del Plan del Manejo Costero para la UAC sea armónica con otros preceptos normativos y políticas, especialmente con la Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia – PNA-MIZC-, aprobada en Diciembre del área 2000.

La elaboración del Plan de Manejo Costero solo constituye el punto de partida hacia la búsqueda de una mayor efectividad, eficiencia y eficacia de las entidades involucradas. Lograr estos objetivos requiere de adelantar y mantener en el tiempo esfuerzos orientados a la modernización y al fortalecimiento de la capacidad de gestión.

Sin embargo, el fortalecimiento en la gestión costera, va mucho más allá del afinamiento de los procedimientos para expedir los permisos y licencias de carácter ambiental que se requieran para adelantar proyectos en estas zonas. El fortalecimiento debe ser orientado a contribuir con el logro de los retos planteados por la – PNA-MIZC-. Esto implica un fortalecimiento orientado a incluir la dimensión ambiental costera y social costera a todo lo largo del proceso de gestión desde el diseño mismo de sus planes hasta la construcción y operación de sus proyectos, considerando la especificidad de las características.

El fortalecimiento de la gestión costera, debe garantizar además la armonización entre las políticas ambientales, económicas y sociales, los planes de desarrollo nacional, departamentales y municipales aplicables en la parte continental y los planes o esquemas de ordenamiento territorial y los proyectos o programas de desarrollo económico sectorial.

Problemática que enfrenta la Gobernabilidad de la UAC estuarina río Sinú – golfo de Morrosquillo

La problemática en materia de gobernabilidad se visualiza desde la noción fundamental del sistema que consiste simplemente en que es una totalidad que convierte al todo en algo diferente de las partes individuales consideradas por separado y en algo más que ellas (Latorre, 1996). En general es una totalidad conformada por elementos interrelacionados que persigue algún objetivo identificable o finalidad.

El análisis de sistemas es un proceso general por el que se explican y analizan elementos correlacionados que constituyen conjuntos sistémicos, permitiendo resolver en el futuro problemas operativos mediante diversas técnicas y comprender cómo se componen y relacionan entre sí las estructuras y los procesos de un programa, una organización e incluso

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

un sistema de mayor magnitud. Se utiliza como un procedimiento que permite establecer las interrelaciones entre las partes integrantes de un conjunto.

El mejor beneficio derivado de esta concepción es permitir una visión global de la problemática y, como consecuencia, hacer énfasis en la misión de la organización. De esta forma, se define la gobernabilidad como el conjunto políticas, normas, actividades, recursos (físicos, humanos, económicos), planes, programas, instituciones, información, administración y tecnología encargadas de poner en marcha la política costera y las entidades con relación en el manejo costero.

En el estudio de la UAC este sistema no funciona como tal considerando que los componentes no tienen conocimiento sobre todos los elementos que componen el sistema, de las interrelaciones que deben existir entre ellos, de la acción recíproca que debe operar y de sus relaciones de interdependencia. De esta forma, el sistema no cumple con dos de sus propiedades: interrelación e interdependencia las cuales deben ser estimuladas e implementadas a través de mecanismos que así lo permitan.

Con relación a la propiedad de indivisibilidad, no la cumple por cuanto las partes que lo componen no guardan un estado de acción recíproca. Sin embargo, sí cumple con la diferenciación considerando que cada parte cumple funciones especializadas individualmente aunque no sistémicas.

7.2.4.1 Análisis de la capacidad de gestión

Los problemas que enfrenta la UAC se resumen en su baja capacidad de gestión, de acuerdo con las deficiencias que más adelante se presentan. Es necesario aclarar en este punto que mientras que la gestión institucional de las dependencias en que se encuentran divididos los municipios de Los Córdoba, Puerto Escondido, Moñitos, San Bernardo del Viento, San Antero, Tolú y San Onofre es baja, la capacidad de gestión de las instituciones de la escala nacional puede calificarse de media.

En términos generales la gestión se debe basar en tres aspectos: la gestión integrada, el liderazgo y la capacidad de los funcionarios para asumir las responsabilidades que le son delegadas en el ejercicio de sus funciones. Aquí la gestión integral se debe entender como la articulación permanente de todos los procesos de planificación institucional y evaluación, donde la planificación deja de ser un proceso estático para convertirse en uno dinámico y retroalimentado continuamente. Se requiere de la evaluación permanente de los resultados obtenidos en ejecución de las decisiones, para reformular las estrategias y reorientar, las acciones hacia el cumplimiento sistemático de los objetivos.

Para el caso las decisiones tomadas no han contado con el liderazgo suficiente por parte de los funcionarios involucrados en la decisión adoptada para su implementación, además de los escasos recursos que no han permitido que las actividades se cumplan totalmente.

Es importante en este punto establecer y desarrollar canales de comunicación que faciliten la coordinación interinstitucional entre los elementos del sistema que componen la UAC para

definir acciones coordinadas que coadyuven al funcionamiento del sistema y que ayuden a promover una mayor asistencia entre las entidades y lograr un mayor intercambio y fluidez en la información.

Insuficiencia en los recursos financieros no debe escapar del análisis de las decisiones, su costo y financiamiento, porque en muchas ocasiones las decisiones no se han ejecutado por problemas de financiamiento o porque su rentabilidad no fue calculada correctamente.

Poca participación y compromiso de los funcionarios. Pese a que la administración pública ha conducido en los últimos años procesos de modernización estatal para hacer eficiente la capacidad de gestión al interior de las entidades, se carece de una cultura de renovación especialmente por parte de los funcionarios locales quienes aun no asumen una responsabilidad frente a su gestión.

En conclusión los principales problemas institucionales que se dan en la UAC están dados por la deficiencia en la capacidad institucional, deficiencias en la organización institucional, deficiencias en la coordinación, deficiencia en el proceso de planificación, deficiencias en la toma de decisiones, deficiencias en el manejo de la información, deficiencias en el recurso humano. Estos problemas conducen a una baja capacidad de gestión municipal de acuerdo con el diagnóstico realizado.

En este punto se realizó un ejercicio donde las instituciones se analizaron a la luz de las potencialidades y la capacidad de gestión local (Tabla 7-9) utilizando como variables:

- ☞ Marco legal, verificando la pertinencia y aplicabilidad.
- ☞ Estructura funcional-administrativa, verificando su eficiencia e integración.
- ☞ Organización social, verificando concientización, movilización, participación y grados de asociación y cooperación entre diferentes usuarios.
- ☞ Recursos humanos verificando niveles de capacitación y entrenamiento para la gestión ambiental.
- ☞ Recursos físicos, verificando infraestructura, equipamiento y tecnología disponible.
- ☞ Información verificando existencia de fuentes de información fiables, accesibilidad y manejo de la información.

7.2.4.1.1 Marco Legal

El papel de la legislación en las diferentes temáticas ha sido el de facilitar y crear los mecanismos para el manejo sectorial (minas, puertos, pesca, ordenamiento territorial, turismo, parques, entre otros) bajo un nuevo esquema constitucional, creando o reestructurando instituciones, creando mecanismos jurídicos y técnicos necesarios para su desarrollo de una manera eficiente. Si bien es cierto, por ejemplo, que la legislación ambiental no asignó de manera expresa responsabilidades ambientales sectoriales expresamente a todas y cada una de las entidades del Estado, éstas no pueden abstraerse, en desarrollo de su gestión del cumplimiento de sus obligaciones constitucionales en materia de protección ambiental.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

No es correcto señalar que si las normas de cada subsector no establecieron la responsabilidad ambiental de sus instituciones, éstas pueden sustraerse de las obligaciones que la Constitución le asigna al Estado como un todo. Ello iría, además, en contravía con los fines mismos del Estado que propenden, como se ha dicho, por el logro de los “fines del Estado” y por el respeto de los “derechos e intereses de los administrados”.

Se encontró que entre la legislación del sector ambiental nacional (Figura 7-1) y la expedida por los entes territoriales no necesariamente existen contradicciones, sino falta de normas locales expedidas al respecto y que en desarrollo de la búsqueda de los objetivos locales, de uno y otro municipio, la función de implementación y control de las normas se deja a las Corporaciones Autónomas Regionales (CVS y CARSUCRE), como entes ambientales con competencia en la zona. En términos generales existe de parte de las administraciones locales un desinterés en el cumplimiento de la misión de garantizar a los ciudadanos su derecho a gozar de un ambiente sano y de lograr el desarrollo económico, olvidando de esta forma la integralidad del Estado.

De acuerdo con lo establecido en la ley 99 de 1993, según el principio de la armonía regional, los entes territoriales deben ejercer sus funciones constitucionales y legales sobre medio ambiente y 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, con el fin de garantizar un manejo unificado, racional y coherente de los recursos naturales.

Es responsabilidad de los municipios promover y ejecutar programas y políticas ambientales, adoptar y participar en la elaboración de los planes, programas y proyectos de desarrollo ambiental a nivel departamental y articulados con los departamentales y nacionales, dictar las normas para el control y conservación de su patrimonio ecológico. Debido a esto es necesario contrarrestar la debilidad que en este aspecto ha sido detectada en el diagnóstico.

De otra parte, las normas relacionadas con el área (ambiental, tierras, pesca, minería, entre otras) de diseño nacional contemplan básicamente procedimientos y no sugieren aspectos relacionados con el desarrollo o el ordenamiento territorial del uso del suelo para las diferentes actividades, tampoco se refieren a la calidad ambiental que deben alcanzar las actividades específicas y relacionadas, ni la calidad ambiental que deben proporcionar los proyectos. A esto se suma el hecho que a la fecha de la realización de esta actividad los municipios de San Onofre, San Antero, Puerto Escondido, San Bernardo del Viento y Moñitos aun no se contaban con los planes de ordenamiento territorial, los cuales estaban en proceso de elaboración como en el caso de San Bernardo del Viento y Puerto Escondido o en revisión por el Consejo de Planificación como el caso de Moñitos por lo que no fue posible tener acceso a versiones definitivas, sino a versiones de trabajo.

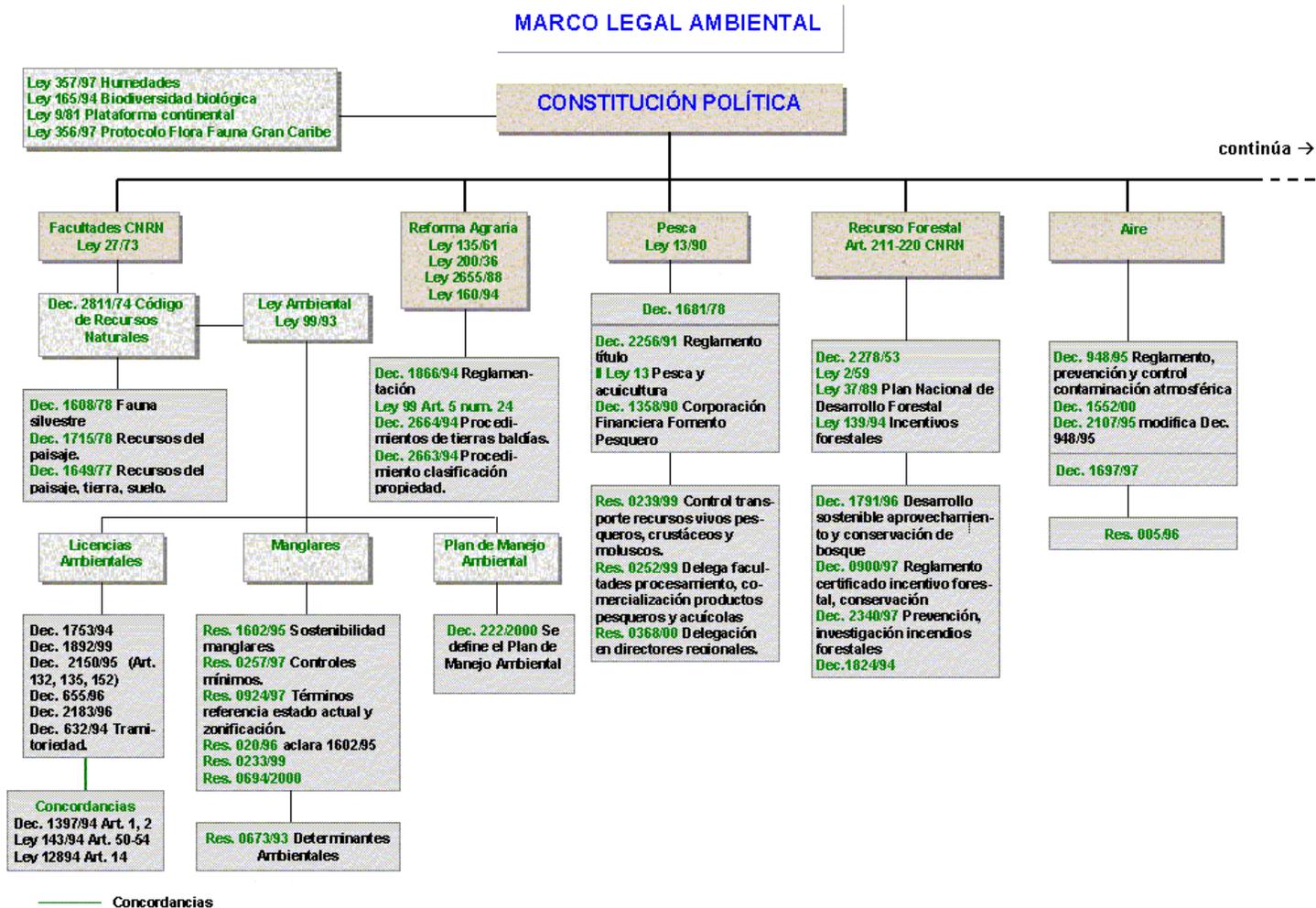
Tabla 7-9 EVALUACION DE LA CAPACIDAD LOCAL PARA LA GESTION

| Capacidad de Gestión | Marco Legal | Estruct. Función/ Administ | Organiza ción Social | Recursos Humanos | Recursos Físicos | Recursos Financie- ros | Infor- mación | Ponderaci ón Final |
|-------------------------------------------------|-------------|----------------------------|----------------------|------------------|------------------|------------------------|---------------|--------------------|
| Instituciones | | | | | | | | |
| Alcaldía de San Onofre | | | | | | | | |
| Alcaldía de Tolú | | | | | | | | |
| Alcaldía de San Antero | | | | | | | | |
| Alcaldía de Moñitos | | | | | | | | |
| Alcaldía de Puerto Escondido | | | | | | | | |
| Alcaldía de los Córdoba | | | | | | | | |
| Alcaldía de San Bernardo del Viento | | | | | | | | |
| Universidades | | | | | | | | |
| Capitanía de Puerto de Coveñas | | | | | | | | |
| INPA Montería | | | | | | | | |
| INPA Tolú | | | | | | | | |
| INCORA Montería | | | | | | | | |
| INCORA Sincelejo | | | | | | | | |
| CVS | | | | | | | | |
| CARSUCRE | | | | | | | | |
| CORPOICA | | | | | | | | |
| CIOH | | | | | | | | |
| INVEMAR | | | | | | | | |
| ICA | | | | | | | | |
| Procuraduría Agraria y Ambiental | | | | | | | | |
| Parque Islas del Rosario y San Bernardo-UAESPNN | | | | | | | | |

Referencias :

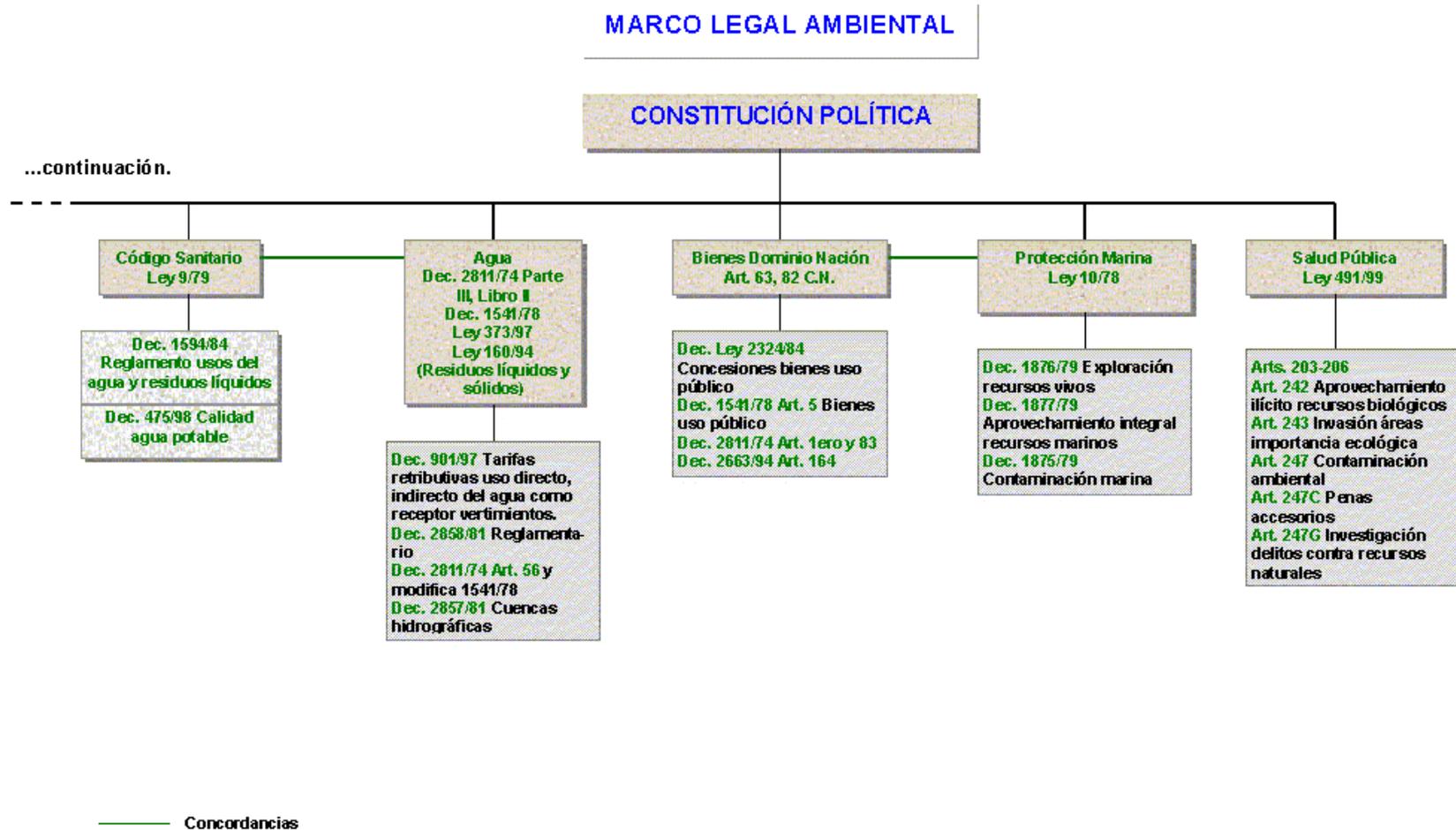
Capacidad de Gestión: CA (capacidad alta) CM (capacidad media) y CB (capacidad baja)

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico



Producción y diseño: Amparo Ramos –Abogado y José Alejandro Llorente –Ing. de Sistemas

Figura 7-1. Marco legal ambiental de la UAC estuarina río Sinú – golfo de Morrosquillo



Continuación Figura 7-1 Marco legal ambiental de la UAC estuarina río Sinú – golfo de Morrosquillo

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Los instrumentos jurídicos, provenientes del Estado, que aplican instituciones como INCORA; CVS, CARSUCRE, INPA y Capitanía de Puerto de Coveñas, se han orientado hacia el cumplimiento de los procedimientos para otorgar algún tipo de concesión, licencia ambiental, permiso de pesca, permiso forestal, adjudicación de tierra, entre otros, sin que exista interés por desarrollar otros instrumentos como los económicos, sociales, culturales. Como las normas se han centrado básicamente en la definición de procedimientos y requisitos, se han orientado los esfuerzos de las instituciones a verificar el cumplimiento formal de los mismos, desempeñando básicamente funciones de control con grandes limitaciones en cuanto al recurso humano, presupuestales y situaciones de orden público para lograr presencia y cubrimiento en toda la zona como ocurre especialmente con el INPA (de Tolú y Montería), CVS, CARSUCRE y la Capitanía de Puerto de Coveñas.

De otro lado, no existen en la legislación local instrumentos guía para la proyección del desarrollo sectorial, ni instrumentos económicos diseñados para incentivar una gestión ambiental orientada al cumplimiento de metas y propósitos de calidad definidos. Tampoco existen instrumentos para garantizar el desarrollo social y cultural relacionado con los subsectores. Así mismo, no se han establecido mecanismos para incentivar o realizar análisis interdisciplinarios e interinstitucionales sobre la evaluación sectorial, proyecciones futuras de la UAC, entre otras.

El marco regulatorio local, como ya se mencionó, evidencia la ausencia de una normatividad ambiental y sectorial. En ausencia de un marco legal local, es propio que el marco jurídico que se desarrolla con el propósito de dar instrumentos legales, no está integrado por normas realmente complementarias con las nacionales y por eso sería posible que en el futuro se produzcan marcos legales no relacionados directamente. Considerando esta situación, se está en un buen momento para recomendar se establezca y fortalezca un mecanismo de coordinación y participación de las autoridades ambientales y sectoriales en la zona para que la expedición de las normas desde lo local sean realmente complementarias y con miras al logro de objetivos comunes.

Sin embargo para ello, se necesita de un marco analítico común que pueda revelar claramente la complejidad normativa de los recursos que compiten por un espacio costero. Tal marco debe revelar divisiones estructurales y funcionales, subdivisiones geográficas y de actividad y niveles de gobierno. En cada uno de los estudios sectoriales que se realizan, se han generado descripciones de aproximaciones sectoriales, produciendo un gran cuerpo de referencias. Para promover evaluaciones más útiles, las instituciones encargadas del manejo de cada uno de los sectores, deben establecer una metodología consistente para describir los marcos regulatorios, que sean compatibles y faciliten los análisis tanto normativos como institucionales, lo que permitirá detectar los vacíos, las deficiencias y las necesidades locales específicas y de complementariedad entre las normas nacionales con las locales relacionadas directa o indirectamente.

De otra parte, se puede decir que no existen contradicciones en las normas, como se mencionó, lo que se presentan son relaciones indiferentes en la gestión de las entidades presentes en la UAC. Estas relaciones no necesariamente surgen por contradicciones en el

contenido de la normativa, que es inspirada en principios constitucionales, surgen por: ausencia de mecanismos de coordinación efectivos, disciplina de cooperación, compromiso local, objetivos institucionales comunes y/o complementarios, ausencia de intereses comunes y necesidad de considerar de manera integral las responsabilidades del Estado y los entes territoriales con respecto a la zona costera como un todo y no como una responsabilidad solo del Estado.

La estructura administrativa local, en términos generales evidencia ausencia de conocimiento normativo respecto a la gestión ambiental, este conocimiento se ha dejado exclusivamente a las Corporaciones, como responsables de la gestión ambiental.

Con relación a la articulación programática que debería darse entre los Planes de Acción, Planes de Gestión de las Corporaciones (CVS y CARSUCRE) y los planes municipales (de desarrollo, de ordenamiento territorial y de gestión ambiental) no existe, por lo que no existen instrumentos que definan acciones prioritarias y sus mecanismos específicos de implementación, concluyendo así que el proceso territorial de planificación ambiental local no existe en su instrumentalización, por lo que es evidente la debilidad local en la política ambiental.

El Decreto 1865 de 1994 establece que las corporaciones regionales elaboraran los planes de gestión ambiental regional para un periodo de cinco años, en armonía con la planificación en la gestión ambiental de los municipios, lo que para el caso de la UAC, no existe.

En La función ambiental local los objetivos y acciones municipales, en general no se articulan con las estrategias ambientales departamentales y de las corporaciones. La mayor importancia estratégica se asigna a proyectos de infraestructura y de vivienda (p.e San Onofre propende por vivienda de interés social en áreas de playa). Los objetivos y acciones ambientales no refieren aspectos como protección de biodiversidad, ecosistemas estratégicos, recursos en vías de extinción, entre otros. Lo ambiental aun no logra posicionarse como tema estratégico en el desarrollo local.

De esta forma, se establece que la gestión legal de la UAC enfrenta problemas de diferente índole, en primer término por la falta de una política de desarrollo con visión de largo plazo, y en segundo lugar, por la falta de un plan de ordenamiento territorial integrado que dirija la vocación y uso del territorio.

El marco legal vigente que determina el desarrollo y acciones de los municipios, en términos generales, en el ámbito político, administrativo, económico y social se puede catalogar de capacidad alta. Sin embargo la capacidad para el cumplimiento de la normativa es muy baja.

En resumen se pueden mencionar como factores que limitan la efectividad de los instrumentos legales:

- ☞ Ausencia de una política ambiental local que proporcione coherencia a los instrumentos y mecanismos creados para coordinar y concertar acciones en torno a objetivos comunes.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- ☞ Deficiente operatividad de la normativa por ausencia de conocimiento de la misma y de las políticas ambientales nacionales, a través del cual se pueda desarrollar un cuerpo legal conformado por normas integradas, complementarias que se dirijan hacia la consecución de unos objetivos claros.
- ☞ La ausencia de una instancia local que lidere y coordine la gestión y el desarrollo ambiental local ha conducido a que sobre las Corporaciones recaigan responsabilidades que son del resorte de los entes territoriales.
- ☞ La concentración normativa orientada principalmente a la definición de procedimientos y requisitos para el otorgamiento de concesiones, permisos, licencias de operación, entre otras.
- ☞ La falta de análisis sobre la viabilidad, efecto e impacto esperado de las normas.
- ☞ La falta de conocimientos especializados por parte de quienes elaboran las normas.
- ☞ La falta de co-participación de las instituciones locales.
- ☞ La falta de integración entre los municipios que conforman la UAC, con el departamento y con la nación.
- ☞ La ausencia de un plan de acción local integrado
- ☞ Deficiente divulgación de la normativa ambiental local, regional y nacional
- ☞ El desconocimiento de la normatividad por parte de los usuarios de los recursos naturales costeros.

A continuación se resaltan los de mayor relevancia:

Ausencia de política ambiental

Los municipios carecen de políticas ambientales expresamente definidas y formalmente aceptadas, carecen de una organización, procedimientos e información adecuados para el correcto desempeño de las responsabilidades institucionales en materia ambiental. A este respecto se debe tener en cuenta que la política ambiental local requerida es de carácter específico para considerando las peculiaridades y homogeneidades de la UAC.

Deficiente operatividad de la normativa

Del análisis se deduce que se dispone de una reglamentación ambiental extensa y pormenorizada que ha evolucionado de acuerdo con las necesidades del Estado, sin embargo, en el manejo y control se demuestra que no ha sido muy eficiente en su operación considerando que las normas son de muy baja aplicabilidad y de bajo conocimiento por parte de los pobladores, comunidades y funcionarios conduciendo a confusiones en cuanto a su vigencia y aplicación, bondades, derechos que otorga, obligaciones que impone, entre otras. Es el caso del desconocimiento de las normas relacionadas con el medio ambiente, concesiones, turismo, desarrollo agropecuario, pesca, acuicultura, entre otras.

Ausencia de compromiso ambiental

Hay ausencia de compromiso ambiental que limita la capacidad de gestión de las dependencias en las que se dividen los municipios, quienes ante la falta de estos lineamientos no han encaminado sus estrategias de acción para cumplir tan importante cargo en esta materia, al ser parte del Estado y dar cumplimiento a los preceptos ambientales constitucionales de su responsabilidad.

La ausencia de consideración de lo ambiental dentro de los procesos de gestión al interior de las Secretarías de Obras Públicas, Gobierno y Planeación, hacen que lo ambiental sea simplemente visto como algo accesorio a sus funciones y muchas veces desconocido con relación a las normas de desarrollo municipal, las cuales tienen vacíos al respecto. De otra parte no cuentan con procedimientos para adelantar la gestión ambiental local, para seguimiento, evaluación y control de sus proyectos, tampoco cuentan con personal especializado en el tema, ni cuentan con los recursos económicos necesarios para desarrollar esta función.

Deficiente divulgación de la normativa ambiental

Pese a la fortaleza normativa, existe una dispersión de las normas sobre diferentes temáticas a lo largo de leyes que dificulta su conocimiento y acceso por parte de los entes territoriales y las comunidades locales haciendo deficiente la actuación por parte de los entes locales.

7.2.4.1.2 Estructura Funcional Administrativa

De acuerdo con el análisis de la información recopilada, el marco legal institucional y la estructura funcional administrativa se establece la problemática de la gestión institucional de la UAC utilizando como variables grado de coordinación, gestión, información y las decisiones.

A partir de la información obtenida en la caracterización se encuentra que este tipo de relaciones es conflictiva especialmente en cumplimiento de las funciones de ejecución y control debido principalmente a la deficiencia o debilidad de los mecanismos de coordinación los cuales en su mayoría no funcionan o no son operativos. Las relaciones de las entidades encargadas de la planificación y asesoría en términos generales son neutrales o armoniosas.

La capacidad de gestión institucional local en general se califica como baja, tal como lo demuestran los problemas particulares detectados y de las cuales se analiza su impacto en las Tablas 7-10 a 7-15. Esto a primera vista permite establecer que el grado de coordinación no es adecuado entre los municipios que conforman la UAC, las instituciones y dependencias municipales involucradas para resolver situaciones conflictivas, por lo que existe una desarticulación notoria.

Deficiencia en la capacidad institucional

Se analiza aquí la deficiencia en la capacidad desde la perspectiva de la estructura administrativa funcional de las instituciones y la estructura administrativa funcional de los municipios.

Estructura administrativa funcional de las instituciones. Causada por el bajo nivel de eficacia y eficiencia en la gestión de los funcionarios, baja capacidad para el control y vigilancia, falta de recurso humano capacitado, falta de infraestructura física, equipos y personal para cumplir labores de vigilancia, falta de planificación al mediano y largo plazo para direccionar la gestión institucional local, y algunas deficiencias en la organización institucional de la escala nacional especialmente en el INPA, y la deficiente coordinación interinstitucional, generan, deficiencias en el manejo de la información y deficiencias en la toma de decisiones.

En resumen la capacidad institucional de la UAC enfrenta problemas como:

- ☞ Bajo nivel de eficacia y eficiencia tanto en su gestión como en sus actividades de control y vigilancia.
- ☞ Falta de recurso humano para cumplir sus responsabilidades.
- ☞ Falta de infraestructura física y equipos para cumplir las labores de vigilancia
- ☞ Falta de seguimiento y evaluación de los programas y proyectos que desarrolla.
- ☞ Insuficiencia en la evaluación interna de las dependencias.
- ☞ Deficiente divulgación, que dificulta el conocimiento por parte de los funcionarios de la normatividad que se expide periódicamente.

Las deficiencias que afrontan las instituciones de la UAC se deben básicamente a los siguientes factores:

- ☞ Fallas en el proceso de toma de decisiones: debido a la descoordinación interinstitucional, descoordinación interdependencias (desde lo regional o nacional con lo local), desfase de las decisiones con relación a los procesos naturales e institucionales y la imposibilidad de tomar decisiones rápidas y acordes por la falta de información.
- ☞ Falta de gestión y liderazgo: por la falta de visión a largo plazo, la ausencia de objetivos comunes dentro de las estrategias de gestión local, desarticulación entre los procesos de planificación de los entes territoriales y la falta de recurso humano.

Tabla 7-10 PONDERACIÓN DE PROBLEMAS GOBERNABILIDAD MUNICIPIO DE LOS CORDOBAS

| Problemas | | Impacto Ecológico | Impacto Económico | Impacto Social | Impacto Institucional |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------|-----------------------|
| 1 | Falta presencia institucional de la Capitanía de Puerto de Coveñas, INPA y CVS | C | C | C | C |
| 2 | Ausencia de instituciones que participen en la solución de los problemas ambientales y sociales | C | C | C | C |
| 3 | Inconformidad con la clase política ante el incumplimiento de sus compromisos | NP | M | C | M |
| 4 | Falta control y vigilancia por parte del INPA para evitar el ingreso de buques pesqueros de empresas como Vikingos y Pestolú en zonas de pesca artesanal | C | C | C | C |
| 5 | Escasos recursos de trabajo | NP | NP | NP | C |
| 6 | Desconocimiento de la normatividad por parte de los funcionarios locales | M | M | C | C |
| 7 | Desconocimiento de la normatividad por parte de los usuarios, comunidades, pobladores | C | L | L | C |
| 8 | Inexistencia de diagnósticos o evaluaciones institucionales locales | NP | C | L | C |
| 9 | Inexistencia de normatividad local relacionada con el medio ambiente. | C | C | C | C |
| 10 | Ausencia de compromisos ambientales por parte de la comunidad y las dependencias locales | C | C | C | C |
| 11 | Carencia de información | C | C | C | C |
| 12 | Falta de educación ambiental | C | C | C | C |
| 13 | Limitados recursos económicos y financieros | NP | C | C | C |

Referencias : Impacto : C (crítico), M (moderado), L (leve), NP (no ponderable).

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Tabla 7-11 PONDERACIÓN DE PROBLEMAS GOBERNABILIDAD MUNICIPIO DE SAN ONOFRE

| Problemas | | Impacto Ecológico | Impacto Económico | Impacto Social | Impacto Institucional |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------|-----------------------|
| 1 | Falta presencia institucional de la Capitanía de Puerto de Coveñas, INPA | C | C | C | C |
| 2 | Ausencia de instituciones que participen en la solución de los problemas ambientales y sociales | C | C | C | C |
| 3 | Falta control y vigilancia por parte del INPA para evitar el ingreso de buques pesqueros de empresas como Vikingos en zonas de pesca artesanal | C | C | C | C |
| 4 | Escasos recursos de trabajo | NP | NP | NP | C |
| 5 | Desconocimiento de la normatividad por parte de los funcionarios locales | M | M | C | C |
| 6 | Desconocimiento de la normatividad por parte de los usuarios, comunidades, pobladores | C | L | C | C |
| 7 | Inexistencia de diagnósticos o evaluaciones institucionales locales | NP | C | L | C |
| 8 | Difícil situación de orden público | M | C | C | C |
| 9 | Falta presencia y apoyo del INPA en la formulación y realización de proyectos pesqueros | C | M | M | C |
| 10 | Ausencia de compromisos ambientales por parte de la comunidad y las dependencias locales | C | C | C | C |
| 11 | Bajo conocimiento de lo ambiental | C | C | C | C |
| 12 | Limitados recursos económicos y financieros | NP | C | C | C |

Referencias :

Impacto : C (crítico), M (moderado), L (leve), NP (no ponderable).

Tabla 7-12 PONDERACIÓN DE PROBLEMAS GOBERNABILIDAD MUNICIPIO SAN BERNARDO DEL VIENTO

| Problemas | | Impacto Ecológico | Impacto Económico | Impacto Social | Impacto Institucional |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------|-----------------------|
| 1 | Falta presencia institucional de la Capitanía de Puerto de Coveñas, INPA y CVS | C | C | C | C |
| 2 | Falta coordinación entre las instituciones del Estado y la dependencias locales | L | L | L | C |
| 3 | Inadecuado uso de las artes de pesca (Boliches), falta de control y vigilancia de la autoridad pesquera | C | L | L | C |
| 4 | Falta control y vigilancia por parte del INPA para evitar el ingreso de buques pesqueros de empresas como Vikingos y Pestolú en zonas de pesca artesanal | C | C | C | C |
| 5 | Desconocimiento sobre las funciones que cumplen las institucionales del nivel nacional en la localidad | C | NP | C | C |
| 6 | Desconocimiento de la normatividad por parte de los funcionarios locales | M | M | C | C |
| 7 | Desconocimiento de la normatividad por parte de los usuarios, comunidades, pobladores | C | L | L | C |
| 8 | Ausencia de organización o agrupación comunitaria | NP | C | C | C |
| 9 | Inexistencia de normatividad local relacionada con el medio ambiente. | C | C | C | C |
| 10 | Ausencia de compromisos ambientales por parte de la comunidad y las dependencias locales | C | C | C | C |
| 11 | Inconformidad con la clase política | NP | NP | C | C |
| 12 | Carencia de información | C | C | C | C |
| 13 | Bajo conocimiento de lo ambiental | C | C | C | C |

Referencias : Impacto : C (crítico), M (moderado), L (leve), NP (no ponderable).

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Tabla 7-13 PONDERACIÓN DE PROBLEMAS GOBERNABILIDAD MUNICIPIO DE MOÑITOS

| Problemas | | Impacto Ecológico | Impacto Económico | Impacto Social | Impacto Institucional |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------|-----------------------|
| 1 | Falta presencia institucional de la Capitanía de Puerto de Coveñas, INPA CVS | C | C | C | C |
| 2 | Falta coordinación entre las instituciones del Estado y la dependencias locales | L | L | L | C |
| 3 | Falta concertación institucional para desarrollar proyectos | NP | C | C | C |
| 4 | Falta control y vigilancia por parte del INPA para evitar el ingreso de buques pesqueros de empresas como Vikingos en zonas de pesca artesanal | C | C | C | C |
| 5 | Desconocimiento sobre las funciones que cumplen las institucionales del nivel nacional en la localidad | C | NP | C | C |
| 6 | Desconocimiento de la normatividad por parte de los funcionarios locales | M | M | C | C |
| 7 | Desconocimiento de la normatividad por parte de los usuarios, comunidades, pobladores | C | L | L | C |
| 8 | Ausencia de organización o agrupación comunitaria | NP | C | C | C |
| 9 | Inexistencia de normatividad local relacionada con el medio ambiente. | C | C | C | C |
| 10 | Ausencia de compromisos ambientales por parte de la comunidad y las dependencias locales | C | C | C | C |
| 11 | Inconformidad con la clase política | NP | NP | C | C |
| 12 | Carencia de información | C | C | C | C |
| 13 | Bajo conocimiento de lo ambiental | C | C | C | C |
| 13 | Limitados recursos económicos y financieros | NP | C | C | C |

Referencias : Impacto : C (crítico), M (moderado), L (leve), NP (no ponderable).

Tabla 7-14 PONDERACIÓN DE PROBLEMAS GOBERNABILIDAD MUNICIPIO DE TOLU

| Problemas | | Impacto Ecológico | Impacto Económico | Impacto Social | Impacto Institucional |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------|-----------------------|
| 1 | Falta de educación ambiental | C | C | C | C |
| 2 | Inadecuado uso de las artes de pesca y falta de control y vigilancia en el uso de las mismas | C | C | NP | C |
| 3 | Indebida ocupación y titulación de bienes del dominio marítimo de la Nación (playas y manglares) | C | C | C | C |
| 4 | Deficiente coordinación institucional | NP | C | NP | C |
| 5 | Desconocimiento de la normatividad por parte de los funcionarios locales | M | M | C | C |
| 6 | Desconocimiento de la normatividad por parte de los usuarios, comunidades, pobladores | C | L | L | C |
| 7 | Inexistencia de diagnósticos o evaluaciones institucionales locales | NP | C | NP | C |
| 8 | Desorden administrativo | NP | C | C | C |
| 9 | Ausencia del sentido de pertenencia por parte de la comunidad hacia su territorio y sus recursos naturales | C | C | C | C |
| 10 | Indiferencia de las comunidades hacia lo que sucede en el municipio | NP | NP | C | C |
| 11 | Poca información para tomar decisiones | C | NP | NP | C |
| 12 | Limitados recursos económicos y financieros | NP | C | C | C |

Referencias : Impacto : C (crítico), M (moderado), L (leve), NP (no ponderable).

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Tabla 7-15 PONDERACIÓN DE PROBLEMAS GOBERNABILIDAD MUNICIPIO DE PUERTO ESCONDIDO

| Problemas | | Impacto Ecológico | Impacto Económico | Impacto Social | Impacto Institucional |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------|-----------------------|
| 1 | Abandono institucional | C | C | C | C |
| 2 | Incumplimiento de las normas reglamentarias en zonas protectoras, reservas, baldíos etc de mantener un porcentaje del área del 10 al 20% cubierta de bosques | C | C | NP | C |
| 3 | Indebida ocupación y titulación de bienes del dominio marítimo de la Nación | C | C | C | C |
| 4 | Deficiente coordinación institucional | NP | C | NP | C |
| 5 | Desconocimiento de la normatividad por parte de los funcionarios locales | M | M | C | C |
| 6 | Desconocimiento de la normatividad por parte de los usuarios, comunidades, pobladores | C | L | L | C |
| 7 | Incapacidad de las entidades ejecutorias de hacer cumplir las normas | C | NP | NP | C |
| 8 | Desorden administrativo | NP | C | C | C |
| 9 | Carencia de políticas de formación ambiental | C | C | C | C |
| 10 | Falta de capacitación ambiental que indique o ilustre a los pobladores sobre el valor ecológico y su interrelación con otros sectores | C | C | C | C |
| 11 | Inexistencia de un sistema de información básico | NP | NP | NP | C |
| 12 | Limitados recursos económicos y financieros | NP | C | C | C |
| 13 | Falta actuación de la ley para controlar la utilización de las redes de arrastre desde 40 metros mar adentro | C | C | C | C |
| 14 | Desconfianza hacia las entidades del Estado por incumplimiento de proyectos | NP | NP | C | C |

Referencias : Impacto : C (crítico), M (moderado), L (leve), NP (no ponderable).

Entre los principales problemas identificados con relación a los administradores con jurisdicción en la UAC se describen los siguientes:

En cuanto a su gestión ambiental a las CAR´s (CVS y CARSUCRE) les corresponde ejercer el control de tutela sobre la gestión ambiental de la UAC y participar en coordinación con los entes territoriales en la promulgación de las políticas ambientales locales, planes de desarrollo, planes de ordenamiento territorial. Es decir, que debe velar porque las demás entidades las cumplan y las adopten efectivamente, lo que implica que las CAR´s deban contar con la capacidad institucional, técnica, logística y de recursos (humanos y financieros) para cumplir esta responsabilidad.

Entre las funciones asignadas a las demás entidades con jurisdicción y competencia en la UAC, en ninguna se expresa directamente su responsabilidad en materia ambiental. No obstante, ellas no están abstraídas de dicha obligación, en razón de que son parte del Estado y como tal tienen la responsabilidad constitucional de garantizar a todos los ciudadanos el derecho a gozar de un ambiente sano. Por tanto, las instituciones y los entes territoriales tienen la obligación de incluir la dimensión ambiental en los procesos de planificación y en los procesos de ejecución, lo anterior con el fin de actuar en coordinación y facilitar la consecución de las metas y objetivos comunes fijados en materia ambiental por el Ministerio del Medio Ambiente y el Gobierno Nacional en materia oceánica y costera.

En cuanto a las CAR´s como se establece en normatividad vigente cuentan con suficientes instrumentos jurídicos para desarrollar sus procesos, le asisten normas que le confieren facultades de coordinación con las demás instituciones y entes territoriales del área de su jurisdicción para definir en los mejores términos el manejo ambiental. Sin embargo, no existe una gestión armónica y coordinada con todos los estamentos, ni con los sectores privados y pobladores lo que hace que su gestión algunas veces sea conflictiva e indiferente en otros.

Se presentan problemas que afectan la gestión, las decisiones y el control, especialmente en lo relacionado con la deficiente coordinación entre las instituciones, con jurisdicción en la UAC, como Capitanía de Puerto de Coveñas-CVS- INPA (Montería), SENA, INCORA (Montería) y las dependencias municipales como UMATA´s y Alcaldías, en donde lo ambiental simplemente se percibe como un asunto de competencia y responsabilidad exclusiva de las CAR´s y de objeto de trámites ante las mismas para cumplir con requisitos para el otorgamiento de permisos.

De acuerdo con lo anterior, la CVS y CARSUCRE se constituyen en las entidades rectoras, coordinadoras e implementadoras de las políticas ambientales así como de la PNA-MIZC en coordinación con otras instituciones del nivel local. Como tal, les corresponderá establecer mecanismos de coordinación, consulta y toma de decisiones, que permitan el rápido flujo de información al interior de la UAC y de ésta con su entorno; para lograr las metas y los propósitos de la política, así como el desarrollo de los programas, planes y proyectos.

En cumplimiento de esa misión los entes territoriales no se podrán abstraer de las responsabilidades ambientales que se le asigna al Estado como un todo. Es decir que los entes territoriales, como parte del Estado, no pueden contravenir lo ordenado a él en

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

materia ambiental por la Constitución: garantizar a los ciudadanos el derecho a gozar de un ambiente sano. En ese sentido, tienen la obligación constitucional de incluir la dimensión ambiental en sus procesos de fijación de las políticas, diseño de regulaciones, planes y programas de desarrollo local.

La inexistencia de un mecanismo de adaptación institucional que permita implementar las políticas del Estado, incluyendo la consolidación de una institucionalidad en el ámbito local se requiere para enfrentar las fallas administrativas del Estado, que propician la falta de coordinación, rigidez institucional, falta de integración institucional, búsqueda del desarrollo económico *per se*, falta de capacitación de funcionarios, en temas sobre los que toman decisiones, entre otros.

Estructura administrativa funcional de los municipios. En términos generales las deficiencias en la capacidad institucional de las dependencias locales afectan la credibilidad y la confianza en ellas. El deterioro y la incapacidad para atender los conflictos en un tiempo oportuno han conducido al desapego y ha introducido problemas que afectan la gobernabilidad.

En este punto de la gestión institucional, es menester indicar que la legislación local, que no existe, no está acompañada de una adecuada capacidad de gestión institucional. La estructura local es rígida; cualquier transformación es lenta y difícil y nunca se encuentra a la par con las necesidades y prioridades del desarrollo local y estos cambios implican la adopción de decisiones políticas, voluntad política, trámites ante el Consejo Municipal, asignaciones presupuestales y modificaciones en la estructura.

El bajo nivel técnico de los funcionarios de la mayoría de las dependencias locales, la ausencia de procedimientos útiles para la gestión, la carencia de espacios de coordinación y consulta y la deficiencia de recursos tecnológicos y logísticos para adelantar su gestión, hacen que éstos en lugar de contribuir a los propósitos los obstruyan.

No existe asistencia técnica en materia administrativa, financiera y no existen criterios claros por parte de las administraciones para delimitar y tratar lo ambiental. De otra parte los ingresos de los municipios dependen de las transferencias nacionales y de las regalías, las cuales tienen una destinación específica, por lo que muchas necesidades no son atendidas.

Los usuarios de la estructura administrativa califican la acción de sus funcionarios como descoordinada y de baja capacidad de respuesta por cuanto las peticiones y las necesidades no son atendidas y no hay presencia en la zona ya que se carecen de elementos y medios para hacerlo.

Deficiencia en la organización institucional

Al igual que en el numeral anterior, la deficiencia en la organización institucional se analiza desde la estructura administrativa funcional de las instituciones y los municipios.

Estructura administrativa funcional de las instituciones. Es preocupante la actual organización de la estructura administrativa institucional, que carece de una estructura acorde con la misión que le incumbe realizar, pese a la voluntad de algunos funcionarios de realizar la gestión, se carece de organización que permita adelantarla con altos estándares de eficiencia.

El INPA (Tolú, Montería), no ejerce funciones de control y vigilancia, lo que le imposibilita controlar las vedas. Así mismo afronta limitaciones presupuestales que no le permiten ejecutar o apoyar proyectos y cuenta con escaso personal además la falta de personal para desarrollar proyectos de investigación en el área de competencia.

La CVS cuenta con una oficina seccional en Cispatá, sin embargo sólo cuenta con un funcionario y se carece de recursos que permitan cumplir funciones en la zona; igual sucede con CARSUCRE y su sede en Tolú.

La Capitanía de Puerto con sede en Coveñas cuenta con instalaciones propias, sin embargo no cuenta con el personal ni presupuesto suficientes y necesarios para dar cubrimiento al área de jurisdicción y en especial para atender sus funciones relacionadas con los bienes de uso público sometidos a su jurisdicción. Los pobladores de los municipios de Los Córdoba, Puerto Escondido y Moñitos, desconocen el quehacer de la Capitanía ya que no tiene representación en estas áreas.

Estructura administrativa funcional de los municipios. La organización de la estructura administrativa local, en general es deficiente; se carece de una estructura acorde con la misión que le incumbe realizar, no existe una cultura de organización y unos procedimientos que permitan internalizar entre los diferentes funcionarios de las dependencias la importancia de adelantar una gestión con altos estándares, las decisiones, se toman sin que medien dimensiones integrales e interdisciplinarias en la evaluación, éstas se encuentran centradas en los alcaldes principalmente.

Las UMATA´s de todos los municipios carecen de recursos económicos (presupuesto), limitando la realización de proyectos y la asistencia técnica requerida por los agricultores y ganaderos de la zona.

La estructura administrativa municipal, en general, se caracteriza por un grado de desarticulación entre sus dependencias, atomizando su acción al no establecer responsabilidades claras a sus dependencias, comprometiendo la credibilidad del gobierno local.

Vale la pena precisar que el proceso de definición de la misión de los municipios es aun incipiente, lo cual se hace más evidente en la medida que se desciende. Es así como muchas de las dependencias en las que se dividen los municipios no cuentan con una clara definición de su misión y de sus funciones ocasionando interferencias y vacíos en sus acciones.

Con relación a los funcionarios, no conocen exactamente las funciones que deben realizar específicamente en el cargo, carecen de capacitación en la gestión pública para

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

desempeñar adecuadamente sus encargos, carecen de conocimientos respecto de los procesos y procedimientos administrativos. En términos generales el personal municipal se caracteriza por un bajo nivel de especialidad.

Así mismo, las dependencias carecen de los recursos mínimos para atender sus funciones y prestar los servicios a los pobladores oportunamente, como ocurre con San Bernardo del Viento donde la alcaldía se encuentra embargada y las oficinas carecen de los elementos mínimos de trabajo.

De otro lado y como parte de la estructura administrativa de los municipios, con el propósito de elevar la calidad de la gestión ambiental no cuentan con una dependencia o grupo específicamente dedicado a gestión ambiental, como asesor local y coordinador con las autoridades ambientales (Corporaciones Autónomas Regionales). Algunas de las UMATA´s han desarrollado acciones encaminadas a la gestión ambiental del municipio, pero no con metas y objetivos claros.

Dentro del ejercicio de definición del problema fue importante determinar que este tiene relación directa además con aspectos como:

- ☞ Organización interna desproporcionada
- ☞ Desconocimiento o inexistencia del manual de funciones
- ☞ Desequilibrio en la asignación de funciones y tareas
- ☞ Bajo nivel de compromiso y responsabilidad de los funcionarios
- ☞ Bajo nivel de conocimiento de los procedimientos y normas de tipo legal y administrativo
- ☞ Desorganización en la atención de los usuarios
- ☞ Ausencia de un centro de documentación
- ☞ Escaso flujo de información al interior de las dependencias de las alcaldías

7.2.4.1.3 Deficiencias en la planificación

Derivado de la deficiencia de la política ambiental local, no existe un adecuado proceso de planificación que permita diseñar un marco directriz; desde los municipios generalmente se aplican procedimientos para otorgamiento de permisos sin que con ello se dimensione realmente el desarrollo local, sino por el contrario, se desarrollan elementos individuales que aunque son independientes no interactúan dentro de un concepto sistémico.

En cuanto a la administración no existe voluntad para trabajar coordinadamente con otros municipios. Se percibe de esta forma un grado de desarticulación en la acción general de los programas y proyectos de las dependencias operativas. Los municipios aparte de lo que establecen en el Plan de Desarrollo, no tienen directrices claras respecto a lo que deben ser y esperan ser en el futuro.

En términos de planificación, la ausencia de programas a largo plazo es notoria sobre el desarrollo que se persigue, lo que junto con la modalidad de planificación sectorial

repercute en la deficiente integración de las dependencias en las que dividen los municipios.

La ausencia de mecanismos de clasificación espacial (ordenamiento) para establecer unas categorías de tipo integral más acordes con la complejidad y dinámica del territorio, genera relaciones conflictivas entre los distintos intereses de la comunidad. La planificación territorial debe estar dirigida por criterios que vayan más allá del beneficio económico y se ajusten a la vocación natural de cada ecosistema.

7.2.4.1.4 Deficiente coordinación interinstitucional

Hábita cuenta de la concurrencia de instituciones y dependencias que tienen alguna responsabilidad en la UAC, no existen mecanismos de coordinación por iniciativa propia. Existen acciones de colaboración en aspectos puntuales, pero no es lo adecuado ni lo que se requiere para hacer más eficiente la gestión institucional.

En general la práctica de trabajo está caracterizada por un alto grado de desarticulación con las instituciones que tienen jurisdicción y competencia, existe falta de coordinación entre las entidades que tienen jurisdicción en el área del Departamento de Córdoba con las que tienen jurisdicción en el Departamento de Sucre, la Capitanía de Puerto de Coveñas es la única dependencia estatal que tiene jurisdicción en el litoral de los dos departamentos, sin embargo no tiene presencia en toda esa jurisdicción por los problemas ya referenciados.

En conclusión la capacidad de gestión de la UAC se puede calificar como baja, comparada con la capacidad de gestión de las instituciones de escala nacional con competencia y jurisdicción cuya capacidad se califica como media. (Tabla 7-1).

La ausencia de mecanismos de coordinación conduce a que se presenten deficiencias en el manejo de la información necesarias para tomar decisiones relacionadas con la UAC, ocurridas generalmente por demoras en el suministro, negativas para facilitar la información, demoras en los conceptos que se deben emitir, falta de la información necesaria para fundamentar la realización de estudios o proyectos o dificultad para acceder a la información, como ocurrió para este estudio donde no toda la información fue de fácil acceso.

El ejercicio de las funciones de las entidades que tienen relación con la ejecución y el control de las actividades que se desarrollan en la zona costera se realiza en forma desarticulada e indiferente y no es conflictiva. Las relaciones entre las instituciones es generalmente a título personal, más que como resultado de una gestión institucional formal.

7.2.4.1.5 Falta recurso humano capacitado

En términos generales en la UAC no se cuenta con el recurso humano suficiente, en número y en especialidades. Al nivel de la administración local los funcionarios carecen de

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

capacitación para desempeñar adecuadamente sus encargos, carecen de conocimientos respecto de los procesos y procedimientos administrativos. En términos generales el personal municipal se caracteriza por un bajo nivel de especialidad.

El bajo nivel técnico de los funcionarios de la mayoría de las dependencias municipales, la ausencia de procedimientos útiles para la gestión, la carencia de espacios de coordinación y consulta y la deficiencia de recursos tecnológicos y logísticos para adelantar su gestión, hacen que éstos en lugar de contribuir a los propósitos los obstruyan.

Si bien es clara la identificación de los diferentes problemas que afectan las instituciones para asumir una estrategia de capacitación que soporte la gestión integral y eficiente, también es claro que las instituciones locales desconocen los diferentes problemas ambientales que sufren sus territorios o tienen una visión limitada de los mismos.

De todas maneras para asumir cualquier proceso de capacitación es necesario determinar no solo los problemas relacionados con el debilitamiento de las instituciones, sino abordar cada uno de los descriptores de la crisis ambiental que viven cada uno de los municipios, para determinar lineamientos de articulación en el cumplimiento de las funciones establecidas y asignadas.

En este sentido sería necesario un fortalecimiento a nivel de la capacidad de los funcionarios para asumir la situación organizacional y operativa de las instituciones locales y determinen de acuerdo con el marco jurídico y la estructura administrativa cuales serían las fortalezas y debilidades para responder a las funciones establecidas.

En la medida que las funciones determinadas para cada una de las instituciones estén establecidas de manera clara con respecto a las asignaciones de ley se podría definir con claridad las tareas que deben desempeñar cada una de las instituciones o dependencias de la administración local para cumplir con las expectativas del plan de manejo integrado.

7.2.4.1.6 Deficiente manejo de la información

De hecho el manejo de la información por parte de las dependencias de las instituciones locales es el reflejo de los procesos decisionales. Estas últimas carecen de un claro o explícito control de todo el territorio en términos geográficos y estratégicos, justificado en parte por el limitado uso y acceso a la cartografía y en general de información espacial.

Se considera necesario, para desempeñar de manera equitativa, eficiente y efectiva la gestión ambiental costera, poner en claro como se toman las decisiones y sobre qué base informativa se hacen.

La información es la base de cualquier actividad. Suministrar información imparcial de una manera efectiva y eficiente, es uno de los propósitos que deben ser logrados para desarrollar políticas y estrategias de manejo en el uso sostenible de los recursos ambientales.

En la gestión institucional, la información constituye un importante punto de partida para que la memoria de las prácticas, de los procedimientos o de los procesos que conducen a la toma de decisiones por parte de los administradores no se pierdan o queden en manos de unos pocos funcionarios.

En cuanto al manejo de la información, ésta no se encuentra centralizada y tampoco se encuentra en las oficinas donde por atribuciones debe ser manejada como ocurre en instituciones como la CVS con la información que ordinariamente debe manejarse o ser de conocimiento de la Oficina de Planeación y en la oficina encargada de los asuntos forestales, por ejemplo. Así mismo en las alcaldías de San Bernardo del Viento y San Onofre en donde la información se maneja a título personal y no con carácter institucional lo que dificulta la consulta de la misma.

Al interior de dependencias como alcaldías, Umata´s, e instituciones como CAR´s, INPA y entre las mismas dependencias no se acostumbra a intercambiar información formalmente. La información producida por ellas mismas pocas veces intercambiada o conocida por otras entidades o dependencias o al interior de las mismas instituciones dificultando la coordinación interinstitucional e interdependencias.

De otro lado, se pudo establecer que en el municipio de San Bernardo del Viento, se carece de memoria institucional e histórica debido a que los archivos y la documentación fueron sustraídos por los funcionarios de la anterior administración. Solo se posee archivo de algunos documentos totalmente desactualizados que no permiten tener una visión general de la institución, sus procesos de planificación, sus decisiones y actuaciones respecto al manejo ambiental que se ha venido dando a su territorio en los últimos años, entre los cuales no existe ningún tipo de normatividad ambiental y los asuntos relacionados con el tema son tratados por el oficina de planeación y la personería. Así, en materia ambiental las administraciones municipales no han proferido normas para cumplir con las funciones que le corresponden al respecto, tampoco desarrolla en forma coordinada labores con CARSUCRE y CVS, las cuales no cuentan con oficinas en ninguno de los municipios, con excepción de la CVS la cual está organizando una en Cispatá.

La información local en términos generales es muy pobre, no se encuentra información especializada sobre la gestión institucional, planificación en el mediano y largo plazo, estrategias, impactos y efectos de la actividad institucional, también se carece de información cartográfica, como mapas político administrativos de los entes territoriales, áreas de expansión urbana, uso del suelo, zonificación, propiedad de la tierra, distribución de baldíos, entre otros, o al menos no se encuentran disponibles para el presente estudio.

El análisis revela una extrema jerarquización de los cargos que genera debilidades en los mecanismos de control e irresponsabilidades del personal operativo y auxiliar que actúa sin un claro compromiso con la institución como ocurre en términos generales con la UMATA´s.

Con respecto a las otras instituciones tanto nacionales como locales, las alcaldías y grupos, se caracterizan por una baja función de divulgación y capacitación. Los mecanismos de coordinación son notorios especialmente entre La Capitanía de Puerto de Coveñas-INPA (Tolú)- INCORA (Sucre)- Personería (Tolú) y CARSUCRE.

Deficiencias en el uso de la información

Entes territoriales

Actualmente dentro de las dependencias municipales e instituciones la información no es utilizada de una manera eficiente. Los factores y circunstancias que impiden una adecuada gestión institucional de la información son las siguientes:

Existe muy poca comunicación entre las dependencias de los municipios y los usuarios; también existe una muy limitada comunicación vertical y horizontal dentro de las instituciones y entre las instituciones y otras organizaciones como ONG´s, fundaciones, universidades, instituciones dedicadas a la investigación las cuales generan información de valor para la toma de decisiones.

Hay ausencia de mecanismos y procedimientos que permitan integrar los estudios y proyectos que realizan las diferentes instituciones dentro del proceso de toma de decisiones locales. Generalmente no se conoce por las alcaldías de San Onofre, Tolú, San Antero, Puerto Escondido, Moñitos, San Bernardo del Viento y los Córdoba los estudios realizados por la Dirección General Marítima (Capitanía de Puerto), CVS, CARSUCRE, UAESPNN, INPA, CORPOICA, los cuales son de interés para la toma de decisiones locales complementarias.

Al interior de las dependencias de estos municipios no existe recurso humano capacitado que pueda participar en la producción y evaluación de información para la toma de decisiones.

Todo lo anterior, causa un cisma entre las instituciones y una dificultad en la resolución de los conflictos. La falta de integración de la información impide el análisis y conduce a decisiones antagónicas o sesgadas. También se constituye una falta de herramientas para apoyar la toma de decisiones, una limitada capacidad técnica y muy poca capacidad para producir y manejar la información.

La actividad de asistencia técnica es mínima y se concentra en municipios como Tolú, a través del INPA y empresas privadas y en San Antero a través del INPA, CVS y Universidad de Córdoba. Aparentemente la realización y coordinación de proyectos en estos municipios que gozan de una asistencia técnica, aparentemente es alta; sin embargo el porcentaje en la realización de proyectos es baja. En términos de la UAC la formulación de numerosos proyectos por parte de las instituciones nacionales y locales no pasan a ser ejecutados y se quedan en el listado de proyectos.

Las Alcaldías de los municipios que integran la UAC presentan un muy bajo número de actividades de gestión ambiental. La diferencia es sustancial con respecto a la empresa privada y los gremios.

Entes Nacionales

Con relación a las instituciones nacionales con representación en la UAC se reconoce en este grupo una potencial oferta de información más organizada cuyo contenido hace referencia a datos de producción, trámites, requisitos, recursos o servicios. Sin embargo, la escala de observación del territorio no alcanza el nivel para la instrumentación por lo que existe cierta lejanía con lo local.

Los entes nacionales como CVS, CARSUCRE, INPA, Capitanía de Puerto, ECOPETROL, se destacan por realizar actividades de manejo de los recursos naturales y conservación y recuperación de ecosistemas a pesar de que la función de formulación y adopción de proyectos y adopción de planes esté limitada. De otra parte los entes nacionales y gubernamentales se caracterizan por ser los más activos en el manejo de agua para consumo, los manglares, bienes de uso público pero por otro lado no les compete realizar ordenamiento territorial, definición de usos del suelo, entre otras.

Con relación a los institutos de investigación CORPOICA, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR) ofrecen información de muy buena calidad. Se trata de información diversificada, organizada y de muy buen nivel técnico y científico. Es uno de los grupos más activos con relación a otras instituciones en la realización y coordinación de proyectos y en la asistencia técnica que nunca es solicitada por los entes territoriales locales.

El uso de datos de áreas y el uso de cartografías hace pensar en un mejor manejo del territorio, sin embargo la escala de observación del territorio no alcanza el nivel de infraestructuración necesario para el conocimiento local.

Internamente en este grupo de instituciones predominan además de las actividades propias de su naturaleza, las actividades de educación ambiental y capacitación, así como las de planificación ambiental y manejo de recursos. También son los más activos en la prevención de desastres, definición de usos del suelo, ordenamiento territorial, considerando la información que poseen.

Con relación a la empresa privada, son las más activas en educación ambiental, recuperación y restauración de ecosistemas (arrecifes artificiales) en la zona, restauración del patrimonio cultural, proyectos e investigación ambiental y unas de las menos activas en el control y extracción de recursos.

Entes privados

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Aunque demuestran un cierto celo respecto al tipo de información utilizada; sin embargo se reconoce un uso predominante de información en diferentes temas, catastral, social, económica, producción, comercio, ambiental, estadística. Este grupo también es el que más produce datos organizados y de caracterización de ámbitos territoriales dentro de la UAC, información que podrían ofrecer a las entidades locales y nacionales para la toma de decisiones acertadas con relación a la UAC. En muchas ocasiones, por los fines con que ha sido colectada la información, ésta es inaccesible o tiene restricciones de uso.

7.2.4.1.7 Deficiente proceso de toma de decisiones

Las decisiones condicionan la forma cómo todas las instituciones de la UAC son y deben ser manejadas y cómo debe ser manejado el sistema costero desde los ejecutores de la política. Las decisiones se constituyen en un elemento que debe ser tenido en cuenta al momento de evaluar la gestión de las instituciones su eficiencia y eficacia y a la hora de evaluar las modificaciones o reestructuraciones de sus estructuras orgánicas.

Es importante aproximarse al análisis de las decisiones que adoptan las alcaldías y las CAR´s especialmente con el fin de conocer concretamente la problemática y solución a las fallas del proceso de decisiones. Al hacer eficiente el proceso decisional se hace eficiente la capacidad institucional teniendo en cuenta que la capacidad institucional se refleja de una u otra manera en las decisiones que se adoptan. Para hacer este análisis se requiere un inventario detallado de las decisiones del cual no se dispone y tampoco es objeto materia de este estudio, pero se menciona con el fin de que en futuras oportunidades sea ampliado.

Las alcaldías municipales utilizan para tomar decisiones más que todo información socioeconómica y observación directa, además la cartografía y los datos de flujo o de red no son ni conocidos ni utilizados. En términos generales este grupo de instituciones trabajan más con informaciones escritas y verbales, generalmente de datos puntuales y generalmente descriptivos. La información no es institucionalizada ni sistematizada en su manejo y nos se encuentra información especializada, solo San Bernardo del Viento cuenta con un registro muy pequeño de dicha información y únicamente para fines escolares.

7.2.4.1.8 Organización Social

En lo que respecta a la existencia de los usuarios con intereses a veces contrapuestos en la UAC, se presentan los siguientes conflictos:

- ☞ Intereses privados versus intereses sociales.
- ☞ Intereses privados versus intereses privados (diferentes alternativas de inversión)
- ☞ Intereses sociales versus intereses sociales de diferente naturaleza (comunidades locales con intereses en la extracción de algún o algunos recursos específicos (madera, langostino, camarón, pescado, entre otras).

- ☞ Intereses locales versus intereses regionales, nacionales (ej: las reservas naturales que suelen tener un costo local y un beneficio nacional, por tanto es frecuente que las comunidades se opongan a dichas iniciativas ya que les representan pocos beneficios netos como el caso del Parque Islas del Rosario para la cual manifiestan su inconformidad)
- ☞ Intereses de la generación actual con las generaciones futuras (que está directamente relacionado con el tema de la sustentabilidad ambiental).

Con relación a la problemática que presentan organizaciones como las Juntas de Acción Comunal (JAC) en su gestión, en términos generales la capacidad de gestión de las Juntas de Acción Comunal de la UAC se califica como muy baja. Los principales problemas se dan por la deficiencia en su capacidad como organización, deficiencias en su organización, deficiencias en la coordinación interna, deficiencia en la capacidad asociativa, personal con bajo grado de escolaridad, deficiencias en el proceso de planificación en el corto, mediano y largo plazo, deficiencias en el manejo de la información, deficiencias en el recurso humano para acceder a los entes locales o nacionales para buscar atención y solución a sus problemas. Estos problemas conducen a una baja capacidad de gestión de acuerdo con el diagnóstico realizado.

Se pueden mencionar como factores que limitan la efectividad de la gestión de las JAC:

- ☞ Ausencia de conocimiento de la normatividad y de las políticas nacionales en los diversas temáticas.
- ☞ Falta de recursos económicos.
- ☞ Falta de capacidad financiera.
- ☞ Falta política de coordinación entre JAC´s
- ☞ Falta capacidad para acceder, buscar y manejar información.
- ☞ Escasa participación comunitaria para participar en los procesos de planificación.
- ☞ Analfabetismo y baja escolaridad.
- ☞ Deficiente conciencia ambiental.

Entre los principales problemas en la zona se observa la escasa organización aunque en general la gente conserva el sentido de solidaridad para atender las necesidades y problemas de sus vecinos. Dentro del ejercicio de definición de los problemas fue importante determinar que éstos tienen relación directa con aspectos como:

- ☞ Ocupación de los bienes de uso público de una forma desordenada y sin aceptar los parámetros normativos y directrices del Estado a través de sus entes ejecutores.
- ☞ Desconocimientos de la normatividad ambiental, entre otras.
- ☞ Falta de acceso a recursos financieros.
- ☞ Falta de integración comunitaria.
- ☞ Falta de conciencia ciudadana.
- ☞ Ausencia de un modelo de desarrollo sostenible

La deficiencia en la gestión ambiental es causada por la ausencia de una estrategia, la ausencia de un compromiso ambiental por parte de las comunidades y la falta de conciencia ambiental de los pobladores, que limita la capacidad de gestión.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

La deficiencia en la capacidad institucional es causada por el bajo nivel de eficacia y eficiencia en la gestión de los representantes, falta de recurso humano calificado y capacitado en desarrollo comunitario, falta de infraestructura física y personal para cumplir sus funciones, falta de planificación en el corto, mediano y largo plazo para direccionar la gestión, baja capacidad gerencial de los alcaldes y de las instituciones, falta de recursos financieros, deficiencia en los canales de comunicación externos e internos, ausencia de una política para el fortalecimiento del recurso humano, la falta de coordinación interinstitucional, la falta de continuidad de los programas institucionales, el insuficiente intercambio de información y la falta de mecanismos de participación hacen que la capacidad de gestión sea deficiente.

La deficiencia en el marco legal es causada por la deficiente operatividad generada por una ausencia de divulgación de la normativa, dificultando el conocimiento de la normatividad por sus pobladores; no existen instrumentos para garantizar el desarrollo ambiental, social y cultural relacionado con las comunidades.

El deficiente manejo de la información es causado por la ausencia de una coordinación entre las comunidades, instituciones y dependencias municipales con las instituciones y dependencias del nivel nacional con representación en la UAC que facilite el acceso a la información pro parte de los usuarios. Existe además, una limitada información respecto a los aspectos o temas sobre los que se deben tomar decisiones o solicitar atención lo cual produce fallas en los procesos decisionales de las instituciones, fallas en la formulación de sus políticas, estrategias, proyectos y en la evaluación de los mismos.

7.2.4.2 Análisis de conflictos de Competencia

En el análisis jurídico realizado no se encontraron eventuales conflictos o concurrencia de competencias; se encontraron relaciones indiferentes, que aunque no son conflictos, si se constituyen en una preocupación, ya que confirma la ausencia de coordinación entre las instituciones para desarrollar y cumplir con una gestión mucho más eficiente; esto se da generalmente porque no hay objetivos o intereses comunes que ligen su gestión.

La ausencia de los mecanismos de coordinación entre las instituciones del nivel nacional y las dependencias de la escala local conduce a que se presenten deficiencias en la gestión y en el manejo de la información necesaria para tomar decisiones, las cuales ocurren generalmente en las dificultades para obtener y producir información.

Los siguientes son algunos conflictos de competencia que se han presentado entre las instituciones que cumplen funciones relacionados directamente con la zona costera, que aunque no son respecto a una situación específica en la UAC sí resulta de interés el concepto emitido al respecto. Del análisis realizado se desprende que la Ley en muchos de los casos se ha encargado de generar no solo la concurrencia de competencias sino eventuales conflictos al asignarles a estas entidades jurisdicciones que en la práctica generan equivocadas o difíciles interpretaciones en cuanto a la gestión o confusión para los usuarios y comunidades.

7.2.4.2.1 Mar Territorial y los entes territoriales

En consulta elevada por el Ministro de Minas y Energía a la Sala de Consulta del Servicio Civil del Consejo de Estado, que fue absuelta bajo el radicado número 496 del 17 de marzo de 1993, en donde se requería a esta entidad explicará si los departamentos y municipios ejercen jurisdicción sobre el área del mar territorial para efectos de tener derechos a las regalías que se les concede a estas autoridades regionales por concepto de la explotación de los recursos naturales no renovables. Considerada una situación bien importante para el tema ambiental, toda vez que si como bien se observa en la Ley 99 de 1993, al establecerse la jurisdicción de las CAR´s por norma general, se les otorgó la correspondiente a los municipios que cada una comprenda; entonces en la medida en que los municipios tengan jurisdicción sobre la porción marítima del país, la jurisdicción de las CAR´s tendría el equivalente jurisdiccional para el ejercicio de sus funciones y competencias, es decir para lo relativo al control ambiental del mar territorial.

El Consejo de Estado, en un análisis por demás sucinto, conceptúa: ... " Por consiguiente está fuera de toda duda que el mar territorial colombiano no puede ser estimado como de jurisdicción de ningún departamento o municipio." El anterior concepto lo fundamentó en la Ley 14 de 1923, y en la Ley 10 de 1978, las que a falta de un tratado internacional al respecto, definen el Mar Territorial como de la Nación, sobre el cual ésta ejerce soberanía y que se extiende más allá de su territorio continental insular y de sus aguas interiores, hasta una anchura de 12 millas náuticas o de 22 kilómetros 224 metros.

Por lo anterior, y conforme a lo definido por el Consejo de Estado, y sus implicaciones respecto a las jurisdicciones de los municipios y las CAR´s, en tratándose de mar territorial le corresponde al Estado a través del Ministerio del Medio Ambiente, quien por su carácter nacional tiene incluso jurisdicción en estas zonas, el llevar a la práctica estas actividades de preservación y protección del medio marítimo en el mar territorial y su zona adyacente.

Sólo el Ministerio del Medio Ambiente, tiene jurisdicción en esta zona del mar territorial y por lo tanto por ser ésta la entidad encargada de la protección y preservación del medio ambiente, es la única que puede realizar las actividades necesarias para el cumplimiento de éstos fines ambientales, toda vez que ésta función no podría ser delegable en las Corporaciones Autónomas Regionales, ya que al no tener jurisdicción sobre el mar territorial y su zona adyacente, no pueden, ni aún por delegación, realizar actividad alguna de protección ambiental en éstas áreas por estar fuera de su jurisdicción.

Lo anterior resulta evidente, cuando se analiza la Ley 99 de 1993, en donde por expresa voluntad del legislador, a la única corporación que se le extendió su jurisdicción hasta el mar territorial y la zona económica de explotación exclusiva generadas de las porciones terrestres del Archipiélago, fue a la Corporación para el desarrollo sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina -CORALINA-, conforme al inciso segundo del artículo 37 de la mencionada Ley. Por lo anterior, se coligen que las demás CAR´s que tienen riveras sobre el mar Caribe y el Pacífico, carecen de jurisdicción sobre el mar territorial y la zona económica exclusiva que se proyecte desde el territorio

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

continental, toda vez que a éstas entidades se les confirió la misma jurisdicción que le corresponde a los departamentos y municipios de sus áreas de influencia y por lo tanto adolecen de la misma limitación frente a las entidades territoriales.

Queda por dilucidar, la jurisdicción de las entidades territoriales y la Ley 99/93 en su Artículo 5 numeral 1 le confirió como función del Ministerio del Medio Ambiente, la formulación de la Política Nacional con relación al medio ambiente y los recursos naturales renovables y el establecimiento de los criterios para el ordenamiento ambiental del uso del territorio y los mares adyacentes, con el fin de asegurar el aprovechamiento sostenible de estos recursos; igualmente el parágrafo 2 de este artículo, estableció que éste Ministerio ejercería las demás funciones que, en materia de protección del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, venía desempeñando el Instituto Nacional de los Recursos Renovables y del Ambiente – INDERENA. Por lo tanto, al ser ésta entidad la sucesora del INDERENA, de las funciones que le eran propias y que no fueron delegadas en otras entidades, le competará cumplir con lo dispuesto en las normas ambientales respecto a la conservación y protección del medio marino.

Se identificó un aparente conflicto de competencias entre la facultad constitucional sobre la reglamentación de los usos del suelo conferida a los municipios y las concesiones para uso y goce de las playas marítimas y terrenos de bajamar que puede conferir la DIMAR, confrontadas estas dos situaciones con lo preceptuado por la Ley 99/93.

Por estas razones, la situación presentada genera una concurrencia de competencias, en donde bajo la determinación, reglamentación y usos de suelos que establezcan los municipios, conforme a los lineamientos y políticas del Ministerio del Medio Ambiente y las CAR´s, para los municipios con jurisdicción en las zonas costeras y por ende en las zonas de playa y bajamar, que también es de jurisdicción de la DIMAR, ésta última entidad deberá plegarse a lo establecido por las otras entidades, para efectos de realizar las concesiones autorizaciones y permisos para el uso y el goce de estas zonas, de playa y bajamar, conforme a las facultades otorgadas por el Decreto 2324 de 1984.

7.2.4.2.2 Afectación y desafectación de los bienes de uso público de la Nación

La Corte Constitucional, hace un análisis de la afectación y desafectación de los bienes del Estado dilucidando el tema en el derecho Colombiano.

Dominio Público

La legislación civil y constitucional distingue con claridad como del dominio público al conjunto de bienes que la administración afecta al uso directo de la comunidad o que lo utiliza para servir a la sociedad (artículos 63, 82, 102, 332 de la Carta) . Dentro de esta última categoría se diferencian dos clases: Bienes del Estado “cuyo uso no pertenece generalmente a los habitantes. Son bienes patrimoniales del Estado o de sus entes territoriales destinados a la prestación de servicios públicos que la administración utiliza en

forma inmediata; también son aquellos por los cuales el Estado asume la titularidad en la medida que se traslade el uso y explotación a manos particulares, en principio a cambio de una contraprestación económica para el Estado, ejemplo: las minas, los bienes baldíos.

La segunda clase corresponde a los Bienes afectados al Uso Público. Se encuentran en cabeza del Estado u otros entes estatales y se caracterizan por ser bienes usados por la comunidad, la cual los puede aprovechar en forma directa, libre, gratuita, impersonal, individual o colectivamente, generalmente tienen que ver con los intereses vitales de la comunidad.

"Esto muestra entonces que la teoría de la comercialidad de los bienes se rompe cuando se trata de bienes de uso público. No es válido entonces exigir matrícula inmobiliaria de tales bienes para determinar si son de uso público, puesto que tales bienes, por sus especiales características, están sometidos a un régimen jurídico especial, el cual tiene rango directamente constitucional. Por ello, durante la vigencia de la anterior Constitución, la Corte Suprema de Justicia había dicho que "el dominio del Estado sobre los bienes de uso público, es un dominio sui generis". Y la Corte Constitucional también ha diferenciado con nitidez, en anteriores decisiones, el dominio público y la propiedad privada. Así, según la Corte, los bienes de dominio público se distinguen "por su afectación al dominio público, por motivos de interés general (CP art. 1º), relacionadas con la riqueza cultural nacional, el uso público y el espacio público. " En particular, sobre los bienes de uso público, la Corte señaló en esa misma Sentencia que éstos son inalienables, imprescriptibles e inembargables, ..." (Sentencia T-572/94).

La Afectación al uso público

La afectación consiste en una manifestación de voluntad expresa del poder público, por medio del cual se incorpora un bien al uso o goce de la comunidad, ya sea directo o indirecto. Como se desprende de la anterior definición, para que el fenómeno de la afectación sea posible, requiere de dos momentos claramente identificables: a) un aspecto material, esto es, la existencia de un bien apto para el uso público y b) el aspecto intencional o subjetivo, que consiste en la declaración de voluntad o en el accionar del órgano estatal que demuestra de manera directa e inequívoca el deseo de consagrar un bien al uso público.

Al respecto la Corte Suprema de Justicia explica el punto cuando aclara que " los actos de mera facultad no confieren posesión ni dan lugar a prescripción alguna." (S. 21 abril, 1953)

En conclusión, nuestra legislación recoge como formas de afectación la manifestación de voluntad de la administración, el suceso de hechos de la naturaleza, por supuesto en bienes naturales, pero no los hechos que incorporen un bien artificial particular al uso público.

Requisitos para la afectación de un bien al uso público

- ☞ La existencia de una manifestación de voluntad o de actitudes de la administración que permita asegurar que el uso de un bien se encuentra a

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

disposición del público. Dentro de la primera opción (manifestación de voluntad) se encuentra la facultad de que dispone el ente estatal de obtener un bien (Capítulo III de la Ley 9a. de 1989, el artículo 17 del Decreto 855 de 1994, adquisición de inmuebles por negociación directa) y destinarla al uso público, o la posibilidad de expropiar un bien cuyo uso sea menester ofrecerlo al público (el artículo 58 constitucional faculta al Estado para expropiar bienes por motivos de utilidad pública o de interés social que el legislador defina). Dentro de la segunda opción, o sea, las actitudes de la administración, se cita a guisa de ejemplo la inauguración de una obra que se abre al público o presentar abierta una calle para su uso.

- ☞ Existencia de un título de dominio. Esta formalidad se presenta en forma diversa de acuerdo con el tipo de afectación que se realiza, entonces, si se adquiere un bien, en este caso, se requiere un título traslativo de dominio que lo respalde, si se expropia es necesaria la Sentencia judicial o el acto administrativo que lo decreta. Pero también existen bienes que se afectan por ministerio de la ley, por cuanto el título puede consistir en una ley que faculta al Estado para detentar el derecho real de manera directa. (ejemplo: el Código Civil dispone que las calles son de uso público).
- ☞ La afectación debe ser real y efectiva, esto es, que la cosa sea apta para el destino público y que tenga el carácter de ser idónea para el uso público. En palabras de la Ley 9a. de 1989, artículo 5º, se requiere que el bien presente un interés público manifiesto y conveniente.

Desafectación de los Bienes de Uso Público

La desafectación es el fenómeno jurídico por el cual un bien que ostenta la calidad de uso público deja de serlo, por cuanto cambia su calidad de bien de dominio público a la de un bien patrimonial ya sea del Estado o de los particulares. Es necesario aclarar que la desafectación no consiste en una extinción del dominio sino en una modificación del régimen jurídico que se le aplica.

Con relación a la teoría de la desafectación en el derecho colombiano existen dos teorías que se expondrán a continuación:

La primera teoría: hace referencia a la negación de desafectación respecto de bienes de uso público, de los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos, las tierras de resguardo, el patrimonio arqueológico de la Nación, por cuanto el artículo 63 de la Carta Política, otorga a esos bienes el carácter de inalienables. Además se considera que la titularidad de los bienes de uso público se encuentra en cabeza de la comunidad, por lo cual el Estado no tiene el poder de disposición respecto de ellos.

Por otro lado la segunda tesis (decisión de octubre 10 de 1973 del Tribunal Administrativo de Cundinamarca) se esboza en consideración con los siguientes argumentos:

- ☞ Las características de inembargabilidad, inalienabilidad e imprescriptibilidad de los bienes de uso público que se predicen en el artículo 63 de la Constitución se conservan mientras el bien ostente la calidad de dominial, por lo tanto si un bien

cambia de categoría jurídica puede someterse a las reglas establecidas en el Código Civil, que regulan lo referente a los bienes patrimoniales.

- ☞ La forma como se realiza la desafectación de un bien es la forma como se afecta, por tanto, la desafectación debe sucederse a través de un acto que demuestre una manifestación de voluntad clara e inequívoca del deseo de sustraer del dominio público un bien, que debe acompañarse de hechos fácticos. Pero solo en situaciones excepcionalísimas es la ley quien señala cómo se efectuará la desafectación a través de hechos de la naturaleza.

Para que la desafectación de bienes de uso público sea posible se requiere:

- ☞ Que el bien encargado de prestar un uso público haya perdido su propósito, no por actos negligentes u omisiones de las autoridades encargadas de preservarlos, esto es, que la pérdida de utilidad pública de un bien no se debe al incumplimiento de la ley.
- ☞ Que exista el asentimiento de la autoridad competente directo e inequívoco de desafectar un bien de uso público o un hecho de la naturaleza que así lo demuestre. Entonces, la falta de uso de un bien no es el único factor determinante dentro de la teoría de la desafectación, por cuanto de no existir una manifestación clara de autoridad competente o ley que lo autorice sería aplicar la prescripción extintiva del dominio a este tipo de bienes, aspecto que está prohibido expresamente por la Constitución. (artículo 63).
- ☞ Para desafectar un bien de uso público situado en áreas urbanas y suburbanas, el artículo 6° de la Ley 9a. de 1989, establece la necesidad de "canjear" un bien por otro de características equivalentes, esto es, por otro bien que sea capaz de prestar el mismo uso común, con la salvedad de que no se trate de vías públicas (dentro de la cual se encuentra las calles, puentes, etc.), por las razones que se expondrán a continuación.

Es pertinente hacer referencia a que en nuestra legislación, independientemente de la teoría que se acoja, existe normatividad expresa que niega la desafectación de ciertos bienes de uso público, así, el artículo 170 del Decreto 1333 de 1986 establece que "las vías, puentes y acueductos públicos no podrán enajenarse ni reducirse en ningún caso".

El alcalde como primera autoridad de policía de la localidad (artículo 84 de la Ley 136 de 1994), tiene el deber jurídico de ordenar la vigilancia y protección del bien de uso público en defensa de los intereses de la comunidad, por lo tanto en su cabeza se encuentra la atribución de resolver la acción de restitución de bienes de uso público tales como vías públicas urbanas o rurales, zona de paso de rieles del tren, según lo dispuesto en el artículo 132 del Código de Policía.

Además, el Personero municipal en defensa del interés público puede "demandar de las autoridades competentes las medidas de policía necesarias para impedir la perturbación y ocupación de los bienes fiscales y de uso público "(artículo 139 numeral 7° del Decreto 1333 de 1986).

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Por otro lado existe otra alternativa que permite la defensa de los bienes de uso público, que es la posibilidad que tienen los habitantes de recurrir a la vía judicial, a través de acciones posesorias, reivindicatorias o la acción popular consagrada en el artículo 1005 del Código Civil. Si no es legítima o es muy discutible la legitimidad de la alteración del carácter de uso público de un bien, y, además hay la vulneración de derechos fundamentales, es probable que se pueda ejercer la acción de tutela contra la Entidad territorial y, si además esa violación la realiza con hechos un particular que aún no tiene el dominio, con mayor razón cabe la tutela como mecanismo transitorio.

7.2.4.2.3 Deterioro o pérdida de los bienes de uso público del dominio marítimo de la Nación.

No existe claridad ni conocimiento respecto a la naturaleza y carácter de los bienes de uso público ni por parte de los nativos ni por parte de los ocupantes, quienes consideran las playas de propiedad privada tomando como base el fenómeno de acreción y en consecuencia derechos adquiridos junto con escrituras de compra, lo que genera confusión entre los pobladores y limitaciones en el dominio que ejerce el Estado estos bienes. Esta situación se presenta en municipios costeros como Los Córdoba, Moñitos, Puerto Escondido, San Antero y Tolú.

En Moñitos, Puerto Escondido y Los Córdoba, los nativos vendieron las parcelas que colindaban con la playa para convertirse en mayordomos y cuidanderos de los compradores provenientes del interior, quienes han convertido las parcelas que antes eran agrícolas y ganaderas en fincas o casas de recreo, apropiándose de las playas no permitiendo el acceso hacia la playa por los pescadores.

Pérdida y deterioro de los manglares en el municipio de Moñitos especialmente como consecuencia de la tala. Así mismo en Broqueles se destruyó una barrera de protección natural ante la extracción indiscriminada de piedra para la construcción de viviendas y rellenos.

Tolú y Coveñas presentan el mayor porcentaje de áreas de playa y ciénagas invadidas, en el sector de la Ciénaga de la Caimanera, p.e. existen aproximadamente 500 ocupantes, las construcciones y viviendas están prácticamente construidas sobre la playa. Así mismo se construyen casas de recreo dentro de las áreas de manglar impactando este ecosistema estratégico.

En el municipio de Los Córdoba especialmente en los corregimientos de Minuto de Dios y Puerto Rey el turismo es muy difícil que tenga un desarrollo ya que no existen playas en la zona haciendo que no exista atractivo turístico. Además la zona enfrenta graves problemas de erosión que no son atendidos por entes del Estado, de esta forma cada propietario colindante con el mar construye por iniciativa sus propias estructuras y obras de protección para proteger sus casas sin ningún parámetro técnico.

Limitado desarrollo turístico en el municipio de Puerto Escondido el cual posee 27 kilómetros de costa sin embargo el desarrollo turístico solo se da en una franja de 2.3 kilómetros entre Puerto Viejo y Bocas de Canalete donde se urbanizó con cabañas y fincas de recreo, de personas provenientes del interior del país y Medellín.

Falta presencia institucional de la Capitanía de puerto de Coveñas, INCORA e INPA en los municipios de los Córdoba, Moñitos, Puerto Escondido y San Onofre.

Otorgamiento gratuito de las concesiones de competencia de la Dirección General Marítima. A este respecto la Dirección General Marítima otorga concesiones para hacer uso referente de los bienes de uso público del dominio marítimo y fluvial de su competencia para fines distintos al portuario, en forma gratuita lo cual constituye una situación desfavorable para quienes usan el litoral en actividades como las portuarias.

DIMAR, por ejemplo, no realiza ningún estudio respecto a la solicitud de concesión con relación a la inversión, recuperación de la inversión y el tiempo de recuperación para así otorgar una concesión acorde. Simplemente su estudio se limita a verificar el cumplimiento de los requisitos como área a ocupar, tiempo de construcción, entre otros, sin tener en cuenta criterios de sostenibilidad ambiental

La licencia ambiental es vista simplemente como un requisito para el otorgamiento de la concesión, no evalúa ningún tipo de impacto o efecto social y económico integralmente. Las garantías se fijan sin tener ningún criterio o información que permita evaluar realmente los perjuicios que se ocasionaran en el futuro a la Nación no sólo por el incumplimiento administrativo sino por los impactos causados. Aquí resulta importante reevaluar la competencia de la DIMAR.

Las concesiones han sido desnaturalizadas, perdiendo la esencia jurídica para la cual fueron establecidas, actualmente los bienes del dominio público marítimo como las playas, los terrenos de bajamar y las aguas interiores (ciénagas) de la UAC se encuentra ocupado indebidamente especialmente en el sector que comprende Tolú y la Ciénaga de la Caimanera.

En cuanto a la coordinación institucional, INCORA (Sucre) trabaja coordinadamente con al Capitanía de puerto de Coveñas en asuntos como la clarificación de la propiedad en aquellos áreas en donde existe duda razonables respecto al título expedido originariamente por el Estado respecto a los bienes de uso público sometidos a la jurisdicción y competencia de DIMAR.

7.2.4.2.4 Puertos vs actividades marítimas

El Consejo de Estado, en consulta absuelta al Señor Ministro de la Defensa Nacional, conceptúo lo siguiente:

".... Deslinde de competencias - El criterio de distinción y el elemento que permite distinguir la competencia de la Superintendencia General de Puertos - Superpuertos- y la Dirección General Marítima - DIMAR-, está fundamentado sobre el hecho de la naturaleza

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

de la actividad respecto de la cual se solicita la concesión o el permiso. Tratándose de actividades portuarias, estas deberán referirse en términos generales a aquellas que tiene por objeto la construcción operación y administración de puertos y de terminales portuarios...."

...." De lo expresado se deduce que el cargue y descargue de toda clase de naves y el intercambio de mercancías representan el elemento constitutivo de lo que debe entenderse por puerto y por tanto por actividades portuarias, para delimitar cual es el órgano administrativo encargado de otorgar la concesión o de uso..."" Cualquier otra actividad, a pesar de que se lleve a cabo en las instalaciones físicas de los puertos, si no representa alguna forma la intermediación de mercancías o el cargue y descargue de naves en general debe ser considerada como marítima, no portuaria y por consiguiente sujeta a las concesiones y permisos que concede la DIMAR, dependencia a la que en tales casos corresponderá ejercer el control y vigilancia a nombre del Estado...."

El conflicto aquí suscitado radica en la interpretación de la Ley 1 de 1991 y su Decreto reglamentario 2681 del mismo año que definió las actividades consideradas como portuarias asignándole la competencia de estas a la Superintendencia General de Puertos, quitándole esta competencia a la DIMAR entidad esta que conservó su competencia en las demás actividades marítimas que no estén definidas en las precitadas normas portuarias.

* Obras Marítimas y Portuarias. El Artículo 3 del Decreto 2324 de 1984, en su numeral 17, define, los rellenos, dragados y obras de ingeniería oceánica como actividades marítimas, pero a su vez la ley 1 de 1991 definió como actividades portuarias estas obras reseñadas ; lo que aparentemente podría entenderse como una derogación expresa, debe ser analizada con extremo cuidado en tanto que si las obras descritas se ejecutan para el favorecimiento de algún puerto marítimo su autorización, concesión y vigilancia estará a cargo de la Superintendencia General de Puertos, empero si las actividades descritas se realizan con un propósito distinto del favorecimiento de algún puerto su vigilancia estará sometida a la DIMAR.

Concurrencia de competencias. Respecto del fenómeno de competencias concurrentes, entre la DIMAR y la SUPERPUERTOS, puede presentarse en el evento en que los astilleros que no fueron contempladas dentro de la Ley 1 de 1.991, como actividades portuarias se construya o ubiquen dentro de un puerto controlado por la SUPERINTENDENCIA caso en el cual resultara evidente que deben entre estas dos entidades concurrir para los efectos de otorgar las correspondientes concesiones y licencias de construcción y para su posterior vigilancia y control de la actividad allí desarrollada.

7.2.4.2.5 Competencias DIMAR-INCORA en el deslinde bienes de uso publico de la Nación

"Los objetivos y materias sobre los que se aplican las políticas agrarias del INCORA no están en contradicción con las competencias y el campo de acción señalados a DIMAR, sino por el contrario, se complementan. Es una demostración de ellos la reglamentación a

cargo del INCORA, sobre uso y manejo de playones y sabanas comunales, contenida en el capítulo 6° del Decreto 2663 de 1994, artículos 35 a 42 los cuales se refieren a terrenos baldíos, materia distinta y que armoniza plenamente con el enunciado del artículo 166 del decreto ley 2324 de 1984, según el cual, los accidentes geográficos naturales objeto de la acción de DIMAR, son bienes de uso público.

En cuanto a las facultades de las juntas de defensa sobre los playones y sabanas previstas en el artículo 38 del decreto ley 2663 de 1994, respecto de las cuales podría pretenderse que están, por las mismas razones en conflicto con las atribuciones de DIMAR, en verdad no lo están por la misma razón expuesta, esto es, porque el objeto de su actuación es distinto: no es lo mismo playones y sabanas que playas, terrenos de bajamar “ y demás bienes de uso público”; los primeros, competencia del INCORA y de las juntas de defensa; los demás, a cargo de DIMAR cuando se encuentren en las zonas de su jurisdicción.

DIMAR como autoridad marítima nacional tiene a su cargo según el artículo 4., decreto 2324/84 el “control de las actividades marítimas que incluye las relativas a los mares y ríos en los precisos términos del artículo 1...”

De conformidad con lo expuesto, las funciones del INCORA y de DIMAR no se oponen sino que se complementan, como ya se expresó y la competencia de una entidad, no invade el campo de la otra si se entienden debidamente las respectivas facultades. Por lo demás, tampoco es del resorte de ninguno de los dos organismos “determinar el carácter de uso público de los bienes...”

Finalmente y aun cuando no se mencionó en la consulta la ley 9 de 1989 asigna competencia para regular el espacio público a los Alcaldes Municipales. Sobre este asunto también la Sala se pronunció en la primera consulta citada, para señalar que esta disposición, aunque posterior, no modifica la competencia de DIMAR y concluye que “prevalece el régimen especial de orden público asignado a DIMAR por el decreto con fuerza de ley 2324 de 1984”

7.2.4.2.6 Archipiélago Islas del Rosario y San Bernardo

El Tribunal Administrativo de Cundinamarca, sección Tercera Subsección “B”, mediante providencia de 2 de mayo del 2001, ordenó al INCORA que en el término de seis meses, inicie las medidas y acciones legales tendientes a dar cabal cumplimiento a las disposiciones tantas veces mencionadas en el sentido de clarificar la propiedad de la Nación, el deslinde y al recuperación de baldíos indebidamente ocupados, presuntamente, del Archipiélago de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo, advirtiéndole que el incumplimiento del deber omitido deberá observarse sin demora, so pena de desacato y responsabilidad, de conformidad con el artículo 25 de la Ley 393 de 1997.

Las islas, islotes, cayos y morros del archipiélago de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo, son bienes baldíos, los cuales pertenecen a la Nación y por dicha condición se encuentran protegidos de manera especial por la Constitución y la ley, que le da un carácter de inalienables, imprescriptibles e inembargables.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Aunque la administración del Parque de Nuestra Señora del Rosario y San Bernardo le fue asignada al Ministerio del Medio Ambiente, ninguna de las autoridades ambientales aparecen investidas de la competencia legal de policía administrativa para la clarificación de la propiedad, deslinde y recuperación de baldíos indebidamente ocupados, la cual sí aparece conferida al INCORA por la Ley 160 de 1994.

7.3 DIAGNÓSTICO GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO

En este capítulo se pretende analizar la problemática presente en el área de estudio, en cuanto al uso y aprovechamiento de los recursos naturales por parte de las comunidades rurales y urbanas asentadas en esta zona costera y presentar las potencialidades y fortalezas para hacer frente a estos problemas y manejar integralmente la zona hacia un desarrollo sostenible (Tabla 7-16).

7.3.1 PROBLEMÁTICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

Definición y descripción de los metaproblemas identificados

Baja Capacidad de Gestión Institucional

Este metaproblema, que se analiza detalladamente en el diagnóstico de gobernabilidad, identificó un abismo entre la planificación y la implementación. Existen planes, reglamentos y leyes claramente establecidos, pero no se cuenta con la acción eficaz para ponerlos en práctica.

Se identificó este problema como de alto impacto en toda el área de estudio, de acuerdo al siguiente orden: Los Córdoba, Puerto Escondido, Moñitos, San Bernardo del Viento, San Onofre, Tolú, San Antero. Profundizándose la problemática mucho más en el área rural de éstos y en el Archipiélago de San Bernardo, Isla Fuerte y Tortuguilla. Es necesario aclarar, sin embargo, que la capacidad de gestión de las instituciones de la escala nacional puede calificarse de media.

En términos generales la gestión se debe basar en tres aspectos: la gestión integrada, el liderazgo y la capacidad de los funcionarios para asumir las responsabilidades que le son delegadas en el ejercicio de sus funciones. Aquí la gestión integral se debe entender como la articulación permanente de todos los procesos de planificación institucional y evaluación, donde la planificación deja de ser un proceso estático para convertirse en uno dinámico y retroalimentado continuamente. Se requiere de la evaluación permanente de los resultados obtenidos en ejecución de las decisiones, para reformular las estrategias y reorientar, las acciones hacia el cumplimiento sistemático de los objetivos.

Para el caso de la UAC, las decisiones tomadas no han contado con el liderazgo suficiente por parte de los funcionarios involucrados en la decisión adoptada para su implementación. La insuficiencia en los recursos financieros no escapa tampoco al análisis de las decisiones, su costo y financiamiento, porque en muchas ocasiones las decisiones no se han ejecutado por problemas de financiamiento o porque su rentabilidad no fue calculada correctamente

Es importante además, establecer y desarrollar canales de comunicación que faciliten la coordinación interinstitucional entre los elementos del sistema que componen la UAC para definir acciones coordinadas que coadyuven al funcionamiento del sistema y que ayuden a promover una mayor asistencia entre las entidades y lograr un mayor intercambio y fluidez en la información.

Generalmente, las falencias y deficiencias de las instituciones han afectado la credibilidad y la confianza de los ciudadanos en ellas. Su deterioro paulatino y baja capacidad para atender las necesidades y para velar por la defensa de los intereses generales, han conducido a la incredulidad y a los problemas institucionales que por ende impactan la gobernabilidad.

La poca participación y compromiso de los funcionarios se ha hecho evidente, pese a que la administración pública ha conducido en los últimos años procesos de modernización estatal para hacer eficiente la capacidad de gestión al interior de las entidades; se carece de una cultura de renovación especialmente por parte de los funcionarios locales quienes aún no asumen una responsabilidad frente a su gestión.

Aunque sea reconocida la existencia de una gobernabilidad, ésta no funciona como tal, lo que exige que el sistema sea ajustado para facilitar la resolución de conflictos entre los componentes, facilitar la comprensión de la problemática como un todo y facilitar su funcionamiento y operatividad dentro un sistema mucho mayor como es el sistema costero nacional, considerando que la UAC estuarina río Sinú – golfo de Morrosquillo, es un subsistema o por decirlo de otra forma, una parte de la zona costera nacional.

Los procesos de fortalecimiento deberán ser continuos en el tiempo para asegurar que las instituciones se adapten rápidamente y no se rezaguen, frente a los rápidos y constantes cambios jurídicos, políticos e institucionales que se den con relación al tema de las zonas costeras del entorno en el que operan. Esto implica una revisión crítica permanente de sus procesos de planificación y de gestión, de sus procedimientos de coordinación interna y externa, de sus estructuras organizacionales, de sus sistemas de información, de sus procesos de decisión, así como, la capacitación, evaluación y actualización periódica de sus funcionarios dentro de la temática costera acorde con las funciones que desempeñan.

En forma particular, los problemas relacionados con la baja capacidad de gestión institucional en la zona, y que son causas o consecuencias de ella, se resumen de la siguiente forma:

- ◆ Falta de coordinación entre los entes locales y las corporaciones autónomas regionales para la formulación de los planes locales y proyectos de desarrollo e integración regional.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- ◆ Falta de voluntad política para el desarrollo de programas, , fortalecimiento de lazos inter-institucionales, etc. En términos generales existe de parte de las administraciones locales un desinterés en el cumplimiento de la misión de garantizar a los ciudadanos su derecho a gozar de un ambiente sano y de lograr el desarrollo económico, olvidando de esta forma la integralidad del Estado.
- ◆ Escasa presencia institucional local, regional y nacional.
- ◆ Deficiente proceso de toma de decisiones.
- ◆ Deficientes mecanismos de control y vigilancia en la pesca, la extracción de manglar o la caza; el marco regulatorio local evidencia la ausencia de una normatividad ambiental y sectorial.
- ◆ Baja estructura funcional-administrativa de las instituciones locales.
- ◆ Inadecuada infraestructura para la disposición de basuras y vertimiento de aguas servidas.
- ◆ Primacía de intereses individuales sobre intereses colectivos o sociales.
- ◆ Falta de continuidad en los programas institucionales y de gobierno local
- ◆ Inestabilidad e improvisación de las políticas y los planes y ausencia de proyectos
- ◆ Desconocimiento por parte de las instituciones y las comunidades de los problemas a enfrentar.
- ◆ Desconocimiento por parte de los funcionarios públicos de las leyes y reglamentos ambientales y de su aplicación.
- ◆ Deficiente utilización de los recursos humanos y físicos
- ◆ Baja capacidad financiera de los municipios, debido a la escasa tributación que se da en éstos, a la pereza administrativa y a la alta evasión fiscal; lo cual repercute en la poca maniobrabilidad y financiación de inversión en crecimiento, desarrollo e inversión social.
- ◆ Bajos niveles de capacitación y entrenamiento de los funcionarios locales para la gestión ambiental del área y el manejo integrado de los recursos. En lo referente al manejo de equipos de multimedia (Computadores) y ética de trabajo, pues muchos al finalizar su vinculación con las instituciones estatales se apropian de la información obtenida con recursos económicos públicos.
- ◆ Primacía de intereses individuales sobre intereses colectivos o sociales, por parte de algunos administradores locales.
- ◆ Deficientes recursos físicos en las instituciones territoriales locales, tales como oficinas, equipos de computación (acceso remoto e improbable a la red de INTERNET en el corto plazo).
- ◆ Insuficientes recursos para funcionamiento
- ◆ Difícil situación de orden público.
- ◆ Hasta ahora no han existido planes de manejo integrados de los recursos naturales marino-costeros

Igualmente la baja capacidad de gestión se relaciona con una deficiente aplicación de la normatividad por parte de las instituciones locales, generándose en algunos casos incumplimiento de promesas y pactos por parte de los entes territoriales con la comunidad (Ejemplo: Caso de la compra de plantas para reforestación de manglar por parte de la CVS a población de Puerto Escondido, en mayo del 2001). Si bien es cierto, por ejemplo que la legislación ambiental no asignó de manera expresa responsabilidades ambientales sectoriales expresamente a todas y cada una de las entidades del Estado, éstas no pueden abstraerse, en desarrollo de su gestión del cumplimiento de sus obligaciones constitucionales en materia de protección ambiental.

- ◆ Falta de acciones y políticas de apoyo institucional en el manejo de recursos naturales.
- ◆ Insuficiencia de información básica en los aspectos socio-económicos y culturales, debido a la falta de estudios (datos estadísticos) específicos, profundos y confiables por parte de los entes territoriales del área.
- ◆ Deficientes canales de comunicación externos e internos
- ◆ Planificación territorial inadecuada. Debido a la falta de profundidad de los POT municipales y la consiguiente no aprobación de la gran mayoría de estos por parte de la autoridad ambiental del caso.
- ◆ Deficientes mecanismos de control y vigilancia en las actividades de la administración municipal y deficiente proceso de toma de decisiones, debido a la inadecuada estructura funcional-administrativa de las instituciones locales. Falta de acciones concretas por parte de las contralorías, fiscalías y procuradurías a niveles municipal, departamental y nacional en la evaluación de la administración de recursos y cumplimiento de las funciones administrativas por parte de las instituciones locales.
- ◆ Politización, clientelismo, burocracia y desarrollo de fortín político de las entidades públicas, de acuerdo a la administración de turno.

La capacidad para lograr un uso sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente, como lo estipulan las leyes, e impulsar el desarrollo de la región por parte de las administraciones municipales y regionales, depende de que se superen las limitaciones financieras, técnicas y administrativas.

Baja Calidad de Vida

Los indicadores de calidad de vida miden el nivel de satisfacción de las necesidades básicas de la población y el grado de equidad en la distribución del ingreso, la riqueza, y los resultados del desarrollo; igualmente, la población en términos de cobertura en servicios públicos y sus posibles implicaciones desde el punto de vista de la demanda por recursos naturales.

Tal como se detalla en el diagnóstico socioeconómico se presentan condiciones desfavorables inherentes al desarrollo social relacionadas con la distribución de la población urbano-rural, tasas de crecimiento poblacional, oferta laboral y el desempleo y con las condiciones de vida de la población en cuanto a servicios públicos, educación y salud.

El porcentaje de hogares con necesidades Básicas insatisfechas en toda el área de estudio es sumamente elevado, alcanzando en municipios como Los Córdoba 86.3%, en toda su área y en el área rural un 89.1%, en el municipio de San Antero un 80.9%, en el municipio de Moñitos un 79.3%, en el municipio de Puerto Escondido es donde se presenta el mayor índice de hogares con necesidades básicas insatisfechas en el área rural con un 90.2% y el municipio de Tolú es el que presenta un índice más favorable con relación a los demás municipios porque el 50.6% de los hogares sufre de necesidades básicas insatisfechas.

Los municipios del área de estudio de ambos departamentos, superan el índice de necesidades básicas insatisfechas en promedio, con relación al índice a nivel nacional el

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

cual es de 53.8% (CRECE, DANE, IRD, 1999), siendo el municipio de Tolú el único que se encuentra dentro del rango de pobreza promedio a nivel nacional

Como se ve, este segundo metaproblema es de gran repercusión en toda el área de estudio y su influencia es de alto impacto en Isla Fuerte y los municipios de Los Córdoba, Puerto Escondido, Moñitos y toda su área rural. De mediano impacto en los municipios de Tolú, San Antero, San Bernardo, San Onofre y el Archipiélago de San Bernardo. Entre los problemas relacionados se tienen los siguientes:

- ◆ Alto desempleo debido a la baja capacitación y nivel de escolaridad de la población del área de estudio, falta de oportunidades laborales por ausencia de agroindustrias, dificultad en el acceso al crédito para implementar nuevas microempresas, sectores económicos sub-explotados, falta de políticas adecuadas para el área específicamente a fin de incentivar la llegada de inversionistas nacionales e internacionales, deficiente acceso a mercados comerciales y distribución desigual de los ingresos. Esta población subempleada o desempleada constituye una amenaza social para los recursos naturales ya que gran parte de ellos sobreviven de su extracción fortuita.
- ◆ Alto grado de analfabetismo, que puede llegar en el Departamento de Córdoba hasta el 30% en el área urbana y hasta un 60% en el área rural. Esta situación es el resultado de la pobreza que sufre las familias y la necesidad de que sus miembros empiecen a trabajar desde edades tempranas; a otro nivel, se debe a la ausencia de un Institutos Técnicos Industriales, Institutos tecnológicos, Universidades.
- ◆ Servicio de salud deficiente ocasionado por el bajo presupuesto asignado a este sector. Se manifiesta por la falta de hospitales de atención de 2º grado en la zona sur, centros de salud con la dotación necesaria para la atención de emergencias y ausencia de personal, programas y proyectos de reestructuración social, laboral y funcional de los departamentos administrativos de salud.
- ◆ Falta de tenencia de tierra es igualmente un problema complejo que genera baja calidad de vida, dificultad para acceso a créditos blandos por parte del estado a fin de incrementar la producción. El monopolio de la tierra, se convierte en el principal causal que frena el desarrollo de las fuerzas productivas del campo en la región. En San Onofre 15 predios, en manos de 18 propietarios, se encuentran en el rango de 2000 ha, mientras que 2791 predios tienen tamaño entre 1 y 50 ha. En el caso de Tolú se tienen dos predios de más de 2000 ha en manos de tres propietarios y por el otro lado 657 predios en el rango de 1 y 50 ha (Estado del Hábitat de la Subregión del Golfo de Morrosquillo, 1994).
- ◆ Migración poblacional a causa de la violencia ocasionada por actores armados al margen de la ley, por disputa de territorios entre grupos de autodefensas y de guerrilla. La migración se da en forma de Inmigración de población de la zona de Urabá y la zona del alto Sinú en límites con el departamento de Antioquia al área de estudio, los cuales han logrado salvarse de masacres y huyen de la violencia hacia sus zonas vecinas. Este proceso tiene incidencia en el crecimiento poblacional y desequilibra la estructura familiar y económica ya que incrementa la demanda de bienes y servicios.

- ◆ Baja cobertura de servicios de acueducto, alcantarillado, telefonía y aseo urbano en las zonas urbanas e inexistencia de éstos en las áreas rurales. Estos servicios se presentan altamente deficientes en el área urbana de los municipios de Los Córdoba, Puerto Escondido y Moñitos y en el área rural de estos municipios es inexistente la prestación de estos servicios, al igual que en Isla Fuerte, Tortuguilla y el Archipiélago de San Bernardo. En el caso de los municipios de San Bernardo, San Antero, Tolú y San Onofre el servicio mejora un poco con relación a los municipios anteriores, sin embargo presenta cierto grado de ineficiencia y un grado de cobertura de alrededor del 50% en el área urbana e inexistente en el área rural.
- ◆ Mal manejo de desechos sólidos y vertimientos en las zonas urbanas y rurales. En los municipios de Los Córdoba, Puerto Escondido, Moñitos, San Bernardo y San Onofre y en Isla Fuerte y el Archipiélago de San Bernardo no existe el servicio de recolección de basuras. En el municipio de Tolú y San Antero existen un par de carros de recolección de basuras y sólo alcanza a cubrir un 10% del total de recolección de basuras en la zona urbana de estos municipios.

Lo anterior sugiere que se están generando externalidades ambientales negativas de origen antropogénico, relacionadas con problemas de disposición final de desechos sólidos, vertimientos y de manejo inadecuado y deficiente de recursos naturales.

Falta de organización y participación de las comunidades en los procesos de toma de decisiones

En este metaproblema se observan las deficiencias en las relaciones de funcionalidad y participación de las comunidades en los procesos de decisión, su actuar para organizarse y la interacción de éstas con los entes territoriales locales, regionales, nacionales e internacionales, por lo que afecta de alguna manera la capacidad de gestión institucional que se analizó en el metaproblema 1.

Como bien se explica en los diagnósticos de los componentes biótico y socioeconómico, la falta de organización y participación en las tomas de decisiones les quita acceso a créditos blandos para la compra de sus equipos o instrumentos de trabajo, la adquisición de tierras para cultivos o pastoreo o el abastecimiento de insumos para adelantar sus actividades productivas. Los aleja además de la posibilidad de tomar decisiones sobre el uso de la tierra y el mar, y sus recursos, de la oportunidad de exigir a las instituciones el cabal cumplimiento de sus obligaciones para garantizarles una vida digna en donde no haya necesidades básicas insatisfechas.

Este problema se encontró muy relevante en isla Fuerte y en los municipios de Los Córdoba, Puerto Escondido, Moñitos, San Bernardo y San Onofre, y de mediano impacto en los municipios de Tolú y San Onofre, siendo éstos a su vez los municipios con mayor número de organizaciones y asociaciones en todo el perímetro de investigación.

Se detectaron como causas de la ocurrencia de este problema las siguientes:

- ◆ Bajo nivel educativo. La tasa de analfabetismo alcanza una cifra de 30% y en algunas áreas rurales alcanza el 60% (Gobernación de Córdoba. Plan de Desarrollo

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

de Córdoba, Unido para la Competitividad, 1998 – 2000); adicionalmente, la calidad promedio en la educación es relativamente baja y esto les impide tenerse confianza para participar de reuniones y contar sus expectativas y experiencias.

- ◆ falta de credibilidad en las instituciones y funcionarios locales, por incumplimiento de pactos y convenios con las comunidades y en general por la baja capacidad para atender sus necesidades y velar por la defensa de sus intereses.
- ◆ Falta de estímulos y asesorías por parte de las instituciones locales, que les permita ver los beneficios de su participación y su importancia como conocedores natos del medio.
- ◆ Bajo conocimiento de las normas y leyes por parte de los pobladores en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, debido a la escasa difusión de la información y a metodologías erradas de promulgación, por parte de las entidades encargadas de su respectiva implementación.
- ◆ Falta de recursos económicos de los pobladores para asistir a los lugares de encuentro en los cuales se realicen actividades encaminadas a la asociación, concertación y toma de decisiones por parte de la comunidad.

Baja capacidad productiva

Las actividades productivas primarias desarrolladas en la región tales como la agropecuaria, pesquera y minera se adelantan en forma poco eficiente por los motivos que a continuación se exponen y que se detallan en forma minuciosa en el diagnóstico socioeconómico. Este metaproblema presenta un alto impacto en todos los municipios del área de estudio, es decir en Los Córdoba, Puerto Escondido, Moñitos, San Bernardo, San Antero, Tolú, San Onofre, Isla Fuerte y el Archipiélago de San Bernardo.

Esta región históricamente se ha caracterizado por ser eminentemente agropecuaria; en la actualidad se utiliza sólo cerca del 30% del suelo en la actividad agrícola, lo que evidencia una subutilización del suelo y se subestima el gran potencial para el desarrollo de ésta, en productos como arroz, plátano, coco, yuca, ñame, Frutales, cereales y demás cultivos comerciales como por ejemplo la palma africana. En cuanto a la actividad ganadera se ha encontrado que la densidad por hectárea asciende en promedio a dos cabezas de ganado, es decir, también aquí se observa la subutilización del suelo. En cuanto a la pesca, existe poca tecnificación y escasa diversificación de artes lo que ocasiona un esfuerzo de pesca importante sobre los mismos recursos que tradicionalmente se explotan; así mismo el empleo de embarcaciones de poca autonomía, limita la actividad extractiva a la franja de mar adyacente a las costas donde la pesquería ha comenzado a colapsar.

A nivel general el sistema productivo del turismo se encuentra subutilizado: sus áreas naturales, su potencial humano y de conocimientos. Resulta necesario realizar una adecuada planeación del sector tanto en la parte institucional como en la privada y con la comunidad; al igual que mejorar la infraestructura urbana y de prestación de servicios de toda el área para poder pensar en segunda instancia en ampliar la oferta turística de la zona.

La identificación de las causas específicas por las cuales actividades productivas como las mencionadas resultan ineficientes económica y ambientalmente en al aprovechamiento de los recursos naturales de la zona, resultó de suma importancia en la definición del metaproblema y su influencia en los diferentes sectores de la población.

- ◆ Subutilización de los recursos naturales debido a la falta de conocimientos científicos, técnicos y de transformación para la obtención de productos primarios y subproductos que sirvan de materia prima para la elaboración de otros.
- ◆ La región está clasificada como de clima semi-árido, con una precipitación anual promedio de 1150 mm y mensual promedio para los meses (6) de la estación seca de 42 mm. Este fenómeno disminuye sustancialmente el desarrollo de las actividades agrarias por cuanto se necesitan cultivos muy resistentes a la sequía, o inversiones muy grandes en sistemas de riego.
- ◆ Carencia de recursos propios para invertir en actividades económicas de la región. Esto genera que no exista o sea muy limitada, la pequeña industria, con lo cual se crea dependencia de las actividades agrícolas y pesqueras.
- ◆ Bajo nivel de organización o agremiación por parte de comunidades de pescadores, mangleros, pequeños comerciantes y prestadores de servicios turísticos.
- ◆ El desarrollo turístico y la cobertura de servicios relacionada con éste, son incipientes y no responden a un plan de desarrollo específico encaminado a fortalecerlo, sino más bien a demandas individuales que perciben los comerciantes, empleados, profesionales y técnicos vinculados con esta actividad.
- ◆ Ausencia de créditos, incentivos y falta de asesoría a los pequeños agricultores, pescadores artesanales, mangleros y pequeños comerciantes de la zona.
- ◆ Las actividades productivas rentables como el cultivo del plátano, la acuicultura o la pesca industrial, están dirigidas a la exportación y están en manos de grandes empresarios, lo cual limita las posibilidades de los pequeños productores.
- ◆ Carencia de industrias relacionadas con la actividad pesquera (cuartos fríos y empresas procesadoras o de transformación del pescado), agropecuaria, artesanal y falta de estímulos e incentivos para su implementación y generación de nuevas empresas.
- ◆ Falta de capacitación de la población local en técnicas y herramientas de cooperativismo, bajo nivel de difusión de información científica y técnica a los pobladores dedicados a actividades primarias en el uso de los recursos naturales por parte de las instituciones encargadas de desarrollar estas actividades.
- ◆ Falta de programas de cooperación técnica y de intercambio tecnológico entre comunidades, instituciones y empresas de la zona y comunidades, instituciones, y empresas de otras regiones del país e internacionales.
- ◆ Baja comercialización en interacción al mercado internacional de los productos derivados de la actividad agropecuaria y pesquera artesanal de la zona, los cuales se dan a nivel muy local, generando menor retribución y menor capacidad de reinversión.
- ◆ Bajos niveles tecnológicos y prácticas de manejo no sostenibles en la explotación agropecuaria; subutilización del suelo y subestimación de sus potencialidades.

☞ Apropiación y manejo inadecuado de los bienes de uso público

Los bienes de uso público, se encuentran en cabeza del Estado u otros entes estatales y se caracterizan por ser bienes usados por la comunidad, la cual los puede aprovechar en forma directa, libre, gratuita, impersonal, individual o colectivamente, generalmente tienen que ver con los intereses vitales de la comunidad.

En el área de estudio, se han venido usando ilícitamente para beneficio individual, como se explica detalladamente en el diagnóstico de gobernabilidad; han resultado afectadas las zonas de bosque de manglar, aquellas aledañas a las ciénagas y caños y las zonas arrecifales y coralinas del Archipiélago y las Islas. Específicamente los sitios más intervenidos están en el municipio de Tolú (El Francés) en donde se da el aterramiento de las zonas de manglar con material marino para la construcción de cabañas y ampliación de fincas de recreación; megaproyectos de orden turístico a la orilla de las playas de Los Venados y Playas del Viento en el municipio de San Bernardo; el aterramiento con material coralino en el Archipiélago de San Bernardo e Isla Fuerte; tala de manglar y aterramiento de zonas cenagosas para el aprovechamiento en la acuicultura y la ganadería en los municipios de San Bernardo, San Antero y Tolú; extracción pesquera industrial en áreas de pesca artesanal en los municipios de Tolú, San Onofre, San Antero, archipiélago de San Bernardo, Moñitos y Puerto Escondido; extracción ilegal de manglar en el área de la Caimanera, Ciénaga de la Leche y Trementino en el municipio de Tolú.

Han resultado menos afectados los municipios de Los Córdoba, Puerto Escondido y Moñitos por tala de mangle en las desembocaduras de los ríos, acción del cultivo de plátano en zonas de colinas y eliminación de rastrojos y bosques para la implementación de éstos.

En el archipiélago de islas de San Bernardo se presenta además conflicto por deslinde de bienes que viene adelantando el Estado colombiano. Los terrenos que se han considerado propiedad privada por la posesión de títulos han sufrido cambios en su uso inicial debidos a las mejoras que se les han hecho. Tal como se explica en el capítulo de diagnóstico, El Tribunal Administrativo de Cundinamarca, ordenó al INCORA inicie las medidas y acciones legales tendientes a clarificar la propiedad de la Nación, el deslinde y la recuperación de baldíos indebidamente ocupados, presuntamente, del Archipiélago de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo.

Todo lo anterior ha ocasionado daños, en ocasiones irreparables, a los ecosistemas de manglar o arrecifales, e incluso ha alterado la dinámica de los agentes oceanográficos de incidencia en la línea de costa y desequilibrado por lo tanto los procesos naturales de erosión, sedimentación, flujos de nutrientes, etc.

Los problemas específicos identificados que se agruparon bajo "Apropiación y manejo inadecuado de los bienes de uso público" son los siguientes:

- ◆ Tendencia a la apropiación de playas y crecimiento desordenado en ellas en los municipios de Moñitos, San Bernardo, San Antero, Tolú y San Onofre.

- ◆ Baja capacidad de gestión de las instituciones, principalmente en materia de vigilancia y control sobre las actividades de construcción, extracción de manglar, corales, pesca industrial
- ◆ Falta de voluntad política para promulgar y hacer cumplir las normas y dar solución a los problemas detectados de abuso sobre los bienes comunes.
- ◆ Desconocimiento y/o falta de cumplimiento de la legislación con relación a los bienes de uso público por parte de las comunidades (playas, islas, manglar, estuarios).
- ◆ Falta deslinde de bienes de uso público de la nación por apropiación de áreas en forma ilegal, lo que genera la falta de responsabilidad de las instituciones sobre el uso y la administración de los recursos que allí se encuentran.

☞ **Deterioro del suelo por inadecuado uso y por causas naturales:**

El deterioro de los suelos del área de estudio es otro de los problemas detectados y analizados detalladamente en los diagnósticos físico, biótico y socioeconómico. La caracterización geomorfológica da cuenta de la pérdida de importantes sectores de playas y de terrazas marinas por causa de la erosión ocasionada por los procesos marinos y en ocasiones inducida o incrementada por las actividades antrópicas; también se pierden suelos de laderas por causa de la erosión en surcos y cárcavas y por deslizamientos, acelerada por inadecuadas prácticas agropecuarias, periodos invernales, fracturamiento intenso de las rocas y pendientes fuertes.

Los componentes biótico y socioeconómico hacen hincapié en que actividades relacionadas con los agroecosistemas han tenido un mal manejo en cuanto a que sobrepasan la capacidad de carga y por lo tanto hay un agotamiento de los nutrientes y elementos que sustentan su productividad; las tierras cada vez han necesitado mayor cantidad de nutrientes y plaguicidas y mayores esfuerzos en riego. Terrenos aptos para cultivos se vienen usando como potreros para el levante de ganado con lo cual se cambia la estructura interna del suelo y sería muy costoso recuperarlo para la agricultura; las laderas han debido ser utilizadas para los cultivos de plátano, que se considera un cultivo limpio, y por lo tanto se ha producido la erosión laminar y en surcos con fuerte lavado de nutrientes. Importantes sectores de bosque de manglar han sido desecados para convertirlos en potreros, cambiando radicalmente su vocación o se han salinizado por el escaso aporte de agua dulce proveniente de los caños.

Este metaproblema presenta mucha relación con el anterior debido a que se presenta en cierta forma por algunas de las causas específicas de la apropiación y mal uso de recursos naturales. Se observó como de alto impacto (Tabla 3) en los municipios de Tolú, Puerto Escondido, Moñitos y Los Córdoba, como de mediano impacto en los municipios de San Antero, San Bernardo, San Onofre, archipiélago de San Bernardo e Isla Fuerte. Entre los problemas específicos que lo componen se encuentran los siguientes:

- ◆ Bajo conocimiento de la normatividad por parte de los pobladores en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, presentándose en muchos casos

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

cambios del uso del suelo en áreas de manglar y ciénagas. En estas zonas se presentan rellenos antrópicos con material de formación marina para construcción de obras civiles y extensión de la frontera pecuaria

- ◆ Bajos niveles tecnológicos y prácticas de manejo no sostenibles en la explotación pecuaria extensiva, lo cual ocasiona en muchos casos la compactación de suelos por sobre pastoreo.
- ◆ Uso intensivo del suelo por monocultivos limpios y cultivos de arroz y plátano.
- ◆ Explotación inadecuada de los recursos mineros, originando movimientos en masa, reptación, erosión superficial y cárcavas en la zona de colinas y montañas.
- ◆ Erosión de la línea de costa y de las riberas de los ríos ocasionada por procesos naturales, acelerados o no por actividades antrópicas.
- ◆ Quema de rastrojos para agilización del proceso de limpia de suelos para su aprovechamiento en las actividades de la ganadería extensiva y la agricultura.
- ◆ Movimientos en masa, reptación, erosión superficial y cárcavas en la zona de colinas y montañas.
- ◆ Inundaciones en las planicies costera y aluviales.

Degradación y fragmentación del ecosistema y la consecuente pérdida de la Biodiversidad

El diagnóstico del componente biótico hace una descripción detallada del estado en que se encuentran los ecosistemas terrestres, de transición y marinos, y dentro de éstos, se describe en forma particular, el grado de afectación que han sufrido por procesos naturales o antrópicos, e incluso la combinación de ambos, la fauna, la flora y la fisiografía de los bosques secundarios remanentes en las llanuras costeras o colinas; los bosques de manglar asociados a los estuarios, las praderas de fanerógamas en la zona sublitoral y los arrecifes coralinos en los bajos de la plataforma.

Las actividades productivas de la UAC como pesca, extracción forestal, caza han ocasionado que el hábitat natural de las especies de fauna y flora, tanto acuáticas como de la costa, hayan sufrido degradación debido a la inadecuada implementación de las actividades de aprovechamiento. El hecho de que la pesca se de preferiblemente durante la época seca, en los lugares cercanos a la costa, las islas o desembocadura de los ríos y con artes de pesca que pueden afectar a los juveniles, está ocasionando una gran presión sobre este recurso y sobre algunas especies en particular por ser ellas las más apetecidas.

La vegetación natural del área de estudio se encuentra bastante intervenida, aún la que conservan su biotopo característico como los manglares, pero peor aún los sistemas agrícolas y los pecuarios, se encuentran completamente transformados o en proceso de serlo hacia agrosistemas o sistemas artificiales inducidos por el hombre. Este fenómeno afecta a la fauna silvestre, compuesta en muchos casos por especies primariamente silvícolas con tolerancias ecológicas bastante limitadas (especies estenóicas), incapaces de

tolerar hábitats degradados severamente o profundamente modificados. De otro lado, aunque en la actualidad en la zona se da principalmente caza de subsistencia, a menudo se identifica como caza comercial y en ella se fundamenta la disminución continua del recurso, pero aunque esta actividad desapareciera, no se lograría desaparecer el retroceso general de la Fauna.

La variedad y cantidad de hábitats presentes en la zona hace que este metaproblema sea significativo. Se presenta de alto impacto en las zonas de las ciénagas, las áreas de bosques de manglar, las áreas arrecifales y coralinas del archipiélago y de las islas y en las áreas de bajos de pesca; concretamente estas áreas corresponden a los municipios de Tolú, San Onofre, San Antero, San Bernardo, Isla Fuerte y el Archipiélago de San Bernardo. Mediano impacto en los municipios de Los Córdoba, Puerto Escondido y Moñitos.

Entre los principales problemas específicos se tienen:

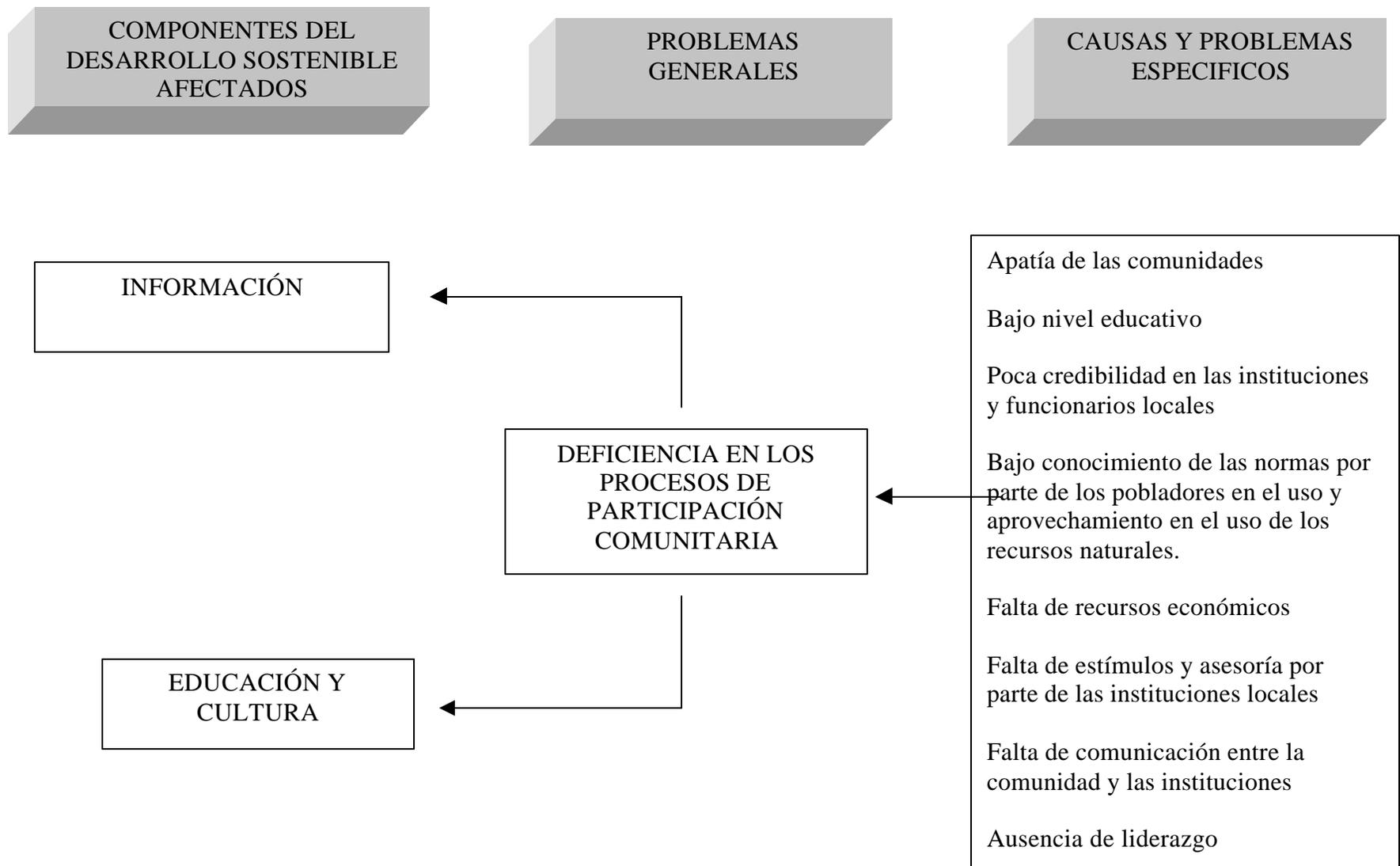
- ◆ Desequilibrio, disminución de las poblaciones y las especies de fauna por caza comercial y de subsistencia, por la rápida degradación de los hábitat en donde ocurre la reproducción y el crecimiento de las especies
- ◆ Pesca artesanal excesiva cerca de la costa por la poca autonomía de las embarcaciones a las que tienen acceso la mayoría de los pescadores artesanales en la región.,
- ◆ Pérdida de la biodiversidad marina por la extracción preferente de algunas especies y por el arrastre de las redes de los barcos camaroneros. Esta afirmación puede hacerse aunque los reportes sobre captura y comercialización de productos de pesca están incompletos, lo que constituye un obstáculo a la hora de implementar medidas sobre manejo de los recursos pesqueros.
- ◆ Deforestación y la consecuente pérdida de hábitats, causada por la extensión de las fronteras agropecuarias, acuícola y urbanística, ya sea en las zonas de pantanos de manglar, en donde se reportó para el año 2000 la extracción legal de 100.000 m³ de mangle, o en los bosques secundarios relictos de la llanura costera y las colinas.
- ◆ Deterioro de la red hídrica y la calidad de las aguas como consecuencia de la deforestación de las cuencas y el uso continuo de agroquímicos y otros vertimientos tóxicos.
- ◆ Muerte, erosión o deterioro de los arrecifes de coral y praderas de fanerógamas por extracción para construcción, pesca industrial arrastrera, recolección para *souvenirs*.
- ◆ Quema excesiva de pastos y rastrojos de bosques.
- ◆ Contaminación y deterioro de los recursos naturales y del paisaje por alteración de la calidad hídrica debida a: disposición de aguas con agroquímicos de camaroneras, distrito de riego y cultivos en general en la parte alta y media de las cuencas; vertimiento de aguas negras y materia orgánica, actividad ganadera, evacuación de desechos industriales, disposición de basuras en ríos y esteros, disposición de excrementos al aire libre.
- ◆ Colmatación con sedimentos en las Ciénagas de Cispatá y La Boquilla.
- ◆ La mayor parte de las comunidades no dispone de rellenos sanitarios; las basuras son quemadas o dispuestas en cualquier sitio.
- ◆ Muerte del manglar por incremento en la temperatura del agua (registros por encima de 34°C) y por salinidades superficiales e intersticiales elevadas.
- ◆ Estrés del manglar por la competencia debida a la Invasión de helecho *Achrosticum aureum*

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- ◆ Eutroficación e hipersalinización de las ciénagas por alteración del régimen hídrico
- ◆ Volcamiento de árboles debido a erosión de playas, dinámica marina costera y empleo de raíces para cebar caracoles.
- ◆ Deficiencias institucionales en la capacidad de manejo de los recursos naturales, por falta de información o información dispersa y fragmentada; capacidad de supervisión para verificar que se estén cumpliendo las disposiciones y regulaciones existentes.

7.3.2 POTENCIALIDADES DEL ÁREA DE ESTUDIO

Analizada la problemática específica del área de estudio, otro de los propósitos fundamentales del Plan de Manejo Integrado de la UAC estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo, es conocer las potencialidades, oportunidades y fortalezas de la zona con las cuales se pueda pronosticar el logro del mejoramiento de las condiciones actuales del nivel de vida de la región. Entendido esto, a través de la interacción de variables tales como: la población y el capital humano, las actividades productivas desarrolladas en el área, las técnicas y niveles tecnológicos tradicionales y foráneas implementados en las actividades productivas del área, los recursos naturales, la normatividad y políticas de gobierno vigentes (políticas financieras y de crédito, gubernamentales, económicas, ambientales, normas comunitarias y demás) y por último los proyectos a desarrollar en el corto y mediano plazo que propendan en la generación de empleo, infraestructura y desarrollo sostenible (Ver Tabla 2).



COMPONENTES DEL
DESARROLLO SOSTENIBLE
AFECTADOS

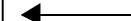
PROBLEMAS
GENERALES

CAUSAS Y PROBLEMAS
ESPECIFICOS

GOBERNABILIDAD



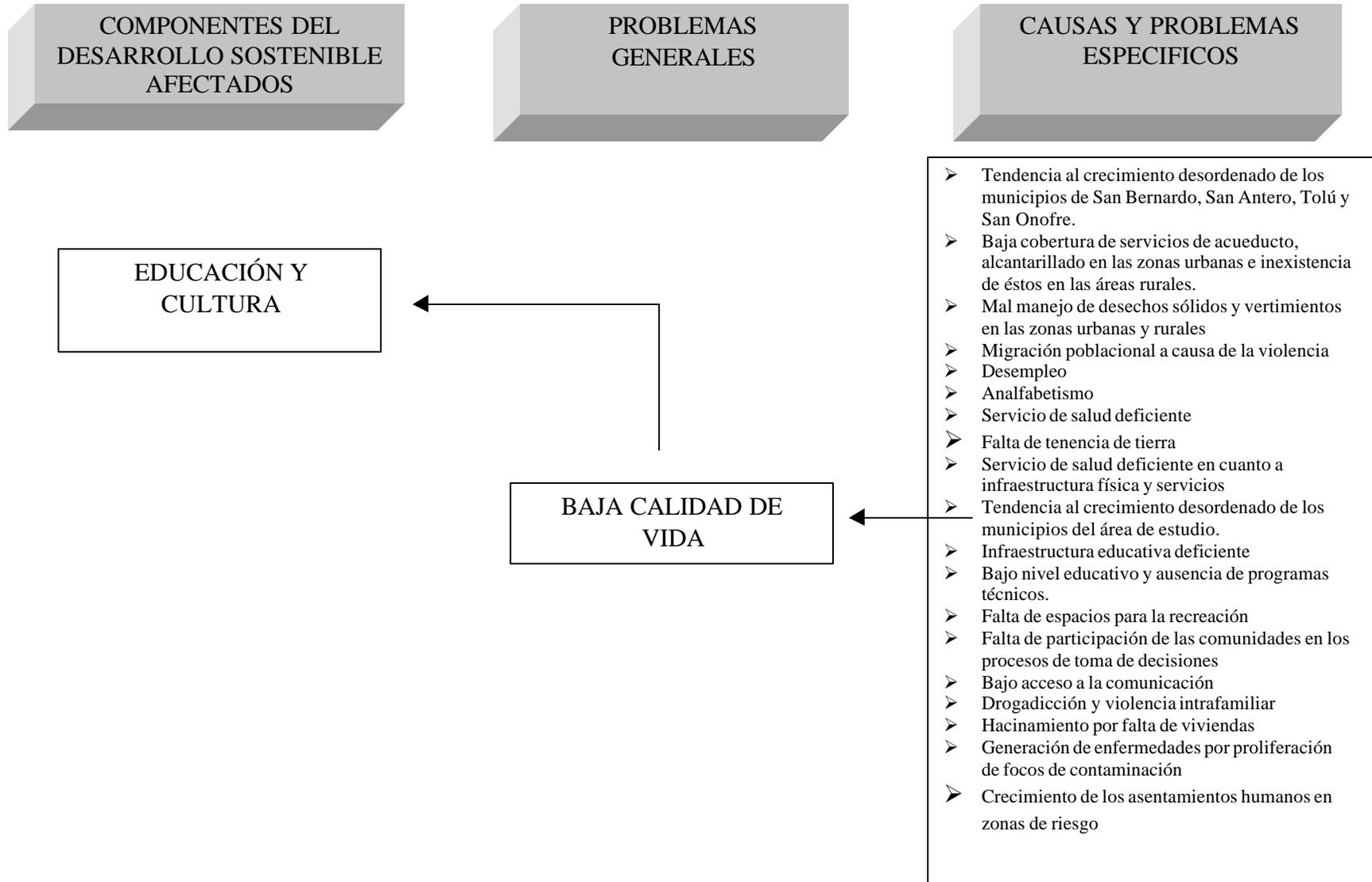
BAJA CAPACIDAD DE
GESTIÓN INSTITUCIONAL



ORDENAMIENTO
TERRITORIAL



- Bajos niveles de capacitación y entrenamiento de los funcionarios locales para la gestión ambiental local.
- Baja capacidad financiera de los municipios.
- Deficiente proceso de toma de decisiones.
- Deficientes mecanismos de control y vigilancia en las actividades de la administración municipal.
- Deficientes mecanismos de control y vigilancia en la pesca o la extracción de manglar, caza.
- Baja estructura funcional-administrativa de las instituciones locales.
- Inadecuada infraestructura para la disposición de basuras y vertimiento de aguas servidas.
- Primacía de intereses individuales sobre intereses colectivos o sociales.
- Falta de acciones y políticas de apoyo institucional en el manejo de recursos naturales.



COMPONENTES DEL
DESARROLLO SOSTENIBLE
AFECTADOS

PROBLEMAS
GENERALES

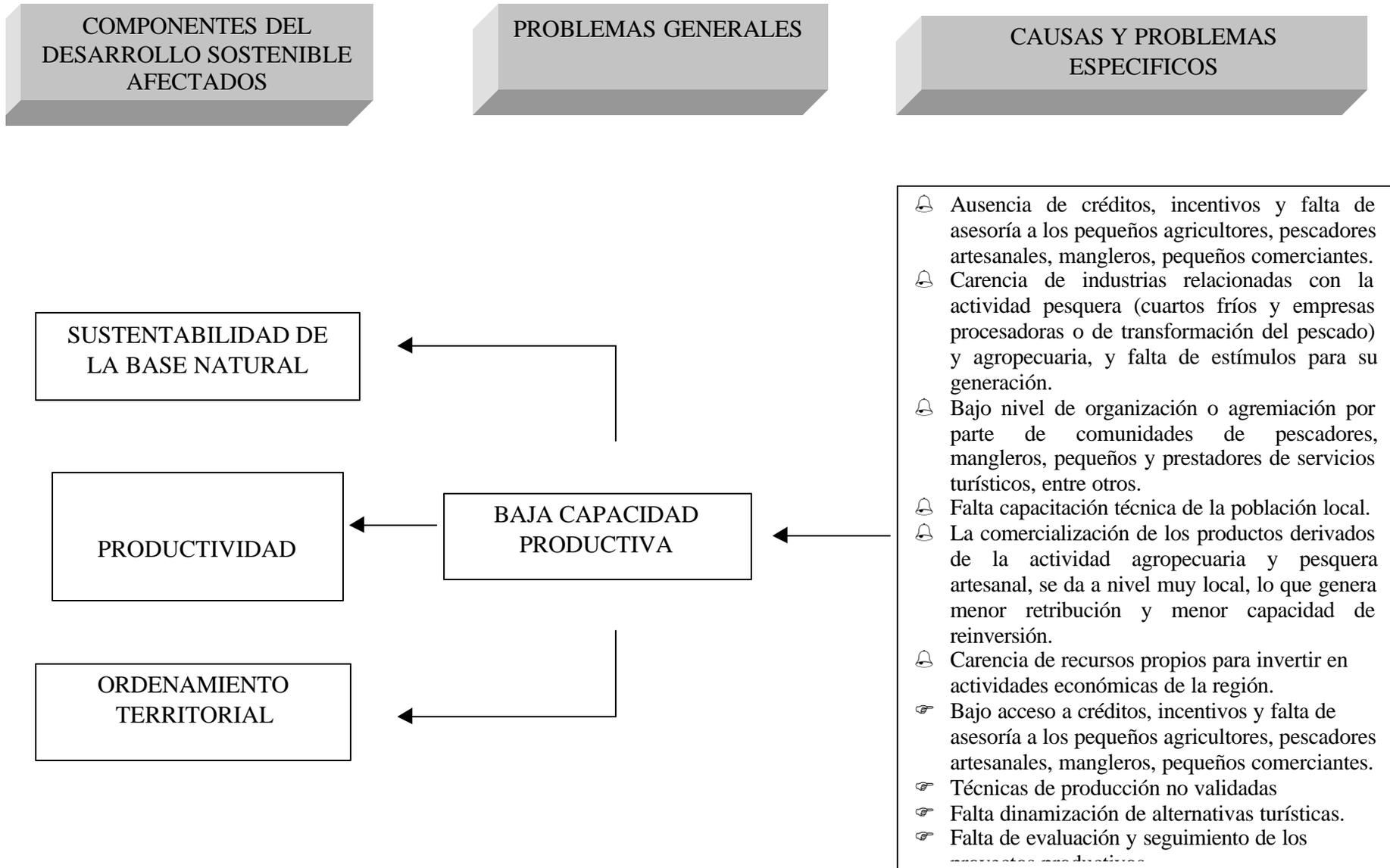
CAUSAS Y PROBLEMAS
ESPECIFICOS

INFORMACIÓN

DEFICIENCIA EN LOS
PROCESOS DE
PARTICIPACIÓN
COMUNITARIA

EDUCACIÓN Y
CULTURA

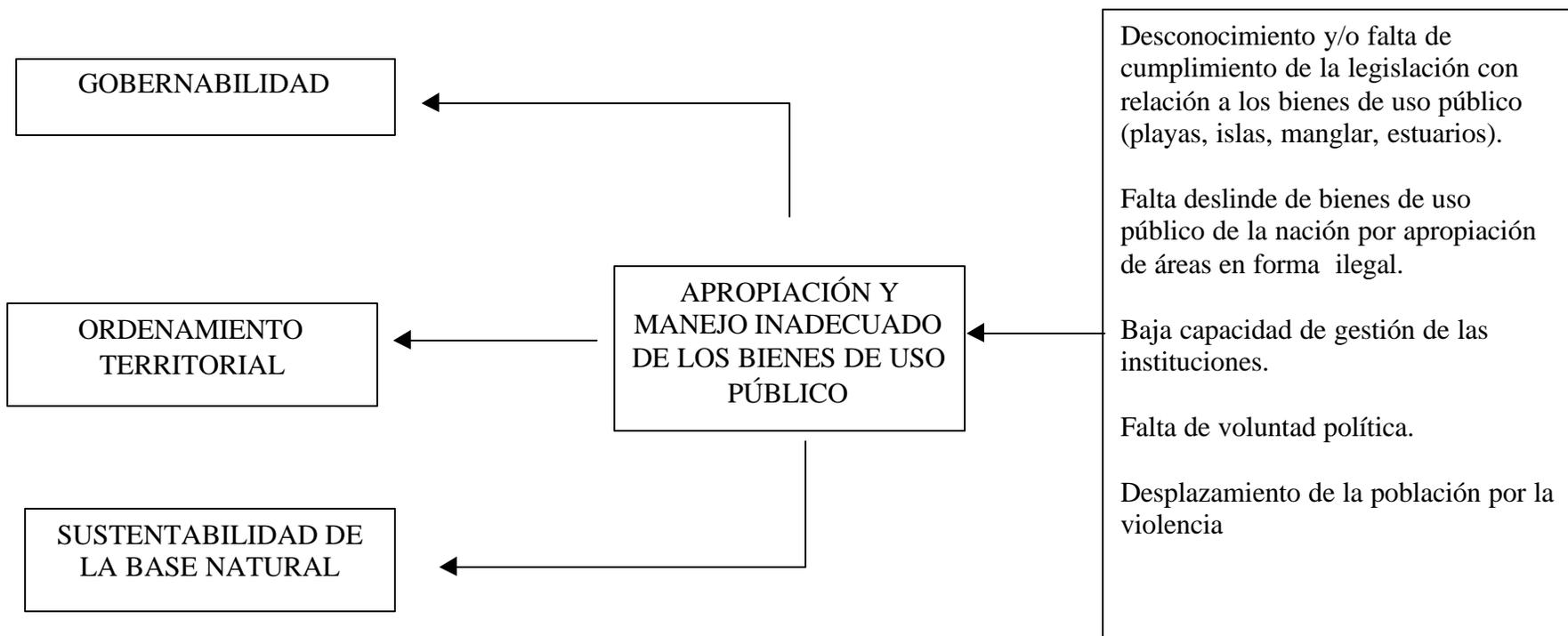
Apatía de las comunidades
Bajo nivel educativo
Poca credibilidad en las instituciones
y funcionarios locales
Bajo conocimiento de las normas por
parte de los pobladores en el uso y
aprovechamiento en el uso de los
recursos naturales.
Falta de recursos económicos
Falta de estímulos y asesoría por
parte de las instituciones locales
Falta de comunicación entre la
comunidad y las instituciones
Ausencia de liderazgo

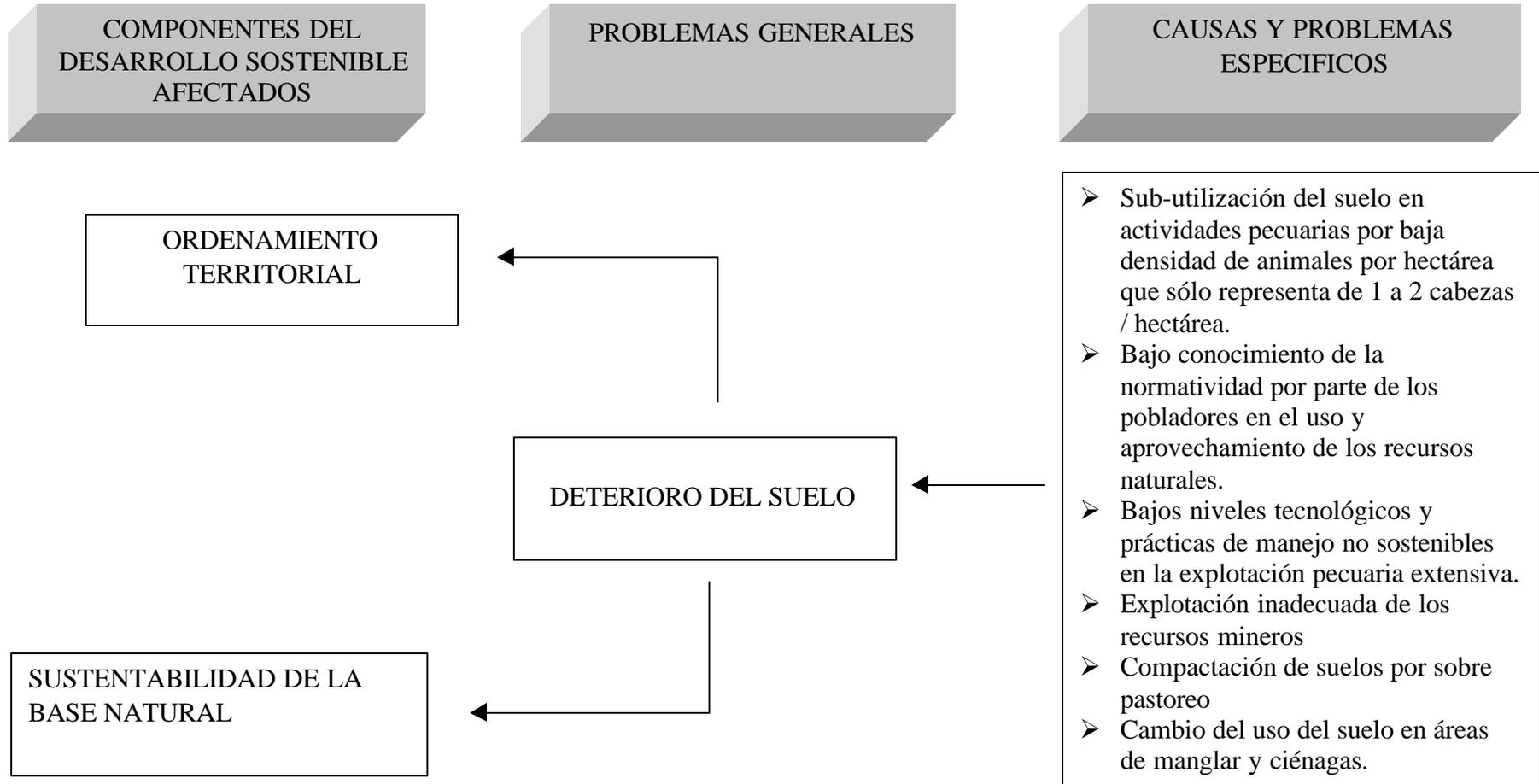


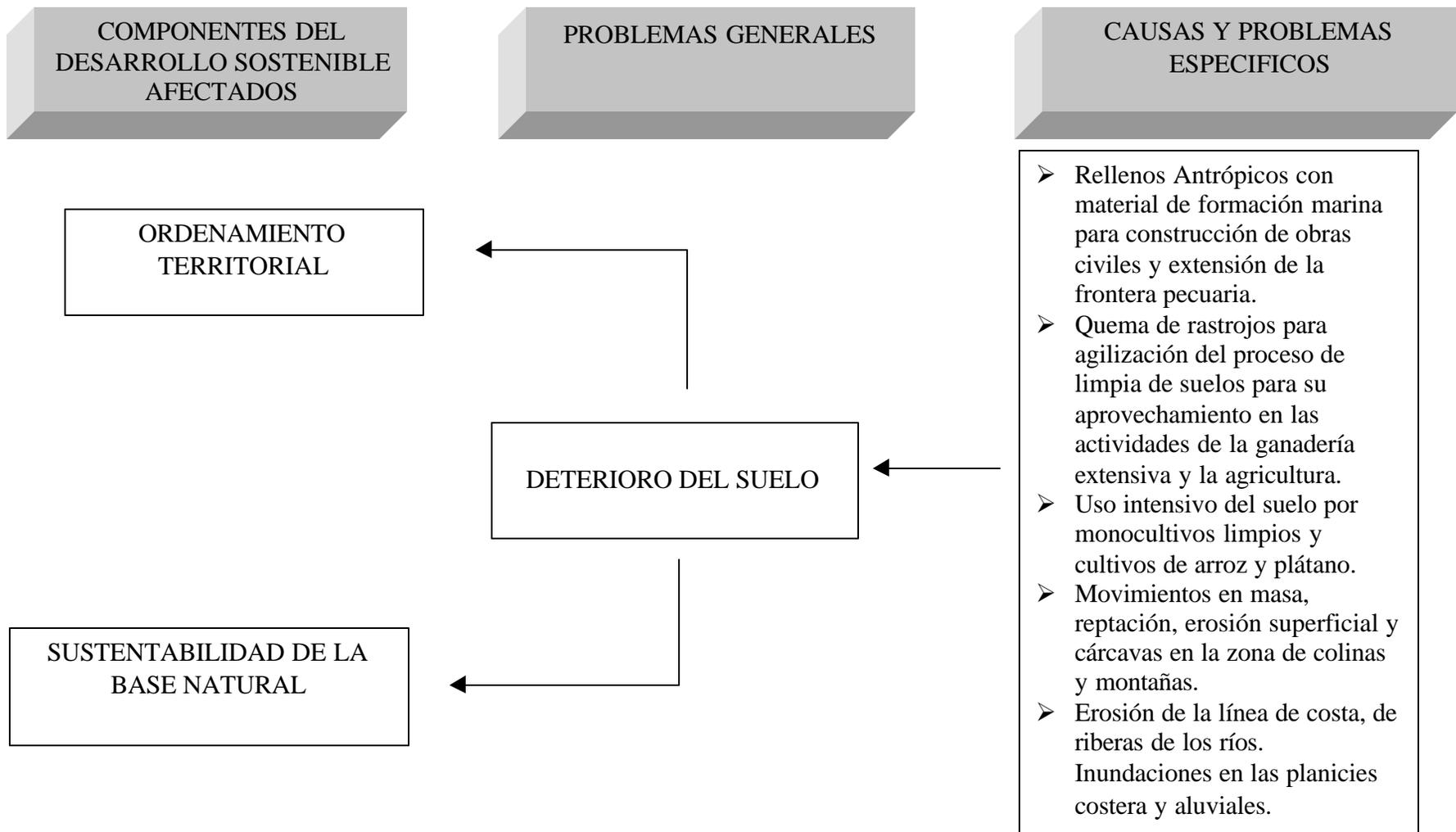
COMPONENTES DEL
DESARROLLO
SOSTENIBLE AFECTADOS

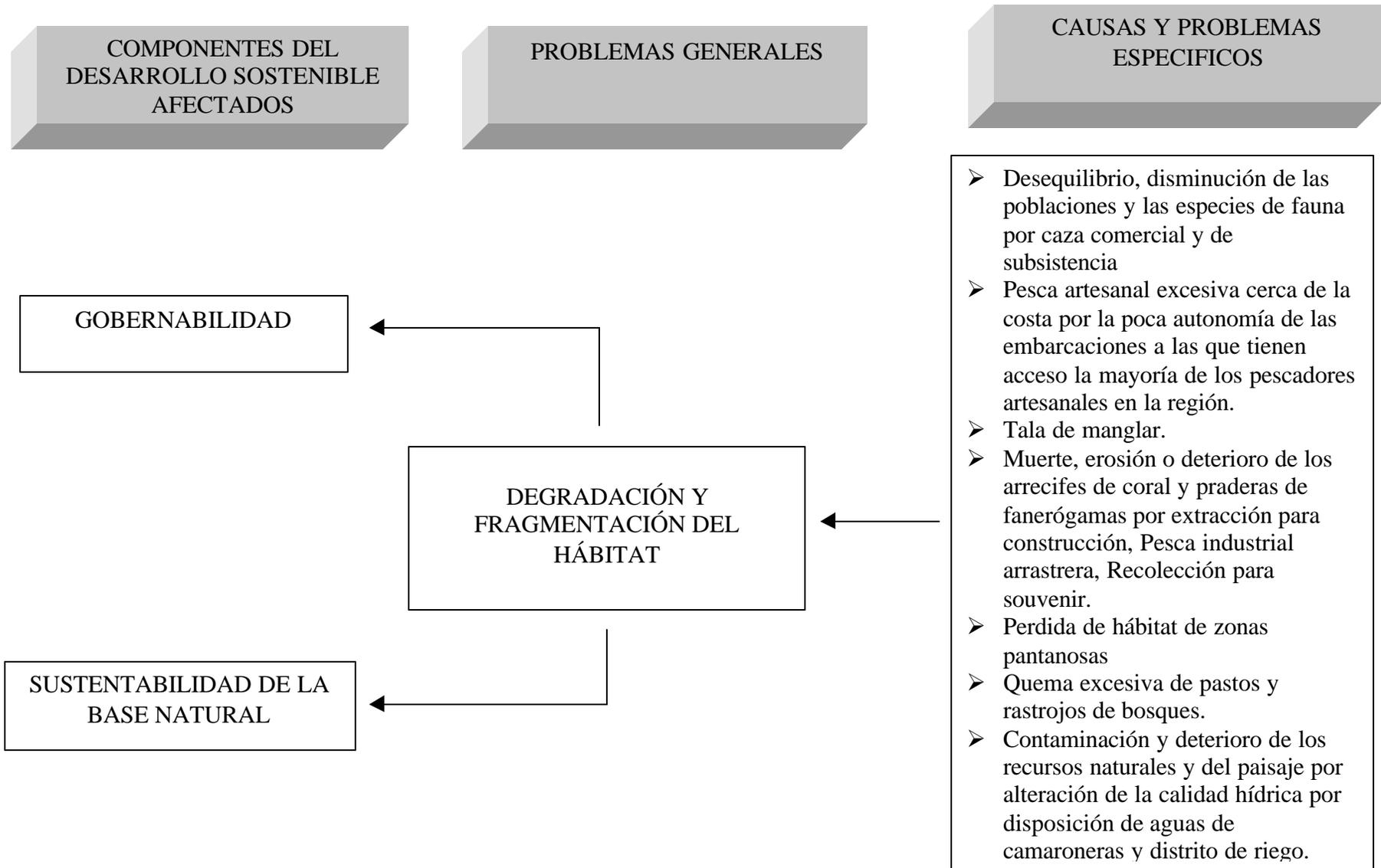
PROBLEMAS
GENERALES

CAUSAS Y PROBLEMAS
ESPECIFICOS









COMPONENTES DEL
DESARROLLO SOSTENIBLE
AFECTADOS

PROBLEMAS GENERALES

CAUSAS Y PROBLEMAS
ESPECIFICOS

GOBERNABILIDAD

DEGRADACIÓN Y
FRAGMENTACIÓN DEL
HÁBITAT

SUSTENTABILIDAD DE LA
BASE NATURAL

- Uso excesivo de plaguicidas e insecticidas en las actividades relacionadas con la agricultura de la región.
- Muerte del manglar por incremento en la temperatura del agua (registros por encima de 34°C) y por salinidades superficiales e intersticiales elevadas.
- Colmatación con sedimentos de las Ciénagas.
- Erosión de los suelos, de la línea de costa y de las riberas de los ríos.
- Estrés del manglar por la competencia debida a la Invasión de helecho *Achrosticum aureum*.
- Eutroficación e hipersalinización de las ciénagas por alteración del régimen hídrico
- Volcamiento de árboles debido a erosión de playas, dinámica marina costera y empleo de raíces para cebar caracoles.
- Movimientos en masa, reptación, erosión superficial y cárcavas en la zona de colinas y montañas.
- Inundaciones en las planicies costera y aluviales.
- Deterioro de la calidad de agua de los pozos por uso excesivo e intrusión de la cuña marina.
- Construcción de obras civiles sin estudios previos de impacto ambiental
- Pesca con venenos y dinamita

Tabla 7-16 ESQUEMA DE POTENCIALIDADES Y OPORTUNIDADES PREVISTOS POR EL PLAN DE MANEJO INTEGRADO DE LA UNIDAD AMBIENTAL COSTERA ESTUARINA DEL RIO SINÚ Y GOLFO DE MORROQUILLO, CARIBE COLOMBIANO

| VARIABLES | FORTALEZAS | POTENCIALIDADES |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aspectos Socio-Culturales | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Existencia de altos niveles de población joven, lo cual favorece la oferta laboral del área de estudio, tanto en la cabecera municipal como en el área rural; con grandes conocimientos empíricos de actividades del sector primario, que representan el mayor aporte del PIB de esta región a nivel local y nacional. ☞ Facilidad de adaptación de la población joven en el desempeño de actividades múltiples. ☞ Deseos de mejoramiento del nivel de vida y aspiraciones de desarrollo en la comunidad en general. ☞ Existencia de escenarios adecuados para la educación en materia de manejo sostenible de recursos. ☞ Proceso de sensibilización ambiental asumido por la comunidad en algunos sectores, en el manejo de los recursos naturales. ☞ Transmisión de cultura y conocimientos a través de las distintas generaciones alrededor del cultivo de plátano por parte de las comunidades de los municipios del sur del área de estudio. ☞ Diversidad de actividades productivas desarrolladas por la población en el transcurso de las diferentes épocas del año. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ La población económicamente activa es susceptible a ser capacitada para que generen microempresa en labores comerciales, agrarias, pesqueras o turísticas. ☞ Existen en la región proyectos liderados por instituciones oficiales y no oficiales encaminados al mejoramiento de la educación, la salud y las técnicas de aprovechamiento sostenible de recursos como en el caso de cultivos de ostras, camarones. |

| VARIABLES | FORTALEZAS | POTENCIALIDADES |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aspectos Físicos | <ul style="list-style-type: none"> ☞ La localización geográfica del área de estudio es estratégica para las relaciones comerciales con Centroamérica y el Caribe en general. ☞ La morfología semicerrada del golfo de Morrosquillo, lo hace un sector protegido de los fenómenos naturales provenientes del mar como mares de leva, tormentas tropicales. ☞ Existencia de una gran variedad de paisajes, aptos para el desarrollo del turismo y la recreación, como las playas tanto en la franja continental como en las islas; los ecosistemas de manglares y arrecifes coralinos para turismo ecológico y los volcanes de lodo para recreación y medicinales. <ul style="list-style-type: none"> ◆ Playas en la franja continental: El Francés, Tolú, Coveñas, Punta Piedra, Punta Bolívar,, Punta Bello, Playa Blanca, Cispatá, Los Venados, Playas del Viento, Moñitos, río Mangle, playa Larga, Puerto Escondido y Los Córdoba) ◆ Playas en las islas: Tortuguilla, Fuerte, archipiélago de San Bernardo, principalmente Múcura, Isla Palma. ◆ Ecosistemas de manglares: Cispatá, La Caimanera. ◆ Arrecifes coralinos: Isla Fuerte, Bajo Bushnel, archipiélago de San Bernardo. ◆ Volcanes de lodo: San Antero, Puerto Escondido, Paso Nuevo ☞ Existencia de recursos hídricos suficientes y distribuidos por toda el área de estudio que se constituyen en fuentes de riego, agua potable y en las cabeceras de los ríos, fuentes de energía. ☞ Disponibilidad para el uso y aprovechamiento de material minero necesario en la construcción de vías de acceso e infraestructura de los municipios de la región. <p style="text-align: right; font-size: small; margin-top: 10px;">INVEMAR, CVS, CARSUCRE</p> | <p>Construcción y/o ampliación de los sistemas de acueductos de los municipios de Los Córdoba, Canalete, Puerto Escondido, Broqueles, Moñitos y San Bernardo del viento, ya que allí existen cuencas hidrográficas importantes.</p> |

| VARIABLES | FORTALEZAS | POTENCIALIDADES |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gobernabilidad | <ul style="list-style-type: none"> ☞ La legislación ambiental existente confiere a las administraciones municipales y a las CAR´s, suficientes bases jurídicas para adelantar la gestión ambiental, proteger el medio ambiente del uso indebido para su conservación y adelantar planes de ordenamiento territorial y de manejo integral de la zona costera. ☞ El nuevo orden de las Corporaciones Autónomas Regionales en el desempeño de sus actividades, agiliza los procesos de ordenamiento ambiental. ☞ Existen claras políticas de manejo de artes de pesca y extracción de productos marinos del océano por parte del INPA, al igual que la delimitación de áreas para la extracción pesquera artesanal e industrial. ☞ | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Elaboración del Plan Integral de manejo de la Unidad ambiental Costera Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano, en el marco de la política nacional ambiental – manejo integrado de zonas costeras (PNA – MIZC). ☞ Organización jurídica de las diferentes asociaciones productivas representativas de la región a fin de lograr una mayor autonomía en la consecución de recursos, credibilidad en el desarrollo de propuestas para el mejoramiento de su nivel de vida, conocimientos de la normatividad ambiental y usos y explotación sostenible de los recursos naturales. ☞ Planes de inversión financiera en el área de funcionamiento y capacitación de personal en las alcaldías de municipios de la zona a fin de mejorar la capacidad y organización institucional. |
| Aspectos bióticos | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Alta representatividad de los diferentes ecosistemas marinos y costeros, que se caracterizan por poseer una alta productividad (caso de las praderas de fanerógamas, manglares y arrecifes de coral), alta diversidad de especies, y ser áreas importantes como hábitat de muchas especies acuáticas (dulceacuícolas, estuarinas y marinas) que son aprovechadas por la comunidad. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ La UAC se podría convertir, con un adecuado manejo, en un sitio de reserva que permita conservar las características naturales de los ecosistemas marinos y costeros, y por ende mantener la diversidad biológica que éstos soportan (ecosistemas de manglar, |

| VARIABLES | FORTALEZAS | POTENCIALIDADES |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ☞ El área posee una de las áreas estuarinas más grande del Caribe colombiano después de la del río Magdalena y el Atrato. Esto la hace ser una de las principales áreas de cría para especies de peces y crustáceos de importancia comercial. ☞ Presencia de una de las áreas de manglares más extensa y en mejor estado del Caribe colombiano. ☞ Existencia de grandes áreas de ecosistemas de manglar, determinantes para la concentración de vida estuarina, marina, bentónica, fauna terrestre, avifauna y sustento económico de las comunidades asentadas a su alrededor y subsidiario de actividades productivas importantes para la región como la camaronicultura. ☞ Selección de áreas de manglar destinados específicamente para la conservación de este ecosistema; ☞ Existe una gran cantidad de madera de mangle susceptible de aprovechamiento sostenible y que puede ser dedicada a la construcción y a diversos usos tradicionales. ☞ Sentido de pertenencia de las comunidades con respecto a algunos ecosistemas naturales como manglares y humedales. ☞ Existencia de grupos comunitarios organizados con experiencia en la recuperación de áreas de manglar. ☞ Existencia de una gran diversidad de aves y habitats en el ecosistema de manglar. ☞ El bosque de manglar existente en la zona se constituye en un captador importante de CO₂ y proveedor de Servicios ambientales. ☞ Existencia de la mayor extensión de formaciones coralinas en el Caribe continental, correspondiente a | <p>formaciones coralinas, praderas de fanerógamas).</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ El área se podría convertir a su vez en un importante laboratorio, para la realización de investigaciones científicas en diversas áreas biológicas, como los ciclos de vida de especies de importancia comercial. Trabajos de este tipo, son de aplicación en campos como las pesquerías (estudios de prospección pesquera para determinar especies promisorias), acuicultura. ☞ Las plantas del manglar son susceptibles a tener un uso medicinal transmitido por generaciones entre los habitantes de la zona. ☞ Estudios sobre el potencial de las especies animales y vegetales, en campos como la medicina, alimentación, industria. ☞ Generación de incentivos para la implementación de agroindustrias dedicadas a la transformación de productos y subproductos pesqueros del área, a fin de lograr un aprovechamiento integral de éstos y generar empleos y mayores niveles de ingresos de los pescadores de la zona ☞ Incremento de las asociaciones de |

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Ministerio del Medio Ambiente - Programa Ambiental - Crédito BID 774 OC/CO

| VARIABLES | FORTALEZAS | POTENCIALIDADES |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>las formaciones de las islas de San Bernardo (213.3 Km²), la cual a su vez presenta el promedio de corales vivos más alto de las formaciones coralinas continentales del Caribe colombiano (134.5 Km²). Esta alta representatividad de las formaciones coralinas, hace que esta zona sea un importante refugio para variedad de especies de peces, crustáceos, y moluscos de importancia comercial.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Excelentes caladeros de pesca asociados a los bajos coralinos en los alrededores del Archipiélago de San Bernardo, Isla Fuerte y Tortuguilla; en la zona estuarina de Cispatá por la abundancia de nutrientes y en las praderas de fanerógamas presentes en la zona sublitoral al norte de Tolú | <p>pescadores en la zona y mayor organización de éstas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Red de monitoreo de extracción de productos pesqueros. ☞ Programas de reforestación con mangle en el antiguo y en el actual delta del Río Sinú, en la Ciénaga de la Caimanera y en algunas zonas con relictos de este bosque en los municipios de Puerto Escondido y Moñitos. ☞ Elaboración de Planes de Manejo para las áreas de Manglar de acuerdo con la zonificación propuesta por las CAR`s. ☞ Es factible adelantar la apertura controlada de caños en las zonas de manglar con el fin de evitar la hipersalinización de este tipo de áreas en los municipios de San Bernardo, San Antero, Tolú y San Onofre. ☞ Recuperación de áreas de manglar que hayan sido objeto de la destrucción de su arbolado y el posterior aterramiento de estas áreas ☞ Se pueden implementar alternativas de uso contemplativo del ecosistema de manglar a través de programas bien estructurados de turismo ecológico. ☞ Es factible experimentar prácticas de |

| VARIABLES | FORTALEZAS | POTENCIALIDADES |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | apicultura en áreas de manglar. ☞ Factibilidad de éxito en la implementación de prácticas agroforestales y silvopastoriles. ☞ Posibilidad de establecimiento de plantaciones forestales. |
| Aspectos Económicos | ☞ Sistema de producción de Agricultura: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Apoyo por parte de FEDEARROZ a aquellos productores de arroz que acepten la asesoría de esta organización. ◆ Apoyo de FENALCE a todos los productores de cereales a fin de que mejoren sus niveles de rentabilidad, seguridad en la compra de la totalidad de la producción de maíz amarillo, mejora en los niveles tecnológicos empleados en los cultivos de cereales, cambio de producto agrícola a sembrar. Creación reciente de cooperativas y asociaciones de cultivadores de plátano ☞ Sistema de producción Ganadero: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Políticas de apoyo por parte de FEDEGAN y del | ☞ Sistema de producción de Agricultura: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Incentivos para la implementación de nuevos cultivos en el área, como yuca y ñame debido a que se están derivando microempresas con los productos derivados de éstos. ◆ Patrocinio para la generación de proyectos de investigación y de transferencia tecnológica para agremiaciones, asociaciones y entes territoriales del área como universidades e institutos de investigación nacionales e internacionales. ◆ Desarrollo de sistemas de producción con técnicas de producción limpia y sin uso de plaguicidas en algunos cultivos agrícolas de la zona. ◆ Mejoramiento en las formas de comercialización y retorno de la inversión del cultivo de plátano por las comunidades de Los Córdoba, Puerto Escondido y Moñitos; ◆ |

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Ministerio del Medio Ambiente – Programa Ambiental – Crédito BID 774 OC/CO

| VARIABLES | FORTALEZAS | POTENCIALIDADES |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Gobierno al sector de la ganadería a fin de exportar y penetrar mercado de la carne y la leche en el Caribe y América Central.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Ganaderos del área se encuentran asociados en organizaciones pertenecientes a FEDEGAN de influencia a nivel nacional. ◆ Apoyo financiero e incentivos por parte del gobierno al sector ganadero a fin de erradicar la fiebre aftosa del país. <p>☞ Sistema de producción Acuícola:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Tendencia a la optimización de la calidad, en el manejo de desechos y vertimientos de subproductos del sistema de producción acuícola. ◆ Capacitación técnica por parte del INPA y La Universidad de Córdoba, a algunas comunidades de los municipios de San Antero y San Bernardo en el cultivo de ostras (<i>Crassostrea rhizophorae</i>) y algunas especies de peces nativos de la zona como el bocachico (<i>Prochilodus</i> sp), Sábalo (<i>Tarpon atlanticus</i>), Robalo (<i>Centropomus undecimalis</i>) y Cachama (<i>Dreodromis</i> sp); ◆ Motivación y apoyo a nivel tecnológico, por parte de Acuanal y el gobierno a los productores acuícolas del área. ◆ La acuicultura es una actividad generadora de divisas | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Alta productividad del cultivo del plátano, masificación de éste y por último reconversión de áreas de ganadería para cultivos de plátano en el municipio de Los Córdoba debido a su rentabilidad. <p>☞ Sistema de producción Ganadero:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Mayor nivel de rentabilidad y retorno de la inversión si se intensifica las cabezas de ganado por hectárea y se apoya la generación de agroindustrias en cada uno de los municipios de producción ganadera de la región; ◆ Creación de empresas de lácteos para cubrimiento de la demanda local y venta de excedentes a los demás mercados regionales e internacionales. ◆ Creación de programa de ferias ganaderas locales en los municipios del área de estudio; ◆ Implementación de 2 ó 3 mataderos locales administrados económica y ambientalmente en forma adecuada a fin de exportar carne y cuero a los mercados regionales e internacionales; ◆ Aprovechamiento de extensas áreas de pasto en baldíos a fin de incrementar la venta de éste en época de verano como heno y forraje para la alimentación del |

| VARIABLES | FORTALEZAS | POTENCIALIDADES |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>por lo que es importante para la economía del área. También representa ingresos para muchas personas con actividades asociadas como construcción y mantenimiento de estanques e infraestructura asociada; criaderos de larvas de camarón, procesamiento, empaque, almacenamiento y distribución del producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ ☞ Sistema Extractivo de Pesca: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Proyecto de formación de corales artificiales por parte de CARSUCRE y ECOPETROL en las costas del municipio de Tolú, generando nuevos caladeros de pesca para las comunidades de la zona y ecosistemas artificiales marinos. ☞ Sistema Turismo: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Impulso y promoción turística por ubicación del Hotel Decamerón en la zona del Archipiélago de San Bernardo en Isla Palma. ◆ La infraestructura hotelera para la atención del turismo en el municipio de Tolú y en San Antero (Playa Blanca), alivia en un alto porcentaje la demanda que por esta actividad se presenta en la temporada de vacaciones. | <p>ganado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Sistema de producción Acuícola: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Potencial en áreas pantanosas para el desempeño de la actividad acuícola en los municipios de San Bernardo, San Onofre, San Antero y Tolú ☞ Sistema Extractivo de Pesca: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Incremento de las asociaciones de pescadores en la zona y mayor organización de éstas. ◆ Generación de incentivos para la implementación de agroindustrias |

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Ministerio del Medio Ambiente – Programa Ambiental – Crédito BID 774 OC/CO

| VARIABLES | FORTALEZAS | POTENCIALIDADES |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>☞ Sistema Extractivo Forestal y de Conservación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ El bosque de manglar existente en la zona se constituye en un captador importante de CO₂ y proveedor de Servicios ambientales. ◆ Existe una gran cantidad de madera de mangle susceptible a explotación sostenible en el tiempo y que puede ser dedicada a la construcción y a diversos usos tradicionales. <p>☞ Sistema extractivo de Minería:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Ingresos a los municipios de Los Córdoba, Puerto Escondido y Moñitos por la explotación de material minero para la construcción de vías, infraestructura y espolones de protección al alto oleaje del mar en la zona y regiones vecinas <p>☞ Servicios y comercio:</p> | <p>dedicadas a la transformación de productos y subproductos pesqueros del área, a fin de lograr un aprovechamiento integral de éstos y generar empleos y mayores niveles de ingresos de los pescadores de la zona</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Red de monitoreo de extracción de productos pesqueros. <p>☞ Sistema Turismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Implementación de clusters y microclusters en el manejo de áreas con alto potencial para el turismo. ◆ Convenios y pactos entre agencias de viajes del país y hoteles del área. ◆ Impulso de la actividad náutica en el área por la ubicación de 2 muelles náuticos en la zona (en los municipios de Tolú y San Antero). ◆ Generación de paquetes turísticos por parte de hoteles de la zona que involucren recorrido por el área y la zona del archipiélago de San Bernardo. ◆ Vías de acceso en buen estado y precios de productos económicos y asequibles para el turista y su familia. <p>☞ Sistema Extractivo Forestal y de Conservación:</p> |

| VARIABLES | FORTALEZAS | POTENCIALIDADES |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>La infraestructura de servicios y comercio disponible en la zona se constituye en una de las grandes fortalezas del área porque propicia el desarrollo en forma ágil, segura y económica, de muchas de las actividades que allí se ejecutan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Terminal y embarque petrolero de Coveñas, genera regalías a los municipios de Tolú y San Antero, elevando su nivel económico ◆ Base naval de Infantería Marina, confiere a la comunidad un apoyo en las actividades relacionadas con su jurisdicción, en forma más eficiente y oportuna que si estuviera en otra región. ◆ Los muelles náuticos en (Playa Blanca) San Antero y Tolú proporcionan a las embarcaciones un sitio seguro y protegido para las labores de embarque y desembarque. ◆ El muelle de exportación de clinker de cemento también genera al municipio ingresos por su operación. ◆ El aeropuerto Las Balsillas en el municipio de Tolú podría rehabilitarse para vuelos comerciales, lo que facilitaría las operaciones comerciales de la zona e incentivaría el turismo. | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Las plantas del manglar son susceptible a tener un uso medicinal transmitido por generaciones entre los habitantes de la zona. ◆ Existen programas de reforestación de manglar en las ciénagas de Cispatá, la Caimanera y en algunas zonas con reductos de este bosque en los municipios de Puerto Escondido y Moñitos. ◆ Diseño de áreas de bosque de manglar destinados específicamente para la conservación de este ecosistema; ◆ Es factible adelantar una apertura controlada de caños en las zonas de manglar con el fin de evitar la salinización de este tipo de áreas en los municipios de San Bernardo, San Antero, Tolú y San Onofre. ◆ Expropiación de áreas de manglar que hayan incurrido en la destrucción del manglar y el posterior aterramiento de éste. <p>☞ Sistema extractivo de Minería:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Incentivos para la creación de empresas dedicadas al transporte de material minero (flota de volquetas y tractomulas); ◆ Creación de la asociación de mineros de la zona; ◆ Generación de programas de |

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Ministerio del Medio Ambiente – Programa Ambiental – Crédito BID 774 OC/CO

| VARIABLES | FORTALEZAS | POTENCIALIDADES |
|-----------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>transferencia tecnológica que hagan sostenible la explotación de material minero económica y ambientalmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ ☞ Servicios y comercio: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Existe el proyecto de construcción de un puerto marítimo en el municipio de San Antero para la exportación de productos de la región y de regiones vecinas, lo cual apunta a un mayor dinamismo en el movimiento de productos en la zona y reducción de costos por transporte terrestre. |

Etapas 1. Caracterización y Diagnóstico

8 ZONIFICACIÓN

La zonificación ambiental es la síntesis espacial de la dinámica territorial, la cual se interpreta a través de los resultados del diagnóstico, análisis y valoración de los subsistemas biofísico, socioeconómico y de gobernabilidad; identifica áreas homogéneas desde estos componentes y propone la utilización del área de manera que contribuya a optimizar sus condiciones naturales y calidad de vida (Botero, 1997 En: Calderón, 1999)

La zonificación ambiental preliminar que se presenta a continuación, provee las bases técnicas necesarias para la formulación de un plan de manejo integral tendiente a la protección, conservación y uso sostenible de los recursos naturales, en la medida que permite identificar el estado actual del recurso, su uso potencial y las prácticas de manejo recomendadas.

Constituye una herramienta básica fundamental para los organismos de injerencia ambiental, como las CAR´s, ya que les permite tomar las decisiones de planificación y desarrollo en forma ágil y confiable, conocer el estado de alteración de los ecosistemas y su oferta ambiental frente a la demanda de sus servicios. Con base en ella pueden formularse normas o reglamentos indispensables para el ordenamiento territorial y el manejo de los recursos naturales, ya que como se establece en el artículo 7 de la Ley 99 de 1993, es función del Estado la regulación y orientación "del proceso de diseño y planificación de uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la nación, a fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible" (Ministerio del Medio Ambiente, 1998).

8.1 METODOLOGÍA

La metodología de zonificación partió de la zonificación ecológica del paisaje, en la cual se consideran regiones homogéneas desde los aspectos físicos y bióticos, para llegar a una zonificación ambiental integral en la cual además se consideran los aspectos socio económicos, culturales y de gobernabilidad.

En la zonificación ecológica se obtuvieron **unidades de paisaje** como resultado de combinar las unidades geomorfológicas, las coberturas sobre dichas unidades y el uso actual de los recursos. Adicionalmente, a cada unidad del paisaje se asignaron otros atributos relacionados con la estructura y composición de la cobertura, el sistema productivo y el grado de intervención. Además se identificaron los problemas presentes en cada una de estas unidades, el grado de afectación y la gestión institucional.

Capítulo 8. Zonificación

Posteriormente, considerando las diferencias que se presentan en el área de estudio con relación a las condiciones geomorfológicas principalmente, se definieron cuatro zonas, que además de poseer características físicas diferentes, se ven afectadas de manera distinta por la problemática identificada en el diagnóstico y en el caso del archipiélago por ser un área bajo protección de la UAESPNN. Estas zonas son consideradas como una **macrozonificación** y se tuvieron en cuenta para la zonificación final de acuerdo al manejo que se busca dar a cada unidad de paisaje. Las macrozonas identificadas fueron:

Sector I Paso Nuevo – Punta Arboletes, incluida isla Tortuguilla y los bajos asociados. Caracterizado por una costa alta, acantilada, con pocas playas; la plataforma es poco amplia y profunda. Presenta manglares de ribera muy restringidos, un ecosistema coralino asociado a isla Tortuguilla y uso principal del suelo en sistemas agropecuarios. Allí la infraestructura vial y de servicios es muy deficiente, al igual que la gestión institucional.

Sector II Área de influencia del delta del río Sinú, incluida isla Fuerte y los bajos asociados. Zona estuarina y de desarrollo del delta, planicies aluviales. Bosques de manglar muy bien desarrollados en la bahía de Cispatá y ecosistema arrecifal en isla Fuerte. Actividades productivas relacionadas principalmente con la pesca, la acuicultura y la extracción del manglar. En general se observa una baja infraestructura de servicios y la gestión municipal alcanza también bajo nivel.

Sector III Golfo de Morrosquillo propiamente dicho (Punta Rebujina – Punta San Bernardo). Caracterizado por una costa baja, con buen desarrollo de playas y plataforma amplia y somera, con una amplia zona de prodelta. Tiene importantes bosques de manglar como en las ciénagas de La Caimanera y La Leche y praderas de fanerógamas. Las actividades económicas están relacionadas básicamente con la pesca, los sistemas pecuarios y el turismo. En este sector la gestión institucional es mejor que en los dos anteriores y se cuenta con mejores servicios públicos.

Sector IV Archipiélago de Islas de San Bernardo. Hace parte del Parque Nacional Natural Archipiélago de islas de El Rosario y San Bernardo. Es un gran ecosistema coralino y las islas tienen buena cobertura de bosques de manglar principalmente. Las actividades económicas son pesca y turismo y la gestión institucional muy baja. No cuenta con infraestructura de servicios básicos.

8.1.1 DEFINICIÓN DE CRITERIOS

El paso siguiente fue la **definición de criterios** para escoger las unidades de manejo. Se consideraron:

- Aspectos Bióticos: estado de la fauna y flora del área. Tipos de especies presentes, estado y función de los ecosistemas,
- Aspectos Físicos: riesgos naturales a los que está sometida la zona
- Aspectos Socioeconómicos: accesibilidad a los recursos naturales, presencia de diferentes sectores económicos, uso de los recursos.
- Aspectos de Gobernabilidad: tenencia de la tierra

Capítulo 8. Zonificación

Grado de alteración: Evalúa el efecto de un elemento u organismo extraño (tensor) que interviene en los procesos del ecosistema presente en la unidad de paisaje. Se tuvieron en cuenta los siguientes tensores: erosión, hipersalinidad, agotamiento de agua subterránea, sobreexplotación, sedimentación, eutrofización, alteración de flujos hídricos, fragmentación, tala, contaminación, derrame de hidrocarburos, etc.

Intervención: Menos del 25% de cobertura del ecosistema se encuentra alterado por intervención humana

Alteración Media: 25 al 50% de cobertura del ecosistema se encuentra alterado por intervención humana

Alteración Alta: 50 al 75% de cobertura del ecosistema se encuentra alterado por intervención humana

Degradación: 75 al 100% de cobertura del ecosistema se encuentra alterado por intervención humana

FUNCIÓN DEL ECOSISTEMA

Evalúa la importancia de la zona de acuerdo a los servicios ambientales que ofrece el ecosistema en cada unidad de paisaje. Se tuvieron en cuenta los siguientes tipos de servicios ambientales: Refugio de especies (hace alusión a zonas de anidamiento o reproducción, alimentación y protección de especies), control de inundaciones, control de erosión, control de inundación, depurador de agua, recarga de acuíferos, control de la fuerza del oleaje sobre la costa, transformación de CO₂, paisajístico.

PROPIEDAD DE LA TIERRA

Evalúa la tenencia de la tierra en cada unidad de paisaje. Se tuvieron en cuenta las siguientes: privada, pública, colectiva.

ACCESIBILIDAD AL RECURSO

Evalúa la disponibilidad de vías, logística y dinero para acceder a los recursos en cada unidad de paisaje. Se tuvieron en cuenta: acceso por vía terrestre (carreteras, caminos, etc), acceso por vía fluvial, acceso por vía marina e inaccesible.

Accesibilidad Alta: Si tiene disponibilidad de los 3 recursos (vías, logísticos o unidad productiva y dinero).

Accesibilidad Media: Si tiene disponibilidad de 2 de los 3 recursos

Accesibilidad Baja: Si tiene disponibilidad de 1 de los 3 recursos

Accesibilidad Nula: Si no se dispone de ninguno de los 3 recursos

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

AMENAZA NATURAL

Evalúa la presencia/ausencia (1/0) de la amenaza. Se tuvieron en cuentas las siguientes amenazas: olas, tormentas tropicales, subsidencia, volcanismo de lodo, deslizamientos, sedimentación, erosión, inundación, sequía.

USO DE LOS RECURSOS

Uso actual: Tipo de uso definido en la unidad de paisaje.

Intensidad de uso de los recursos: Evalúa el aprovechamiento del recurso por unidad de área. Se da en términos de densidad y depende del recurso o la especie.

Extensivo: Zona que admite usos de bajo impacto y que impliquen mínimas modificaciones de las características naturales del área.

Semi-intensivo: Zona de extensión reducida donde se admiten grados intermedios de modificación de las características naturales.

Intensivo: Zona de extensión reducida donde se admiten grados altos de modificación de las características naturales.

IMPORTANCIA ECONÓMICA POR SECTORES Y SERVICIOS

Evalúa la importancia de la zona por la presencia de actividades de sectores como el petrolero, pesquero, minero, turístico, transporte y la importancia de la zona a partir de los servicios específicos como abastecimiento de agua, riego, acuicultura, infraestructura portuaria, abastecimiento de energía.

8.1.2 DEFINICIÓN DE CATEGORÍAS DE MANEJO

Al aplicar todas las consideraciones anteriores a cada una de las unidades del paisaje, se obtuvieron unidades de mayor tamaño, es decir, se agruparon varias unidades de paisaje bajo una misma denominación definida por una propuesta de manejo. Como resultado se obtuvieron las siguientes categorías:

Zonas de Recuperación: Incluyen los ecosistemas degradados que se propone sean recuperados dada la importancia de su función dentro del ecosistema. La asignación de una zona de recuperación, se hace al evaluar el estado natural de los ecosistemas bajo los siguientes criterios:

Capítulo 8. Zonificación

Poseen especies vulnerables a críticamente amenazadas;
Poseen especies endémicas;
El Grado de Intervención Humana ha causado la pérdida de cobertura del ecosistema natural en más del 50 %;
El uso actual no es compatible con la aptitud de uso;
Presentan función ecosistémica alta;
Presentan alteraciones de las condiciones fisicoquímicas del agua y/o del suelo;
Importancia Económica

Zonas Protegidas: Corresponde a las áreas definidas por ley como Parques Nacionales Naturales. Al interior de ellas se presenta una zonificación en la cual, dependiendo del recurso natural que se presente, se permitirán o no ciertas actividades. En estas zonas además de la protección de los ecosistemas, se pueden desarrollar actividades como: recreación, investigación, educación, etc. Las islas o áreas emergidas no pertenecen al parque, por lo tanto se les ha asignado una categoría de manejo dependiendo de los factores normalmente escogidos.

Zonas de Preservación: En estas áreas se incluyen las que por sus características naturales y por poseer ecosistemas que cumplen funciones ambientales prioritarias, son susceptibles a ser protegidas.

La asignación de una zona de preservación, se hace al evaluar el estado natural de los ecosistemas bajo los siguientes criterios:

Presentan especies endémicas;
Presentan especies desde vulnerables a críticamente amenazadas;
El número de individuos por taxa presentes en los ecosistemas es de media a alta (diversidad media a alta);
No están intervenidas o esta intervención es baja (menos de 25 % de la cobertura del área se encuentra alterada);
La alteración de las condiciones fisicoquímicas propias del suelo y/o el agua son bajas;
Ofrecen bienes y servicios ambientales fundamentales;
Son de interés social y cultural para la región.

Zonas de Uso Sostenible de los Recursos Naturales: Son áreas que contienen ecosistemas naturales que deben conservarse, pero con una oferta de recursos naturales alta, que permite que puedan ser aprovechados.

La asignación de estas zonas, se hace al evaluar el estado natural de los ecosistemas bajo los siguientes criterios:

Las especies en bajo riesgo son más abundantes que las vulnerables;
La relación de número de individuos por taxa es medio a alto;
Presentan menos del 50 % de su cobertura alterada;
Ofrecen servicios ambientales fundamentales;
La oferta de recursos naturales es alta;
El grado de impacto natural o antrópico es bajo;

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

La accesibilidad al recurso es media a alta;

Importancia económica: El aprovechamiento de recursos naturales puede verse limitado por el desarrollo de actividades de sectores como el petrolero, pesquero, minero, turístico y transporte y servicios específicos como abastecimiento de agua, riego, acuicultura, infraestructura portuaria, abastecimiento de energía.

Zonas de Producción Sostenible: Son áreas que de acuerdo con sus características, son aptas para el desarrollo de actividades agropecuarias y forestales.

La asignación de estas zonas, se hace al evaluar el estado natural de los ecosistemas bajo los siguientes criterios:

La accesibilidad al recurso es media a alta;

No se presentan amenazas naturales o su intensidad es baja;

El conflicto entre la aptitud del suelo y el uso potencial es mínimo;

La actividad no pone en riesgo las funciones ecosistémicas;

Es fundamental la presencia o ausencia de actividades de sectores como el petrolero, minero, turístico y transporte y servicios específicos como abastecimiento de agua, infraestructura portuaria, abastecimiento de energía;

Presentan importancia social, cultura y política.

Zonas Urbano- Industriales: Son áreas aptas para asentamientos humanos, con actividades sectoriales, industriales y comerciales. La asignación de estas zonas, se hace al evaluar el estado natural de los ecosistemas bajo los siguientes criterios:

No existen ecosistemas naturales con especies endémicas y/o foráneas,

No existen especies amenazadas;

La diversidad de especies es baja;

La accesibilidad es media a alta;

No se presentan amenazas naturales o su intensidad es baja;

El uso actual y potencial sea urbano;

Existan servicios específicos como abastecimiento de agua y energía.

8.1.3 ZONIFICACIÓN PRELIMINAR

Una vez definidas las categorías de manejo a que pertenece cada una de las unidades del paisaje, se procedió a cartografiarlas. Para tal fin, se escogieron los colores del semáforo para hacer más fácil la interpretación visual. Las zonas protegidas y de preservación se colorearon en rojo para indicar que allí no está permitida la intervención de los recursos; en amarillo la zonas de recuperación que indica que inicialmente no se pueden usar, pero una vez recuperadas pueden cambiar su designación ya sea a preservación o a uso sostenible; en color verde se cartografiaron las zonas de uso sostenible, producción sostenible y urbano-industriales, es decir aquellas en donde se permiten las actividades humanas, aunque en forma controlada.

Adicionalmente, y como se indicó en la introducción de este capítulo, se registró con un achurado el grado de gestión institucional que se registró para cada unidad del paisaje (medio y bajo). Esta información permitió reflejar en la zonificación el conjunto completo de aspectos considerados dentro de la caracterización y el diagnóstico del área (Anexo 1, mapa de zonificación preliminar).

8.2 CATEGORÍAS DE MANEJO

8.2.1 ZONAS DE RECUPERACIÓN

Son zonas de recuperación en el área de estudio algunos bosques de manglar, salitrales, lagunas costeras, acantilados y playas.

Los bosques de manglar a recuperar, hacen parte del sistema estuarino de la bahía de Cispatá y de la Ciénaga de La Leche. Allí la degradación por la tala indiscriminada del bosque y en ocasiones por procesos naturales de sedimentación y erosión, ha llevado al punto en que se está haciendo dominante el helecho Enea o los propágulos no alcanzan a desarrollarse. La ubicación de estos sectores hace indispensable su recuperación para no perder la continuidad de todo el sistema manglárlico y por lo tanto conservar las rutas de alimentación, anidación y recuperación de las especies que allí habitan.

Un caso similar ocurre en la ciénaga de La Leche en donde además se está presentando la apertura de vías y el aterramiento incontrolado de lotes en los pantanos de manglar. Ambas actividades, posteriores a la tala, están desviando o desecando los arroyos naturales de agua dulce, con lo cual aumenta la salinidad del bosque de manglar y se produce la muerte de éste o su pleno desarrollo.

Los salitrales se presentan principalmente en la bahía de Cispatá. Son consecuencia del taponamiento de caños de agua dulce y/o de aguas de marea alta o marejadas que queda atrapada al interior de los pantanos de manglar o pequeñas ciénagas. Veranos prolongados son causa adicional del aumento en la salinidad. Los salitrales que se proponen como de recuperación están bien al interior del ecosistema de manglar por lo que su rehabilitación propende a mejorar las condiciones generales de todo el sistema alrededor.

Las lagunas costeras que se proponen como zonas de recuperación son aquellas en las que el grado de contaminación ha hecho imposible la vida de las especies y además constituyen un foco de enfermedades por ser criadero de mosquitos. Es por ejemplo el caso de la laguna del caño Guainí, en donde se vierten aguas negras de la localidad.

Las playas y acantilados están siendo degradados por los procesos marinos fundamentalmente y por las obras de infraestructura que cortan el transporte de arenas en las playas y zonas de bajamar. La importancia de su recuperación radica en su alto potencial

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

turístico y de amortiguamiento de los fenómenos marinos y costeros. En el golfo de Morrosquillo se localizan Playa Blanca y Tolú principalmente, mientras que al sur del área de estudio, en el sector de la margen izquierda del río Sinú, se propone para recuperar, las puntas que sobresalen a lo largo de la costa ya que sirve como espolones naturales contra la erosión costera y los acantilados en Puerto Escondido, por el peligro inminente en que están algunos barrios del municipio.

Hay sectores de playas que se ubicaron dentro de esta categoría porque se desarrollaron allí, en forma ilegal, construcciones y otras obras de infraestructura. Las playas, por ser propiedad de la nación y por lo tanto un bien de uso público, no pueden poseer infraestructura de propiedad privada, por lo tanto se consideran zonas de recuperación

8.2.2 ZONAS DE PRESERVACIÓN

Se escogieron como zonas de preservación algunos sectores del bosque de manglar de Cispatá, los bosques de galería y los arrecifes coralinos.

Como se explicó al definir la categoría de preservación, algunos sectores del bosque de manglar de Cispatá tienen un grado excepcional de conservación que los convierten en una especie de santuarios por poseer las especies de mangle propias del Caribe colombiano es una grado de desarrollo y preservación excelentes; por constituir un refugio importante de aves de la cuenca baja del Sinú y por poseer aún una gran variedad de especies de anfibios y mamíferos.

Los bosques de galería están compuestos por especies de mangle, y en tal caso, están muy cerca de la desembocadura de los drenajes como ocurre en la zona de la margen izquierda del río Sinú; otros bosques de galería, son bosques secundarios que juegan un papel muy importante en la conservación de las fuentes de agua, indispensables para el abastecimiento de agua de estos municipios.

Los arrecifes coralinos en isla Fuerte y sus bajos asociados y en isla Tortuguilla son ecosistemas de una alta diversidad biológica y constituyen las áreas de reproducción y alimentación de la fauna marina. Gracias a su presencia, el recurso pesca ha logrado sostenerse relativamente cerca de la costa lo que favorece a los pescadores artesanales. Son además barreras naturales contra fenómenos marinos que protegen en cierta medida la zona costera bajo su influencia.

8.2.3 ZONAS PROTEGIDAS

En el área de estudio corresponden al archipiélago de islas de San Bernardo. La reglamentación en cuanto a su zonificación y manejo está bajo la jurisdicción de la UAESPNN y será incluida en este estudio una vez sea presentada.

8.2.4 ZONAS DE USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES

Bajo esta denominación se asignaron los ambientes de la plataforma continental, bosques de manglares y lagunas costeras.

Los ambientes sobre la plataforma continental contienen el recurso pesca, de vital importancia para la economía de la región. A través de la historia reciente se ha encontrado que los recursos hidrobiológicos han disminuido drásticamente. Las especies de importancia comercial ya sólo son extraídas para subsistencia y distribución restringida en los mercados locales.

La pesca artesanal cada vez pierde más importancia y es reemplazada por tecnologías muy pocas veces más modernas, pero en cambio más destructivas; la pesca industrial tiene a menudo que recurrir, sobre todo en las épocas de vedas, a extraer el producto de zonas no permitidas para garantizar que la actividad arroje alguna productividad.

Por estas razones, y considerando que la pesca es el medio de subsistencia para más de la mitad de la población en el área de estudio, se optó por clasificar estas zonas como de uso sostenible, con un manejo estricto de los recursos que incluye:

- Vedas periódicas que garanticen la reproducción de las especies y el crecimiento de las mismas. Las vedas pueden hacerse por especies o por épocas.
- Establecimiento de cuotas de pesca por pescador, empresa pesquera y asociación de pescadores.
- Siembra de peces u otras especies de fauna marina y de importancia comercial
- Establecimiento de arrecifes artificiales y control sobre su utilización
- Estricto control sobre artes de pesca que incluya decomiso de las artes cuando no son apropiadas, decomiso del producto, multas considerables.

Un manejo similar debe hacerse en las lagunas costeras, con énfasis especial en las vedas ya que en su mayoría éstas son áreas de desove y desarrollo de peces y otras especies acuáticas.

Los bosques de manglar de la zona, excluidos los sectores de recuperación y preservación, pueden ser usados para la extracción forestal. Actualmente, los localizados en la bahía de Cispatá están siendo manejados por la CVS con medidas de control y vigilancia en las que han involucrado a las asociaciones de mangleros. Allí se expiden permisos para el aprovechamiento del recurso y desde entonces ha disminuido drásticamente la tala ilegal y se ha conservado el bosque. Esta propuesta de zonificación pretende que se pueda continuar esta labor, haciéndola cada vez más eficiente hasta tener el control completo sobre la extracción del recurso de la zona.

Para el área de jurisdicción de CARSUCRE, también se proponen algunas áreas como de uso sostenible, con lineamientos similares a los propuestos para Cispatá. Actualmente no hay permisos de extracción lo que ha incrementado drásticamente la tala ilegal. Un caso similar ocurre en las islas de San Bernardo, donde el control y vigilancia para su extracción son muy limitados.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Los beneficios que trae establecer las zonas de manglar como de uso sostenible consideran el repoblamiento natural de las especies y la siembra controlada de las mismas; el control sobre especies que entran a competir por el territorio una vez se está degradando; la conservación de las rutas de evacuación de especies para sus necesidades de alimentación, reproducción y anidamiento; control sobre las especies que se deben extraer, la cantidad y el estado de desarrollo.

8.2.5 ZONAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE

Incluyen casi la totalidad de las llanuras costeras y las colinas y montañas, desde Punta San Bernardo hasta Punta Arboletes. Actualmente son áreas dedicadas a las actividades de ganadería, agricultura y acuicultura, básicamente. Son en general tierras aptas para estas actividades por lo que puede obtenerse un beneficio económico de su aprovechamiento. La reglamentación de su manejo se hace, sin embargo, indispensable para optimizar su capacidad productiva.

En su mayoría son tierras de propiedad privada por lo cual la reglamentación debe ser concertada con los dueños e implica una ardua labor de convencimiento de la necesidad de adoptar las medidas que se proponen. Actualmente hay grandes extensiones de terreno subutilizadas o sin uso, debido a que son de propiedad de grandes terratenientes, que en su mayoría viven fuera del área. En otras ocasiones, el uso que se les da no es el más apropiado, como el utilizar tierras con vacación agrícola para actividades ganaderas. El cambio de uso en estas circunstancias sólo podría hacerse garantizando una productividad similar a la de la actividad que se venía desarrollando.

Producción sostenible significa de un lado autoabastecimiento para continuar desarrollando la actividad en forma benéfica para el productor y también significa que la producción deberá contemplar la capacidad de carga de los suelos; las cantidades precisas de nutrientes y abonos para no agotar ni contaminar los recursos; las técnicas de manejo para producción limpia en laderas; el manejo apropiado de la tecnología para uso intensivo del recurso; la variabilidad climática y el suministro de agua para desarrollar las actividades, etc.

8.2.6 ZONAS URBANO-INDUSTRIALES

Se incluyeron en esta categoría todas las cabeceras municipales de la zona de estudio, en las que se dan actividades de asentamientos humanos como vivienda, comercio, industria, educación. Tal y como lo proponen los POT´s de los diferentes municipios hay una zona permitida para expansión urbana, localizada en los alrededores de las cabeceras con el fin de proporcionar el cubrimiento de los servicios públicos en forma más eficiente y económica.

Cordones lineales de viviendas a lo largo de playas, ríos y carreteras o zonas de manglar no se cartografiaron como zonas urbano-industriales porque sería darles legalidad cuando están ubicadas sobre terrenos de propiedad de la nación y de uso público.

Áreas de importancia industrial en la zona son las de los puertos (Tolcemento, Pestolú, terminal petrolera), que según la zonificación del INPA (2002) están correctamente desarrolladas ya que se encuentran en el golfo de Morrosquillo que reúne las condiciones establecidas por ellos para el desarrollo de puertos.

8.3 ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN

El acopio de la información referente a los aspectos físicos, bióticos, socio-culturales, económicos y de gobernabilidad, ha permitido, junto con el diagnóstico del área, generar estrategias de conservación de la biodiversidad allí presente, entendiéndose como Estrategias el conjunto completo de acciones necesarias para mitigar las amenazas o mejorar la viabilidad de los objetos de conservación (<http://nature.org/aboutus/comotrabajamos/about/art2857.html>). Tales estrategias se fundamentan en el trabajo conjunto de las CAR´s con las instituciones locales, las comunidades y el apoyo de las entidades del SINA.

La ley 165 de 1994 consigna las medidas de conservación de la biodiversidad en Colombia y la Política nacional sobre Biodiversidad establece las estrategias nacionales de conservación, conocimiento y utilización sostenible de la biodiversidad, así como los instrumentos para su implementación con actividades como educación ambiental, participación de las comunidades, desarrollo legislativo e institucional e incentivos o inversiones económicas (www.humboldt.org.co/politica/pol-nacional.htm).

Las estrategias regionales, al igual que las nacionales, contemplan medidas de conservación *in-situ* mediante la delimitación de áreas protegidas y de preservación; la recuperación de ecosistemas degradados y especies amenazadas y la reducción de los procesos y actividades que causan pérdida o deterioro de biodiversidad. Las estrategias de conocimiento abarcan la caracterización de componentes de la biodiversidad en los niveles ecosistémico, de poblaciones, especies; el nivel genético y la recuperación del conocimiento y las prácticas tradicionales. La estrategia de utilización sostenible de la biodiversidad busca promover el uso de sistemas sostenibles de manejo, diseñar e implementar sistemas de valoración multicriterio de la biodiversidad, y mecanismos para la distribución equitativa de beneficios derivados de su uso. También, incluye medidas para procurar el desarrollo sostenible del potencial económico de la biodiversidad (www.humboldt.org.co/politica/pol-nacional.htm).

8.3.1 CONSERVACIÓN *IN SITU*

(Modificado de http://www.mma.es/Naturalia/naturalia_hispanica/estrategia_biodiver/indice.html#)

La especial atención concedida a la política de espacios protegidos debe complementarse con asegurar la conservación de los recursos biológicos fuera de ellos. Para ello, deben articularse

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

las medidas y normas legales necesarias para garantizar dicha conservación. Para lograrlo es necesario tomar acciones frente a los siguientes aspectos:

- Fomento de los agrosistemas que soportan una gran diversidad biológica
- Potenciación de medidas agroambientales para la regeneración de agrosistemas degradados por prácticas abusivas.
- Los planes de ordenación forestal requieren una actualización de sus instrumentos y la elaboración de planes de seguimiento.
- Proponer enclaves del territorio con mayor concentración de diversidad biológica endémica y/o amenazada, como zonas de preservación o protección para facilitar la conservación de la misma.
- El medio urbano debe interpretarse como un factor de influencia en la biodiversidad, y por lo tanto debe incluirse en los planes sectoriales como un sector *sui generis*.

LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES.

La técnica primordial para la conservación de las especies será, como resulta ya obvio, la protección adecuada de los espacios que incluyen sus hábitats.

Protección de especies amenazadas: se basará en los catálogos de especies amenazadas, por lo que se hace necesario revisarlos y actualizarlos periódicamente.

Crear una categoría especial de medidas para especies amenazadas mediante su declaración de interés general por el Gobierno. Dicha declaración podría conllevar la obligación de aportar presupuesto adicional y/o de crear un régimen fiscal excepcional para incentivar las medidas de apoyo.

Articulación de un paquete formal de medidas para la conservación y recuperación de las especies en peligro de extinción, mediante negociación con el entorno social que influye sobre el hábitat de dichas especies, lo cual incentivaría la cultura de la participación y responsabilidad colectiva en el diseño del plan.

Algunos tipos de actividades que podrían adoptarse serían:

- Vinculación de los propietarios del territorio, en los planes y programas de conservación.
- Establecimiento o recuperación de corredores de desplazamiento de las especies,
- Prohibición de vallados, venenos o métodos de caza de otras especies que afecten a los individuos de la especie amenazada,
- Reintroducción de especies que sirvan de alimento,
- Captura para cría en cautiverio
- Inversiones en infraestructura para protección y recuperación

Capítulo 8. Zonificación

- Evitar la fragmentación de las poblaciones silvestres y facilitar el intercambio genético entre ellas a través de una red de corredores ecológicos y la consecución de una mayor conectividad entre espacios
- Las vías pecuarias podrían ser igualmente evaluadas a estos efectos y, en su caso, gestionadas como posibles corredores, regulando su utilización en función de la consecución de tal objetivo.
- Deben fomentarse los paisajes intersticiales como linderos, especialmente en ambientes simplificados.
- La elaboración y armonización de los mecanismos jurídicos y técnicos necesarios para controlar, y en su caso impedir, la introducción de especies exóticas que amenacen sistemas, hábitats, especies o poblaciones autóctonas.
- La elaboración y desarrollo de planes para la recuperación de variedades domésticas y razas ganaderas autóctonas, amenazadas o en peligro de desaparición, otorgando especial atención a la participación ciudadana a través del mantenimiento de huertos y explotaciones ganaderas debidamente incentivados.
- La designación de zonas para la conservación *in situ* de flora autóctona local y regional.

8.3.2 CONSERVACIÓN *EX SITU*

La conservación *ex situ* contempla la reintroducción o la utilización especies que se encuentran en estado silvestre en zoológicos de la región. En este sentido, se debería incentivar mediante certificaciones de calidad a los zoológicos y jardines botánicos cuyas políticas se ajusten a esta Estrategia.

Las capturas para cría en cautiverio de individuos de especies en peligro de extinción deben ser excepcionales y contemplarse necesariamente en los Planes de Recuperación.

Desde el campo de la investigación deben desarrollarse técnicas, tanto para la especie como para los individuos de la especie, de recolección y de conservación *ex situ* de los recursos biológicos autóctonos, principalmente de los amenazados, incluyendo los del ámbito marino, y diseñar y poner a disposición técnicas de reproducción y aclimatación que posibiliten el fortalecimiento y restitución de las poblaciones naturales, así como las técnicas apropiadas para efectuar tales restituciones.

Por otra parte, como medidas de aplicación en este campo se consideran las siguientes:

- Fomentar el estudio y conocimiento de los usos y técnicas tradicionales de aprovechamiento de los componentes de la diversidad biológica.
- Ampliar la cobertura regional de jardines botánicos, zoológicos y centros de recuperación y rescate de fauna dedicados a la conservación de recursos genéticos, incluyendo los marinos.
- Incluir las variedades cultivadas, las silvestres afines y las especies silvestres de uso directo dentro de los inventarios de recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- Poner a disposición técnicas de cultivo y de reproducción de especies de interés etnobiológico, tanto para proveer a los usuarios como de soporte a los posibles programas de restitución de las poblaciones naturales.
- El fomento del mantenimiento de zonas para la conservación ex situ de flora autóctona local y comercial.

8.3.3 ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN

Para desarrollar y llevar a cabo las estrategias de conservación, The Nature Conservancy recomienda seguir los siguientes pasos: (www.humboldt.org.co/politica/pol-nacional.htm)

- Identificar presiones y fuentes de presión que afectan las áreas de conservación
- Identificar las instituciones y mecanismos que pueden influenciar directamente el manejo de la conservación o los resultados en estas áreas;
- Crear e implementar estrategias, en cooperación con socios, diseñadas específicamente para mitigar las amenazas en escalas múltiples;
- Tomar responsabilidad mediante la medición del impacto de estas estrategias a través de áreas de conservación.

Para el caso de la UAC estuarina río Sinú – golfo de Morrosquillo, todos estos pasos harán parte de la etapa siguiente del proyecto que es la “Formulación del Plan de Manejo”. En este documento propuesta se consignarán a continuación algunas estrategias generales que se han identificado durante el trabajo de caracterización, los talleres con las comunidades y las reuniones de trabajo del grupo de investigación.

8.3.3.1 Estrategias sociales

(Tomado de http://www.wwf.es/educacion_estrategias.php)

Están orientadas a que a que la población asuma un papel mas activo en la defensa del medio ambiente. Se pueden agrupar en un "continuum" que va desde actuaciones más extensivas con gran impacto a corto plazo pero poco profundas (información) hasta otras más intensivas dirigidas a públicos específicos que requieren un proceso a medio-largo plazo y producen cambios duraderos (capacitación).

Un proceso educativo conlleva el paso por las distintas estrategias, de menor a mayor profundidad e implicación, y se optimiza cuando existe coordinación entre ellas (Tabla 2).

Tabla 8-2. Estrategias sociales para la conservación (Tomado de http://www.wwf.es/educacion_estrategias.php EN: en "An Evaluation of the Contributions of the Educational Programmes to Conservation within the WWF Network". WWF, 1999).

| | | | | |
|------------|-------------|--------------|-----------|--------------|
| Estrategia | Información | Comunicación | Educación | Capacitación |
|------------|-------------|--------------|-----------|--------------|

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Capítulo 8. Zonificación

| Estrategia | Información | Comunicación | Educación | Capacitación |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objetivo | .Aumentar el conocimiento entre la población de las cuestiones ambientales .Promover actitudes y comportamientos respetuosos con el entorno. | Establecer un diálogo entre los sectores de la comunidad y desarrollar un entendimiento de la temática ambiental y de otras percepciones y prioridades | .Desarrollar la comprensión de las consecuencias ambientales de las posiciones personales y pautas culturales .Implicar directamente a los ciudadanos en el conocimiento, la valoración, la prevención y la corrección de los problemas ambientales | .Motivar y capacitar a los sectores sociales para que trabajen cooperativamente en la resolución de los problemas ambientales |
| Destinatarios | población en general | Población agrupada en categorías o sectores | .Sistema educativo (desde infantil a universitaria) .Colectivos | .Sectores profesionales .Comunidades, municipios |
| Herramientas | .Publicidad y relaciones publicas .Medios de Comunicación .Marketing | .Campañas informativas con proceso de "feed-back" para establecer diálogo con los grupos destinatarios- Internet .Interpretación ambiental .Internet | .Educación formal .Educación no formal vía colectivos juveniles, religiosos, profesionales, etc | .Cursos de capacitación profesional Técnicas participativas para el desarrollo comunitario .Técnicas participativas para el desarrollo comunitario .Planificación estratégica .Desarrollo de redes |
| Ejemplos | .Campañas de captación de fondos .Programas de TV .Posters, pegatinas... .Exposiciones | .Reuniones .Envío directo de información asociado a campañas informativas .Exposiciones interactivas | .Proyectos educativos integrados en el currículum .Talleres comunitarios | .Trabajos con la agenda local 21 .Trabajos con normativas de acreditación: ISO 14000 etc |

8.3.3.2 Estrategias de preservación para la pesca (Roberts y Hawkins, 2000)

Declarar áreas de no pesca. Es recomendable para aquellas áreas donde ha ocurrido sobre-explotación del recurso y para evitar su extinción/ agotamiento completo todas las actividades de pesca se excluyen del área. Esta medida también es recomendable en áreas de reproducción, guarderías, juveniles. En estuarios y lagunas costeras donde se concentran la mayor parte de los juveniles y son zonas de gran diversidad biológica, confluyen especies de agua dulce y salada.

8.3.3.3 Estrategia de conservación para la pesca (Roberts y Hawkins, 2000)

Veda estacional. Establecer vedas según épocas del año de acuerdo con la historia de vida de las especies objetivos. En época de reproducción, principalmente.

Etapas 1. Caracterización y Diagnóstico

Veda de tamaños. Aplicar las normas de tamaños mínimos de pesca que han sido establecidos por el INPA

Veda de especies. Aplicar las normas de veda a las especies que se encuentren en recuperación. Dicha veda puede ser parcial, en época de reproducción, o puede ser total

Implementar la selectividad de los artes de pesca. Evitar el uso de artes de pesca de arrastre y poco selectivos y fomentar aquellos que sean más específicos, para evitar la pesca de especies no comerciales y de individuos de tamaños pequeños. Así mismo, recolectar todos aquellos aparatos de pesca destructivos y fomentar campañas de educación a pescadores para involucrarlos en el proceso de conservación y uso sostenible del recurso.

Establecer áreas de pesca selectiva en las cuales únicamente se puedan utilizar artes de pesca selectivos y no intensivos. Así mismo se pueden establecer especies de pesca en dichas áreas.

Establecer diferencias entre la pesca de subsistencia y la pesca artesanal.

Establecer mecanismos de sanción para pescadores industriales que no cumplan con las normas o que invadan áreas declaradas de pesca artesanal.

Mejorar la cadena de producción de los productos pesqueros, de tal forma que el producto tenga un valor agregado según el trato que le dé cada pescador, intermediario o vendedor. Según lo cual se tenga en cuenta la frescura y el estado de la carne.

Establecer cuotas de pesca, por áreas, por especie, por barco y/o por pescador. Dichas cuotas serían establecidas anualmente por el INPA. Una vez se haya completado la cuota, el resto del año se deja para recuperación del recurso y los pescadores tendrían que dedicarse a otras ocupaciones. Dichas cuotas tendrían que estar bajo continua vigilancia para evitar engaños, pueden establecerse por kilogramo desembarcado, kg por hombre o kg por tripulación. También pueden establecerse por áreas de pesca.

Establecer programas para diversificar las actividades laborales de los pescadores y permitir que tengan un ingreso fijo durante la época de no pesca. Favorecer la creación de microempresas, fomentar la agricultura, la acuicultura.

8.3.3.4 Estrategias de Conservación para los manglares (Roberts y Hawkins, 2000)

Cuotas de explotación por especies y por aserrador

Uso de especies seleccionadas

Establecer permisos de extracción únicamente de especímenes mayores a cierto diámetro

Tratar adecuadamente cualquier fuente de contaminación

8.3.3.5 Estrategias de preservación para los manglares (Roberts y Hawkins, 2000)

Preservación de fuentes de agua dulce

Restricción total de tala de manglar

Restricción de especies amenazadas

Establecimiento de áreas netamente de no tala

Eliminar las fuentes de contaminación o actividades que estén en detrimento del desarrollo de estos ecosistemas

8.3.3.6 Estrategias de Conservación para las lagunas costeras (Roberts y Hawkins, 2000)

Pesca restringida a ciertas épocas del año

Preservación de las fuentes de agua dulce y salada

Vedas por tamaños y especies

Tratamiento adecuado de fuentes no naturales que se depositen en las lagunas

8.3.3.7 Estrategias de preservación para las lagunas costeras (Roberts y Hawkins, 2000)

Restricción total de la pesca

Restricción de afluentes no naturales a las lagunas

8.3.3.8 Estrategias de Conservación para los arrecifes coralinos (Roberts y Hawkins, 2000)

Fomentar actividades de pesca con artes de pesca no destructivos en especial aquellos que incluyan arrastre, explosión o fractura sobre los arrecifes

Extracción selectiva de especies y únicamente en ciertas épocas del año.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

8.3.3.9 Estrategias de Conservación para los arrecifes coralinos (Roberts y Hawkins, 2000)

Prohibición de actividades de pesca sobre con cualquier arte de pesca sobre los arrecifes de coral.

Prohibición de actividades deportivas como buceo o snorkling sobre el área así como el transito de botes.

8.3.3.10 Estrategias de Conservación para las playas (Roberts y Hawkins, 2000)

Estudiar la capacidad de carga de las playas (cuantos turistas pueden albergar en un mismo tiempo)

Eliminar la contaminación mediante eliminación de fuentes de contaminación o dándoles el tratamiento adecuado

Establecer indicadores de calidad de agua según los cuales se puedan clasificar las playas aptas o no aptas para el bañista

Clasificar las playas según sus características como de turismo masivo, no masivo, ecológico.

Adecuar las playas con infraestructura para el turismo. Esto es, canecas para la basura, duchas, salvavidas, centros de información, autoridades ambientales y policivas.

Establecer otros usos de las playas, como anidamiento de tortugas, alimentación de aves....

8.3.3.11 Zonas protegidas (Roberts y Hawkins, 2000)

Protegen poblaciones sobre explotadas, favoreciendo la reproducción y la recuperación del recurso

Previenen el daño del hábitat y favorecen la recuperación de los hábitat dañados

Mantienen la biodiversidad promoviendo el desarrollo de comunidades biológicas.

Hay suficiente evidencia científica que comprueba que establecer áreas completamente protegidas de la pesca favorecen el aumento de abundancia, tamaños y biomasa de las especies explotadas.

Capítulo 8. Zonificación

Los hábitats se recuperan más despacio que las poblaciones, sin embargo la recuperación se inicia una vez se han eliminado las actividades que causan daño.

Asistencia económica a los pescadores y mangleros que incluyan préstamos, asistencia técnica para diversificación de actividades y que el ingreso de los pescadores y mangleros se mantenga constante durante el año y con actividades que no vayan en detrimento del medio. Los mismos tratamientos que se le den a las reservas terrestres deben dárseles a las reservas marinas

El turismo ecológico puede ser beneficioso para la financiación de las reservas.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de Cooperación Internacional del Japón - JICA. 1998. Informe del estudio de diseño básico para el programa de desarrollo de pesca costera en la República de Colombia.
- Aguirre, N. 1994. Análisis morfodinámico de la cuenca hidrográfica norte del río Sinú. Tesis (MSc). ITC. Holanda.
- Aguirre, N. 1996 Análisis morfodinámico de la cuenca hidrográfica norte del río Sinú. Una Base para el Estudio de Amenazas por Inundación.
- Aksornkoe, S. 1983. Ordenación de los ecosistemas de manglares del sudeste asiático para usos múltiples. Facultad forestal: Documento preparado para cuatro seminarios nacionales en América Latina. Organización para las Naciones Unidas para Agricultura y Alimentación.. Roma. 5-11.
- Alcaldía municipal de Los Córdoba. 1998. Plan de Desarrollo 1998-2000 del Municipio de Los Córdoba. "Un gobierno para todos", diagnóstico estructural, estrategias, proyectos identificados y plan plurianual de inversiones del municipio Los Córdoba 53 p.
- _____. 2000. Esquema de ordenamiento territorial 2000-2010 del Municipio de Los Córdoba. 195 p.
- Alcaldía municipal de Moñitos. 1998. Plan sectorial educativo municipal de Moñitos. 49 p.
- _____. 2000. Esquema de ordenamiento territorial del Municipio de Moñitos, Córdoba 2000-2015. Documento preliminar. Componente Rural, Cabeceras Corregimentales y resto. Tomo III. 49 p.
- _____. 2000. Esquema de ordenamiento territorial del Municipio de Moñitos 2000-2015. Componente general. Tomo I. 76 p.
- _____. 2000. Esquema de ordenamiento territorial del Municipio de Moñitos 2000-2015. Componente general. Tomo II. Documento técnico preliminar. Generalidades urbano- rural, componente urbano-cabecera municipal de Moñitos. Costa Atlántica LTDA.
- Alcaldía municipal de Puerto Escondido. 2000. Esquema de ordenamiento territorial 2000-2010 del Municipio de Puerto Escondido. 85 p.

- Alcaldía municipal de San Antero. 1998. Plan de Desarrollo del Municipio de San Antero 1998 – 2000: Con empuje abriendo caminos hacia el Desarrollo. San Antero, Córdoba. 116 p.
- _____. 1999. Plan básico de ordenamiento territorial del Municipio de San Antero.
- Alcaldía municipal de San Bernardo del Viento. 1998. Plan de desarrollo del Municipio de San Bernardo del Viento 1998 – 2000: Impacto social. Bernardo del Viento, Córdoba. 84p.
- Alcaldía municipal de San Onofre. 1995. Plan estratégico de desarrollo de San Onofre. 169 p.
- _____. 2000. Diagnóstico Agropecuario del municipio de San Onofre.
- Alcaldía municipal de Santiago de Tolú. 1998. Plan de desarrollo del Municipio de Santiago de Tolú 1998 – 2000: Tolú siglo XXI, unidos por el Golfo. Tolú, Sucre. 73p.
- Alongi, D.M. 1989. Ecology of tropical soft-bottom benthos: a review with emphasis on emerging concepts. *Rev. Biol. Trop.*, 37(1):85-100.
- Alvarado, E.M. (ed). 1992. Sistemas Arrecifales en Colombia: Investigación y Manejo. *Bol.Ecotropica*, Supl. 1: 1-85
- Alvarez-León, R. y J. Polanía. 1996. Los manglares del Caribe colombiano: síntesis de su conocimiento. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 20 (78): 447-464.
- Anderson, F. M. 1928. Notes on the lower Tertiary deposits of Colombia and their molluscan and foraminiferal fauna. *Ibid*, 17(1): 1-29.
- Anderson, F., 1929. Marine miocene and related deposits of north Colombia. In: *Proc. Calif. Acad. Sci. San Francisco: The California Academy of Science.* 18 (4): 73-212.
- Anderson, P. 1975. Isla Fuerte. Geografía Micro-regional de la Isla Colombiana. *Colombia Geográfica. Revista del Instituto Colombiano del Agustín Codazzi*, 5(2): 191.
- Andrade, A. y A. González. 1996. Aspectos conceptuales y metodológicos para el diseño de las bases de datos utilizadas en el análisis de los sistemas de producción. *Revista SIG – PACF. IGAC.*
- Andrade, A. y L. Cardenas. 1996. Zonificación ecológica y caracterización de las unidades ecológicas del paisaje en la cuenca hidrográfica del río Sinú (parte media y baja). *Revista SIG - PAFC, Santafé de Bogotá*, 3 (12): 6 - 89.
- Andrade, C. 1993. Análisis de la velocidad del viento en el Mar Caribe. En: *Boletín C.I.O.H. Cartagena.* N° 13: 33-43.

- Andrade, C. 2000. The circulation and variability of the Colombian Basin in the Caribbean Sea. Ph.D. Thesis, University of Wales. 223 p.
- Ardila, N.E., D. von Schiller, S.K. Moreno, D. Alonso y G.H. Ospina-Salazar. 1997. Peces epibentónicos asociados a *Thalassia testudinum*, en la bahía de Taganga, Magdalena-Caribe colombiano. Resúmenes del IV Simposio colombiano de ictiología. Santa Marta.
- Arias, F. 1998. Colombia Patria de tres Mares. ExpoLisboa/98. Condiciones oceanográficas del Caribe colombiano. Ediciones Diego Samper. 240 p.
- Arias-Isaza, F.A.; D. Alonso; A. Ramos; P.C. Sierra-Correa y R. Steer. 1998. Diagnóstico ambiental de las zonas costeras colombianas. Sem. Cienc. y Tecnol. del mar, Santafé de Bogotá, D.C.
- ARMACOL. 1984. Legislación Marítima Colombiana, Decreto Ley 2324 de 1984.
- Aubad, R. 1996. El enfoque de sistemas de producción y la incorporación de criterios de política. Santa Fe de Bogotá, CORPOICA.
- Baena, L.E. y F. Buelvas. 1996. Diagnóstico de las condiciones socioeconómicas y turísticas de los municipios Santiago de Tolú y San Antero. Tesis. Universidad de Cartagena. 239 p.
- Barcenas, A. 1992. An Overview of the Oceans in Agenda 21 of the 1992 United Nations Conference on Environment and Development. Marine Pollution Bulletin. 25 (1-4): 107-111.
- Barrera, R. 1999.(en preparación). Geología de las planchas 43-43BIS (San Antero - San Bernardo del Viento). INGEOMINAS. Informe interno.
- Barreto, M., R. Barrera, J. Benavides, E. Cardozo, H. Hernández, L. Marín, B. Posada, C. Salvaterra, P. Sierra y A. Villa. 1999. Diagnóstico ambiental del golfo de Morrosquillo (Punta Rada-Tolú). Una aplicación de sensores remotos y SIG como contribución al manejo integrado de zonas costeras, Curso AGS-6, ITC, 185 p. + anexos.
- Becerra, J.; Garay, J.A.; Mendoza, A.; Pedraza, R. Y Vélez, M.T. 1998. Propuesta metodológica para el diagnóstico ambiental de áreas insulares como base para su ordenamiento territorial. Estudio de caso: Archipiélago Isla del Rosario. Pontificia Universidad Javeriana-IDEADE. Maestría en gestión ambiental para el desarrollo sostenible con énfasis e Zoans Costeras. Cartagena de Indias D.T.Y.C. 165 p.
- Beck, E. 1921. Geology and oil resources of Colombia, the coastal plain. Economic Geology. 16: 457-473.

- Bedoya, N. 1998. Estudio sobre el estado actual de la regeneración natural del mangle en la Ciénaga de la Caimanera en el municipio de Santiago de Tolú (Sucre), Colombia. Sem. Cienc. y Tecnol. Del mar, Santafé de Bogotá, D.C.
- Bejarano, J.A. 1995. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura "IICA". Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Proyecto de análisis de competitividad del sector agropecuario Colombiano. Competitividad en el sector agropecuario: Elementos para un enfoque sobre las cadenas productivas y la competitividad. Santa Fe de Bogotá.
- Benavides, J. y J. Solano. 1995. Plan de Ordenamiento territorial Zona costera Tolú – Coveñas. Golfo de Morrosquillo. Tesis. Ing. Cat. Y Geo. Univ. Distrital, Santafé de Bogotá D. C.
- Bird, E. C. 1993. Submerging Coasts. The Effects of a Rising Sea Level on Coastal Environments. John Wiley & Sons, 179 p.
- Blanco, J. 1993. Reconocimiento piloto de fondos, ambiente, fauna asociada y recursos pesqueros en aguas costeras del departamento del Magdalena. Informe final. Santa Marta. 102 p.
- Bossi, R. 1989. Manglares del Gran Caribe. Hacia un manejo Sostenible. Traducción José González. PNUMA, Puerto Rico, p. 34.
- Botero, L. 1998. Manglares del Caribe Colombiano. COLCIENCIAS.
- Buelvas, J. A. 1999. Diagnóstico de las condiciones socioeconómicas y tecnológicas de los pescadores del golfo de Morrosquillo. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INPA). Centro de Pesca Artesanal Tolú, Sucre, 56p + anexos.
- Burel y Vernet. 1982. Huellas de la última transgresión marina en la región de Cartagena. Bol Cient. CIOH 4: 33-47.
- CARSUCRE - Corporación Autónoma Regional de Sucre. 1995. Plan de Acción 1995-1997. Sincelejo, 55
- _____. 1997. Estudio contaminación por vertimientos de aguas servidas de la microcuenca del Arroyo Pita, Palenquillo y El Bobo, en la subregion golfo de Morrosquillo.
- _____. 1998a. Estudio de contaminación de los arroyos Pechelín, la Ceiba y Coloso, ubicados en la subregión Montes de María por vertimientos de aguas servidas. Diagnóstico, plan de manejo y control para el saneamiento básico. Ambientes del Caribe, Sincelejo, Sucre.

- _____. 1998b. Evaluación económica y ecológica del manglar en el golfo de Morrosquillo. Sincelejo, Sucre.p.
- _____. 1998c. Manual de Funciones y Requisitos. Pp s/n. Resolución 0648 de 1998, por medio del cual se establece el Manuel Especifico de Funciones y Requisitos de los diferentes empleos de la planta de personal de la Corporación Autónoma Regional de Sucre
- _____. 1998d. Manual de Funciones y Requisitos. Resolución 0648 de 1998, por medio del cual se establece el Manuel Especifico de Funciones y Requisitos de los diferentes empleos de la planta de personal de la Corporación Autónoma Regional de Sucre.
- _____. 1998e. Diagnóstico sobre aguas subterráneas en el área de jurisdicción de CARSUCRE. Incluye 5 tomos y un registro de fotografías aéreas. Además 17 recopilaciones de planchas. Sucre.
- _____. 1998f. Plan de Acción Ambiental 1998-2000. Sincelejo.
- CARSUCRE - Corporación Autónoma Regional de Sucre –; Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. 1998. Estudio general de suelos y zonificación de tierras. Departamento de Sucre. 124 p.
- C.I. AGROSOLEDAD S.A. 1998. Documento de evaluación y manejo ambiental (D.E.M.A.) de la ampliación, biofiltros y flujos de agua de la empresa C.I. Agrosoledad S.A 211p., 23 anexos, 2 tomos.
- Cáceres, C. y J. De Porta. 1972. Contribution a la géologie de la Serranía de San Jacinto entre Toluviejo et Chalán Colombie. S. A. C.R.S. Soc. Géol France.
- Calderón, J. 1999. Zonificación ambiental en la jurisdicción de CARSUCRE. CARSUCRE, Sincelejo.
- Call, S. y H. William. 1985. Microeconomía. Grupo Editorial Ibero América, Segunda Edición. México D.F.
- Capitanía de Puerto de Coveñas. 2000. Entrevista con el Capitán de Puerto, Febrero y Mayo 2001.
- Carrizosa, J. 1992. La política ambiental en Colombia : desarrollo sostenible y democratización. CEREC-FESCOL-Fondo FEN. Bogotá. 220 p.
- Carvajal, J. 1992. Consideraciones acerca de los problemas erosivos de San Bernardo del Viento, Paso Nuevo, Puerto Escondido y Puerto Rey (Departamento de Córdoba).

- Instituto de Investigaciones en Geociencias Minería y Química - INGEOMINAS Cartagena, 26 p.
- CEA Ltda. 1994. Estudio de impacto ambiental del terminal petrolero de Coveñas: Informe básico. BP Exploration Company. Colombia: La Compañía. 173 p.
- Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas - CIOH - Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique-CARDIQUE. 1997. Caracterización y diagnóstico integral de la zona costera comprendida entre Galerazamba y bahía Barbacoas. Cartagena. 160 p.
- Chenevart, C.H. 1963. Les dorsales trnasverses anciennes de Colombie et leurs homologues d'Amérique Latine. *Eclogae Geol. Helvetiae*. 52 (2).
- Christensen, N.L.; Bartuska, A.M.; Brown, J.H.; Carpenter, S.; D'Antonio, C.; Francis, R.; Franklin, J.F.; MacMahon, J.A.; Noss, R.F.; Parsons, D.J.; Peterson, C.H., Turner, M.G. 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.
- Chuvieco, E., 1996. Fundamentos de teledetección espacial. Ediciones RIALP S.A. Segunda edición. 451 p.
- Cifuentes et. al . Las nuevas políticas territoriales. 1994. Ed Presencia. 403 p.
- Cintron-Molero, G. y Y. Schaeffer-Novelli. 1983. Introducción a la ecología del manglar. Oficina regional de ciencia y tecnología de la UNESCO para América Latina y el Caribe-Rostlac. UNESCO. 120 p.
- CIOH - Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. 1993a. Estudio geológico y sedimentológico del golfo de Morrosquillo. Informe Final, Cartagena de Indias DT. Y C.
- _____. 1993b. Estudio oceanográfico de la franja litoral del Caribe colombiano golfo de Morrosquillo aplicado a la percepción remota. Informe Final. Cartagena.
- _____. 1994. Estudio oceanográfico de Recuperación de playas sector La Perdiz Puerto Viejo. golfo de Morrosquillo. Cartagena de Indias D.T. y C. 189 p.
- _____. 1996. Monitoreo fisicoquímico del área de influencia del proceso de construcción de la línea submarina y la TLU 2 en el golfo de Morrosquillo. Informe parcial. Cartagena.
- _____. 2001. Caracterización oceanográfica y meteorológica del Caribe colombiano. Casos específicos bahía de Cartagena y golfo de Morrosquillo. Documentos de consulta interna, circulación restringida.

- _____. 1990a. Levantamiento hidrográfico del golfo de Morrosquillo. Occidental de Colombia.
- _____. 1990b. Monitoreo de las condiciones oceanográficas y del nivel de contaminación del golfo de Morrosquillo. Ecopetrol-DCC. Cúcuta.
- CIOH-DIMAR-WHOI. 1984. Plan maestro de desarrollo marítimo. Administración de los recursos marítimos y costeros en Colombia: Una evaluación. Cartagena. 65-86 pp.
- CIOH-ECOPETROL. 1990. Monitoreo de condiciones oceanográficas y nivel de contaminación del golfo de Morrosquillo. 98 p.
- CIOH-OCENSA, 1997. Monitoreo físico-químico del área de influencia del proceso de construcción de la línea submarina y la TLU 2 en el golfo de Morrosquillo. Informe Final. Cartagena.
- Clavijo, J.; Barrera, R. y G. Guzmán. (en preparación). Geología de las planchas 44 y 52. Sincelejo, Sahagun. INGEOMINAS. Informe interno.
- Clirsen. 1991. Inventario de manglares del Ecuador continental. Quito, Ecuador, 438 p.
- COLCIENCIAS. 1999. Plan estratégico 1999-2004. Programa Nacional de Ciencias, del Medio Ambiente y del hábitat. Santafe de Bogotá. 147 p.
- Colmenares R.P. 1999. Estatuto de la participación ciudadana. Mecanismos de participación ciudadana. Ed. Leyer. 159 p.
- Congreso de la República de Colombia. 1993a. Ley 101 de Diciembre 23 de 1993. Ley general de desarrollo agropecuario y pesquero. Diario oficial. Año cxxix. N.41149, 23, diciembre.
- _____. Decreto 1824 de 1994
- _____. Decreto 1794 de 1989, artículo 4
- _____. Decreto 1594 de 1984, artículo 30, 32, 33, 34, 36
- _____. Decreto 1436 de 1984
- _____. Decreto 2857 de 1981, artículo 316
- _____. Decreto 1681 de 1978, artículo 14
- _____. Decreto 2822 de 1974, artículo 83
- _____. Decreto 1002 de 1993 Por el cual se reglamenta el artículo 41 y 42 de la Ley 1 de 1991.

- _____. Decreto 1541 de 1978 por medio del cual se reglamenta la parte III del Decreto Ley 2811 de 1974 "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973.
- _____. Ley 165 de 1997
- _____. Ley 139 de 1994
- _____. Ley 13 de 1990, artículo 3, 7
- _____. Ley 37 de 1989
- _____. Ley 2 de 1959
- _____. Ley 9 de 1989, Código Urbano
- _____. Ley 10 de 1978 por medio de la cual se dictan normas sobre mar territorial, zona económica exclusiva, plataforma continental y se dictan otras disposiciones
- _____. 1993c. Ley 99 de Diciembre 22 de 1993. Ley del medio ambiente. Diario oficial. Año cxxix. N. 41146. Reglamentada (desarrollada) por: decreto 698 del 2000; decreto 1996 de 1999; decreto 1892 de 1999; decreto 3079 de 1997; decreto 2340 de 1997; decreto 2143 de 1997; decreto 901 de 1997; decreto 888 de 1997; decreto 883 de 1997; decreto 2318 de 1996; decreto 2297 de 1996; decreto 1791 de 1996; decreto 1602 de 1996; decreto 1242 de 1995; decreto 948 de 1995; decreto 173 de 1995; decreto 2916 de 1994; decreto 1933 de 1994; decreto 1865 de 1994; decreto 1753 de 1994; decreto 1339 de 1994.
- _____. 1997c. Ley 393 de Julio 29 de 1997. Acción de cumplimiento 1997. Ley de acción de cumplimiento 1997. Diario oficial. Año cxxxiii. N. 43096.
- _____. 1978. Ley 10 de 1978, Decretos 1874, 1875, 1876 y 1877 de 1979. Ed. Temis. 430 p.
- _____. 1990. Ley 30 de Marzo 5 de 1990. Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono 1985. Diario oficial. Año cxxvi. N. 39216.
- _____. 1993b. Ley 41 de Enero 25 de 1993. Ley de organización del subsector de adecuación de tierras. Diario oficial. Año cxxviii. N. 40731. Reglamentada por: el decreto 1380 de 1995; el decreto 1881 de 1994.
- _____. 1994a. Ley 134 de Mayo 31 de 1994. Ley sobre mecanismos de participación ciudadana Diario oficial. Año cxxx. N. 41373. Reglamentada por: el decreto 895 del 2000.

- _____. 1994b. Ley 145 de Julio 13 de 1994. Convenio constitutivo del fondo para el desarrollo de los pueblos indígenas de América Latina y el Caribe 1992. Diario oficial. Año cxxx. N. 41444.
- _____. 1994c. Ley 160 de Agosto 3 de 1994. Sistema nacional de reforma agraria y desarrollo rural campesino. Diario oficial. Año cxxx. N. 41479.
- _____. 1994d. Ley 165 de Noviembre 9 de 1994. Convenio sobre la Diversidad Biológica 1992. Diario oficial. Año cxxx. N. 41589.
- _____. 1994e. Ley 164 Octubre 27 de 1994. Convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático 1992. Diario oficial. Año cxxx. N. 41575.
- _____. 1996. Ley 253 de Enero 9 de 1996. Convenio de Basilea sobre control de movimientos transfronterizos de desechos peligrosos 1989. Diario oficial. Año cxxxi. N. 42688.
- _____. 1997a. Ley 357 de Enero 21 de 1997. Convención sobre humedales de importancia internacional como hábitat de aves acuáticas 1971. Diario oficial. Año cxxxii. N. 42967. Reglamentada (desarrollada) por: el decreto 698 del 2000.
- _____. 1997b. Ley 388 de Julio 18 de 1997. Ley de ordenamiento territorial.
- _____. 1997d. Ley 356 Enero 21 de 1997. Anexos al protocolo relativo a áreas flora y fauna silvestres especialmente protegidas del convenio para la protección y desarrollo del medio marino de la región del gran caribe 1991. Protocolo relativo a áreas flora y fauna silvestres especialmente protegidas del convenio para protección y desarrollo del medio marino de la región del gran caribe 1990. Diario oficial. Año cxxxii. N. 42966.
- _____. 1998. Ley 472 de Agosto 5 de 1998. Ley que regula el ejercicio de las acciones populares 1998. Reglamento del ejercicio de las acciones populares 1998 acciones de grupo 1998. Diario oficial. Año cxxxiv. N.43357.
- _____. 1993d. Ley 105 de Diciembre 30 de 1993. Sistema nacional de transporte 1993. sector transporte 1993. Diario oficial. Año cxxix. N. 41158.
- CONPES. 1993 Plan de expansión portuaria 1993-1995. Versión aprobada. Ministerio de Transporte-UINF/Departamento Nacional de Planeación, 30 pp.
- Consejo de Estado. 1992. Consulta absuelta al Señor Ministro de la Defensa Nacional.
- _____. 1993. Sala de Consulta del Servicio Civil del Consejo de Estado, que fue absuelta bajo el radicado número 496 del 17 de Marzo de 1993.

- _____. 1994. Radicación No. 639 de Septiembre 30 de 1994. Sala de Consulta y Servicio Civil. Consejero Ponente Humberto Mora Osejo.
- _____. 1995. Radicación 719 de agosto 28 de 1995. Distinción entre la función de deslinde de inmuebles de propiedad de la Nación, por parte del INCORA y la de preservación del uso publico de playas y terrenos de bajamar, asignada a la Dirección General Marítima.
- _____. 1995. Radicación 719 de agosto 28 de 1995. Distinción entre la función de deslinde de inmuebles de propiedad de la Nación, por parte del INCORA y la de preservación del uso publico de playas y terrenos de bajamar, asignada a la Dirección General Marítima.
- _____. 2001. Expediente No. ACU-25000 23-26-000-2001-0619-01 del 6 de julio del 2001. Por medio del cual se decide la impugnación interpuesta por el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria -INCORA- contra la providencia del 2 de mayo de 2001, proferida por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca Sección Tercera Subsección "B".
- CORFAS. 1989. Plan Integral de desarrollo de la pesca artesanal del golfo de Morrosquillo. Santafé de Bogotá.
- CORMAGDALENA - Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena. 1999. Estudio de Factibilidad del Plan de Restauración Ambiental de los Ecosistemas Degradados del Área de Influencia del Canal del Dique.
- CORPES. 1992. El Caribe colombiano realidad y desarrollo. CORPES Ed. Costa Atlántica, Santafé de Bogotá, 275 p.
- CORPES. 1996. Plan estratégico de desarrollo turístico del golfo de Morrosquillo.
- CORPOICA - Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. 1998a. Definición de microregiones, zonas biofísicas homogéneas e identificación de sistemas de producción pecuaria. Regional No. 2 "Centro de Investigaciones Turipaná, Cereté. 99 p.
- _____. 1998b. Definición de microregiones, zonas biofísicas homogéneas e identificación de sistemas de producción agrícola. Regional No. 2 "Centro de Investigaciones Turipaná, Cereté 111 p.
- _____. 1994. Constitución, Estatutos y Acuerdos, Enero.
- Correa, D. y J. Correa. 1996. Plan estratégico de desarrollo turístico del golfo de Morrosquillo. Informe final. Tomo 1. Universidad de Cartagena, Facultad de Ciencias Económicas, Departamento de Investigaciones Económicas y Sociales (D.I.E.S.). Cartagena.

- Corte Constitucional. 1992. Jurisprudencia T-566 de 1992 Corte Constitucional.
- _____. 1994. Sentencia T-572/94. M.P. Alejandro Martínez Caballero.
- _____. 1995. Jurisprudencia T-150 de 1995 Corte Constitucional.
- Corte Suprema de Justicia. Sentencia de 21 de abril de 1953, proferida por la Sala de Negocios de la Corte Suprema de Justicia. Gaceta Judicial LXXIV. Pág. 798.
- Cottam, G. y J. Curtis. 1956. The Use of distance measures in phytosociological sampling. *Ecology*, 37: 451 – 460.
- Cuatrecasas, J., 1948. Aspectos de la vegetación natural de Colombia. *Rev. De la Acad. Col. De C.E.F. y N.*, 1 (39): 221-260.
- Cuatrecasas, J. 1958. Aspectos de la vegetación natural de Colombia. *Rev. Acad. Col. Cienc. Exactas, Fis., Nat.*, 10(40): 221-264. *
- Cucalón, I.; T. Kassen y C. Caceres. 1968. Mapa geológico del cuadrángulo E-8 Sincelejo (inédito). Servicio Geológico Nacional, Bogotá.
- CVS - Corporación Autónoma Regional de los Valles de los Ríos Sinú y San Jorge. 1979. Plan maestro de desarrollo integral de la cuenca hidrográfica del río Sinú. Montería.
- _____. 1994. Estudio regeneración natural del Bosque de Mangle. Proyecto "Manejo Silvicultural del Bosque de Mangle del antiguo delta del río Sinú, Medellín. 1-25.
- _____. 1995. Resolución 1478 de diciembre 4 de 1995 por medio de la cual se aprobaron los estatutos de la Corporación.
- _____. 1998. Plan de acción 1998 –2000 de la CVS. 26 p.
- _____. 1999. Plan de Gestión Ambiental de la CVS 1999-2003.
- D´Cros, L. 1985. Agonía de la naturaleza, Manglares: su importancia para la zona costera tropical. Panamá. 167-172.
- Dahl, G. 1955. Ichthyological reconnaissance of the Sinú river. *Revista Linnana* 1:11-19.
- Dahl, G. 1958. Los peces del río Sinú. Publicación de la secretaría de agricultura y ganadería de Córdoba. Informe preliminar. Montería. 58 p.
- Dahl, G. y F. Medem 1964. Informe sobre la fauna acuática del río Sinú. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Magdalena y del Sinú -CVM-. Departamento de investigaciones ictiológicas y faunísticas. 160 p.

- DANE - Departamento Administrativo Nacional de Estadística. 2000. Colombia proyecciones anuales de población por sexo y edad 1985 - 2015. 52 p.
- _____. 2000. V Censo de población y III de vivienda del año de 1993. Información digital.
- Day, J. Jr. and A. Yañez-Arancibia. 1982. Coastal lagoons and estuaries, ecosystem approach. OEA-Sria. *Grál.Ciencia Interamericana (Mar. Sci.)*, 22 (1-2): 11-26.
- Day, J.W., C.A.S. Hall, W.M. Kemp y A. Yañez-Arancibia. 1989. *Estuarine ecology*. John Wiley & Sons. New York, 585 p.
- Departamento Administrativo de la Presidencia de la Republica. 1992. Decreto 2681. Decreto 715 Abril 28 de 1992 Comité nacional de derechos indígenas. *Diario oficial*. Año cxxviii. N. 40440.
- _____. 1991. Decreto 1542 de Junio 18 de 1991.
- _____. 1989. Decreto 919 de Mayo 1 de 1989.
- Díaz-Merlano, J.M.; Garzón-Ferreira, J. y S. Zea. 1995. Los arrecifes coralinos de la Isla de San Andres, Colombia : estado actual y perspectivas para su conservación: Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Santafé de Bogotá 150 p.
- Díaz-Merlano, J.M., G. Díaz-Pulido, J. Garzón-Ferreira, J. Geister y J.A. Sánchez. 1996a. Atlas de los arrecifes coralinos del Caribe colombiano, I. Complejos arrecifales oceánicos. INVEMAR. Serie de publicaciones especiales 2. Santa Marta, 83 p.
- Díaz-Merlano, J.M., J.A. Sánchez y G. Díaz-Pulido. 1996b. Geomorfología y formaciones arrecifales recientes de isla Fuerte y bajo Bushnell, plataforma continental del Caribe colombiano. *Bol. Invest. Mar. Cost.*, 25: 87-105.
- Díaz, J.M., G. Diaz-Pulido, J. Garzón-Ferreira, J. Geister, J.A. Sánchez y S. Zea. 1996c. Atlas de los arrecifes coralinos del Caribe colombiano: I. Complejos arrecifales oceánicos. Invemar, Serie de Publicaciones Especiales, 2: 1-83.
- Díaz-Merlano, J.M.; Sánchez, J.A.; Zea, S. y J. Garzón-Ferreira. 1996. Morphology and marine habitats of two Southwestern Caribbean Atolls: Albuquerque and Courtown. *Atoll Research Bulletin*. 435: 1-33.
- Díaz-Merlano, J.M., L.M. Barrios, M.H. Cendales, J. Garzón-Ferreira, J. Geister, M. López-Victoria, G.H. Ospina, F. Parra-Velandia, J. Pinzón, B. Vargas-Angel, F.A. Zapata y S. Zea. 2000. Áreas coralinas de Colombia. INVEMAR, Serie de publicaciones especiales, No. 5, Santa Marta, 176 p.

Díaz-Pulgarín, E. 1998. Evaluación socioeconómica y ecológica del manglar en el golfo de Morrosquillo. Carsucre. Sincelejo. 260 p.

Díaz-Pulido, G. 1997. Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad en Colombia. Ecosistemas marinos y costeros. Santa Marta, 143 p.

DIMAR - Dirección General Marítima. 1994. Resolución 0825 del 27 de Diciembre de 1994, mediante la cual se establecen los límites jurisdiccionales de las Capitanías de Puerto.

_____. 1995. Plan de manejo integrado Zona Costera, Tolú – Coveñas golfo de Morrosquillo.

Diócesis de Montería (s/f). Fortalecimiento de un proceso de desarrollo comunitario en la Diócesis de Montería.

_____. 2000. Agenda de investigación científica de la Dirección General Marítima para el período 2000-2010, Bogotá.

DNP - Departamento Nacional de Planeación. 1994. Decreto 367 Febrero 11 de 1994. Estructura de la unidad administrativa especial de desarrollo territorial del departamento nacional de planeación.

_____. 1997. Como va la Descentralización. Revista Planeación y Desarrollo, 28 (3). Santafé de Bogotá D.C.

_____. 1999. Decreto 1153 de Junio 29 de 1999. Sector administrativo de planeación nacional 1999. estructura del departamento nacional de planeación 1999. Diario oficial. Año cxxxv. N. 43625.

_____. 1999. Una cultura de prevención y atención de desastres y mitigación de riesgos. Cambio para construir la paz.

_____. Política de Pueblos Indígenas.

Donoso, M. C. 1990. Circulación de las aguas en el mar Caribe. Mem. VII Sem. Nac. Cienc. Tecn. Mar. Santa Marta. Colombia. 345-356.

Dueñas, P.R. 1981. Lista preliminar de los poliquetos. En: B. Werding et al. (eds). Informe sobre los resultados de la expedición Providencia I a las islas de Providencia y Santa Catalina. Informe Proyecto Invemar, Santa Marta: 42-47.

Dugand, A., 1941. Estudios Geobotánicos Colombianos. Descripción de una sinecia típica en la subxerofitia del Litoral Caribe. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias E.. F. y Nat., Vol. 4: 135-141 y 2 láminas. Santafé de Bogotá.

- Duque, J.M., 1943. Agrupaciones geográficas y ecológicas de algunas especies arbóreas y más industriales de Colombia. ACEFYN. 5 (4): 344 - 347. Bogotá.
- Duque, T.F. y C. Gómez. 1983. El archipiélago de San Bernardo y su fauna íctica. Tesis de grado Biología Marina, Univ. Jorge Tadeo Lozano, 263 p.
- Duque-Caro, H. 1968. Observaciones generales a la bioestratigrafía y geología regional en los departamentos de Bolívar y Córdoba. Boletín de Geología, 24: 71-87.
- Duque-Caro, H. 1972. Ciclos tectónicos y sedimentarios en el norte de Colombia y sus relaciones con la paleoecología. Bol. Geol., 19:1. Bogotá.
- Duque-Caro, H. 1980. Geotectónica y evolución de la región noroccidental colombiana. Bol. Geol. Ingeominas, 19 (3).
- Duque-Caro, H. 1984. Estilo estructural, diapirismo y episodios de acrecimiento del terreno Sinú-San Jacinto en el noroccidente de Colombia. Bol. Geol. Ingeominas, 27 (2), 1-29.
- Duque-Caro, H., Page, W.D. y J. Cuellar. 1983. General geology, geomorphology and neotectonics of northwestern Colombia. Xª Conferencia geológica del Caribe , Field Trip C. Ingeominas.
- Durhan, J. 1985. Movement of the Caribbean plate and its importance for biogeographic in the Caribbean. Geology, 13. California.
- D'Croz, L., 1993. Mangrove uses and Conservation in Panama In *Conservation and Sustainable Utilisation of Mangrove Forest in Latin America and Africa Regions*. Part I: Latin America. (ed Lacerda, L.D.). ISME, Japan, 115-127.
- ECOESTUDIOS, 1997a. Plan de ordenamiento y manejo del sistema manglárico de la Ciénaga La Caimanera. CARSUCRE.
- ECOESTUDIOS, 1997b. Plan de ordenamiento y manejo de áreas sensitivas del golfo de Morrosquillo. CARSUCRE.
- ECOPETROL-DCC. 1994. Plan de Contingencia para Derrames de Petróleo. Departamento Terminal Coveñas. Tolú (Sucre).
- ECSAM Ltda. 1991. Evaluación de Control Ambiental muelle de Tolcemento Tolú (Sucre). Informe final. Tolcemento S.A. Tolviejo (Sucre).
- Eisenberg, J.F. 1989. Mammals of the Neotropics. The Northern Neotropics, Vol 1. The University Chicago Press, 411 p.
- Emmons, L. 1990. Neotropical rainforest mammals: A field guide. The University Chicago Press.

- Erhardt H. Y M. Werner. 1975. Die scleractinen Korallen der Insel Ceycen, Islas San Bernardo, vor der kolumbianischen Atlantikküste. *Philippia*. 11(14): 236-247.
- Escallón, M.A. 1998. Código Nacional de Recursos Naturales. Código Editorial LEYER, Quinta Edición. Santa Fe de Bogotá.
- Escorcia, F. 1997. Explotación de los recursos pesqueros y acuícolas en la Costa Atlántica, ayer y hoy. *Carta pesquera colombiana*. 1, 2:11-14.
- Espinal, L.S. y E. Montenegro. 1963. Formaciones vegetales de Colombia. Memoria explicativa sobre mapa ecológico. Instituto Geográfico "Agustín Codazzi". Bogotá.
- Etter, A. 1991. Introducción a la Ecología del Paisaje: un marco de integración para los levantamientos ecológicos. IGAC, Bogotá.
- Etter, A. and Van W. Wingaarden. 2000. Patterns of lands cape transformation in Colombia, with emphasis in the andean región. *Ambio*, 29 (7).
- FAO. 1982. La recolección de estadísticas de captura y esfuerzo. Circular de pesca No 730. Roma.
- FAO. 1996. El estado mundial de la pesca y la acuicultura. FAO, Roma. 125 p.
- Field, B. 1995. Economía Ambiental. Mac Graw Hill Interamericana S.A., Bogotá.
- Field, C. (ed.) 1997. Ecosistemas de manglar. Nicaragua, ISME-OIMT. 278 p.
- Franco, J.; González, J.L. y L. Molina. 1992. Geomorfología y aspectos erosivos del litoral Caribe colombiano.-sector bahía de Barbacoas - delta de Tinajones. INGEOMINAS. Cartagena. 20 p.
- Froidefond, J. M.; Vernet, G.; Griboulard, R. ; Prud'homme. R. & K. Robertson. 1990. Analyse par télédétection (image Spot) des apports sédimentaires du río Sinú dans le golfe de Morrosquillo (Colombie). Actes Table Ronde Internationale CNRS, Télédétection et paysages tropicaux, CNRS-CEGET, 147-161.
- Fundación Ambiental de Sucre - FAS. 1998. Diagnostico ambiental en la subregión golfo de Morrosquillo, Carsucre, Sincelejo.
- Fundación Mojana. 1997. Estudio de los impactos que genera el tratamiento de aguas residuales del municipio de Santiago de Tolú sobre los componentes bióticos, abióticos y sociales en su área de influencia. CARSUCRE.

- FUNDEAGRIPEC. 1997. Caracterización Físicoquímica de la Ciénaga de La Caimanera. Municipio de Tolú (Sucre). CARSUCRE.
- FUNDESA. 1997. Diagnóstico integral del sistema manglárigo de la Ciénaga de la Caimanera. Sincelejo. CARSUCRE. 80 p.
- FUNDESARROLLO. 1998. Resultados de la inversión territorial en la Costa Caribe en el marco del proceso de descentralización.
- FVE Ltda. 1993. Proyecto manejo silvicultural del bosque de mangle del Antiguo delta del río Sinú. Plan de ordenamiento forestal. Informe final. Medellín.
- Garay J. 1995. Estudio actual infraestructura de los servicios para manejo de sustancias y residuos líquidos y sólidos provenientes de los buques en los puertos del Caribe colombiano Fase III (Puertos de Turbo-Coveñas-Riohacha/Manaure-Puerto Bolívar/Portete y San Andrés). Informe Final, CIOH. Cartagena de Indias D.T. y C.
- García, C. y J.H. Sandoval. 1983. Comunidades macrozoobénticas de fondos blandos en la plataforma continental de Ciénaga, Caribe colombiano Bogotá. 48 p.
- Garzón-Ferreira, 1995. Ecología marina costera en el Caribe colombiano. Desarrollo en los últimos cinco años y perspectivas. 87-107 pp. En: J.R. Vásquez, R. Abello y J.L. Ramos (Eds). Estado de la ciencia y la tecnología en el Caribe colombiano. COLCIENCIAS/Corpes Costa Atlántica, Barranquilla.
- Garzón-Ferreira, J. y M. Cano. 1990. Tipo, distribución, extensión y estado de conservación de los ecosistemas marinos y costeros del Parque Nacional Tayrona. Manusc. VII Concur. Nal. Ecol., FEN-INVEMAR, Bogotá/Santa Marta, 82 p.
- Garzón-Ferreira, J. y M. Cano. 1991. Tipos, distribución, extensión y estado de conservación de los ecosistemas marinos costeros del Parque Nacional Natural Tayrona. Version presentada al Séptimo Concurso Nacional de Ecología " Enrique Pérez Arbelaez". Fondo Para la Protección del Medio Ambiente - FEN Colombia, Santa Marta, 82 p.
- Geister, J. and J.M. Díaz. 1997. A field guide to the oceanic barrier reefs and atolls of the southwestern caribbean : Archipelago of San Andres and Providencia, Colombia. Proceedings of the 8th international coral reef symposium. Smithsonian Tropical Research Institute. 1: 235- 262.
- GEOTEC. 1997. Cartografía geológica de la Región del Sinú. INGEOMINAS, Bogotá.
- GESAMP. 1991. Global Strategies for Marine Environmental Protection. Joint Group of experts on the Scientific Aspects of marine Pollution IMO/FAO/UNESCO/WHO/IAEA/UN/UNEP. Reports and Studies No. 45. IMO, London 36 p.

- Gil-Torres, W. 1998a. Dinámica de crecimiento de los manglares del Caribe continental colombiano: 1996-1998. Proyecto Fase II Etapa I Conservación y Manejo para el uso múltiple y el desarrollo de los manglares en Colombia. Informe Técnico 22 MMA-OIMT.ACOFORE. 102 p. Santafe de Bogotá.
- Gil-Torres, W. 1998b. Fenología y regeneración natural de los manglares del Caribe continental de Colombia: 1996-1998. . Proyecto Fase II Etapa I Conservación y Manejo para el uso múltiple y el desarrollo de los manglares en Colombia. Informe Técnico 25 MMA-OIMT.ACOFORE Santafe de Bogotá. 89 p.
- Gil-Torres, W. y G. Ulloa-Delgado. 2001. Caracterización, diagnóstico y zonificación de los manglares del departamento de Córdoba. CVS. Montería. 113 p.
- Gobernación de Córdoba. 1998. Córdoba unida, plan para la competitividad, plan de desarrollo de Córdoba 1998-2000. 11 p.
- _____. 1999. Decreto 000244 de 1999, por el cual se establece la Estructura Orgánica de la Administración Departamental, se fijan las funciones generales de sus dependencias y se dictan otras disposiciones.
- _____. 2000. Anuario estadístico de Córdoba 1999-2000. 581 p.
- _____. 2000. Folleto sobre Córdoba en cifras 1999. Montería.
- _____. 2000. Memorias de una gestión 1998-2000. Departamento de Córdoba. 219 p.
- _____. 2000. Plan de desarrollo del departamento de Córdoba 1998 – 2000 “Córdoba unido para la competitividad”. Montería.
- Gobernación de Sucre. 1992. Anuario del departamento de Sucre. 104 p.
- _____. 1995. Diagnóstico Agropecuario de Sucre, s/f.
- _____. 1998. Plan de desarrollo del sector agropecuario, forestal y pesquero del departamento de Sucre 1998-2000. Sincelejo. 47 p.
- _____. 2000. Anuario Estadístico de Sucre. Departamento Administrativo de Planeación, Sincelejo.
- Gómez, C. 1992. Sistema de ordenamiento ambiental territorial-SOAT.
- Gómez-Cajiao y Asociados CIA. LTDA. 1985. Proyecto Hidroeléctrico del Alto Sinú. Procesos erosivos en el Cauce del río Sinú aguas debajo de la Presa de Urrá I. Informe final para la Corporación Eléctrica de la Costa Atlántica CORELCA. 54 p.

- González, F. 1996. Reflexiones acerca de la relación entre los conceptos Ecosistema, cultura y desarrollo. Ambiente y Desarrollo, Ensayos. IDEADE. PUJ.
- González, J.L. 1992. Geomorfología y aspectos erosivos del litoral Caribe colombiano.- Sector: delta de Tinajones punta Caribana. INGEOMINAS Cali.
- Gordon, A. 1967. Circulation of the Caribbean Sea. J. Geophys. Res. 72 (24): 6207 – 6223.
- Guevara-Mancera, O.A. 2000. Aspectos de la comercialización de productos forestales y perspectivas para la ordenación y el manejo de los bosques de mangle en la bahía de Cispata (Antiguo delta del río Sinu), departamento de Cordoba. MMA-OIMT-ACOFOR.36p.
- Guillot, G. y G. Márquez. 1978. Estudios de la vegetación béntica marina del parque Nacional Tayrona, costa Caribe Colombiana, I: Relaciones vegetación-zonación-sustrato. An. Inst. Inv. Mar. Punta Betín, 10: 133-148.
- Gujarati, D. 1998. Econometría. Mac Graw Hill, Tercera Edición. Santafe de Bogotá.
- Guzmán, E. 1999. Indicadores de sostenibilidad en las empresas afiliadas al Centro del Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible CECODES. Revista Plásticos, Indicadores de desempeño. Santa Fe de Bogotá, 1999.
- Guzmán-Alvis, A. y J.M. Díaz, 1993. Distribución espacial de la taxocenosis Anellida-Mollusca en la plataforma continental del golfo de Salamanca, Caribe colombiano. An.Inst.Invest.Mar. Punta Betín, 22:45-49.
- Haffer, J. 1960. On the stratigraphy of the upper Sinú-upper San Jorge region, Northwestern Colombia. Colombian Petroleum Company, COLPET, GR-302.
- Hart, R. 1985. Conceptos básicos sobre agroecosistemas. Centro Agronómico tropical de investigación y enseñanza. Turrialba, Costa Rica.
- Hatcher, B.G.; Johannes, R.E y A.I. Robertson. 1989. Review of research relevant to the conservation of shallow tropical marine ecosystems. Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev. 27: 337-414.
- Herazo, D. y A. Torres. 1998. Evaluación de la efectividad pesquera de dos arrecifes artificiales ubicados en el golfo de Morrosquillo. Tesis (Biólogo marino) Universidad Jorge Tadeo Lozano. 107 p.
- Hernández, C. 1994. Biodiversidad en los ecosistemas lagunas costeras. Memorias del Taller de Expertos Sobre el Estado del Conocimiento y Lineamientos para una Estrategia Nacional de Biodiversidad en los Ecosistemas Marinos y Costeros, Minca-Magdalena. CCO/ENB/Colciencias, Santafé de Bogotá: 112-121 pp.

Hernández-Camacho, J.; Hurtado, A.; Ortiz, R.; Walschburger, T. y H. Sánchez. 1992. Estado de la biodiversidad en Colombia. En: (G. Halffter Ed). La diversidad biológica de Iberoamérica I. Volumen especial del Acta Zoológica Mexicana, CYTED-D, Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz, México.

Hernández-Camacho, J.; Samper, D.; Sánchez, H.; Rueda, V.; Vásquez, S. y D. Correa. 1995. Desiertos: Zonas áridas y semi-áridas de Colombia. Banco de Occidente Credencial, Cali, Colombia, 207 p.

Hernández-Camacho, J.I. 1976. Introducción a la problemática de la conservación y manejo de los manglares de Colombia. Bogotá: INDERENA. 51 p.

Hinestrosa, R. 1989. Estudio de playas, fanerógamas marinas y su fauna asociada en el golfo de Morrosquillo-Departamentos de Sucre y Córdoba. Inf. Final. Programa monitoreo y manejo ambiental. ECOPETROL. Santafé de Bogotá.

Holden, H. y E. LeDrew. 1998. Scientific issues surrounding remote detection of submerged coral ecosystems. Progress in Physical Geographic, 22 (2): 190-221.

Hopley, D. 1978. Aerial photography and other remote sensing techniques. Coral reefs: research methods. UNESCO. 23-44. Paris.

<http://www.senamhi.gob.pe/aprendiendo/pdf/cap9.PDF>. Ciclones tropicales. Capítulo 9.

<http://nature.org/aboutus/comotrabajamos/about/art2857.html>). Estrategias de conservación

<http://www.humboldt.org.co/politica/pol-nacional.htm>) Estrategias de conservación

http://www.mma.es/Naturalia/naturalia_hispanica/estrategia_biodiver/indice.html#) Estrategias de conservación

http://www.wwf.es/educacion_estrategias.php Estrategias de conservación

http://www.agrosoledad.com/site/eng/home_agr.htm, 2001

<http://www.ideam.gov.co>

<http://www.panda.org>

Humboldt - Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 1997. Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad : Colombia 1997.3 T.

- _____. 1998. Informe Nacional sobre el estado de la biodiversidad 1997-Colombia. En: M.E. Chávez y N. Arango. Santafé de Bogotá: Instituto Humboldt, PNUMA, Ministerio del Medio Ambiente, vol 3.
- Humboldt; Departamento Nacional de Planeación; WWF; RRSC; UAESPNN. 2000. Incentivos para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. (Hernández, S. ed). Santafe de Bogotá.
- IDEADE - Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo. 1993. Revista Ambiente y Desarrollo, 1 (1). Pontificia Universidad Javeriana.
- _____. 1994. Revista Ambiente y Desarrollo. 2 (2,3). Pontificia Universidad Javeriana.
- _____. 1995. Revista Ambiente y Desarrollo. 3 (4,5). Pontificia Universidad Javeriana.
- _____. 1997. Revista Ambiente y Desarrollo. 1996. 4 (6,7). Pontificia Universidad Javeriana.
- IGAC -Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 1969. Monografía del departamento de Sucre, 65 p.
- _____. 1983. Estudio general de suelos de la región noroccidental del departamento de Sucre. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 60 p. Bogotá.
- _____. 1985. Estudios básicos para un plan de ocupación del espacio: Fotogeología, Geomorfología, Recurso Agua, Fisiografía-Pedología. CIAF. Informe preparado para Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge. Bogotá, 213 p.
- _____. 1988. Suelos y bosques de Colombia. Santafé de Bogotá, D.C. 131 p.
- _____. 1990. Metodología para la zonificación forestal.
- _____. 1996. Guía metodológica para la formulación del Plan de ordenamiento territorial urbano. Bogotá. 279 p.
- _____. 1997. Bases conceptuales y guía metodológica para la formulación del plan de ordenamiento territorial departamental. Santafe de Bogota, Colombia. 350 p.
- IGAC; CARSUCRE. 1998. Estudio general de suelos y zonificación de tierras. Departamento de Sucre. 124 p.
- IGAC; CAR; GTZ; KFW. 1998. Guía simplificada para la elaboración del Plan de ordenamiento territorial municipal. Santafé de Bogotá. 80 p.

- INCOPLAN–PARSONS. 1999. Estudio de ordenamiento físico portuario y ambiental de los litorales colombianos.
- INCORA. 1997. Acuerdo 013 de 1997.
- INCORA. 1999. Plan Cuatrienal 1999-2002.
- INCORA. 2001. Plan Operativo 2001.
- INDERENA. 1991. Diagnóstico exploratorio de los manglares en Colombia. Subgerencia de bosques y aguas. División administración de bosques, Santafé de Bogotá. 9 p.
- INDERENA. 1993. La conservación y manejo sustentable de manglar en Colombia.. Subgerencia de Bosques y Aguas. Bogotá.
- INDERENA. 1994. Situación actual de los manglares en el golfo de Morrosquillo. Proyecto control y vigilancia. Regional Sucre. 8 p.
- INPA - Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura. 1992. Resolución 00032 por medio de la cual se reglamentan algunos artes de pesca en el golfo de Morrosquillo y en el Archipiélago de San Bernardo.
- _____. 1994. Comercialización de Productos Pesqueros en el Mercado interno Colombiano, Roma pp 90.
- _____. 2002. Documento CONPES 3149 PEP 2002-2003 En www.dnp.gov.co
- _____. 1993. Fundamentos de acuicultura continental. Rodríguez, H.; Polo, G. y G. Salazar eds. Santafé de Bogotá.
- _____. 1995. Resolución 00012 por medio de la cual se zonifica el litoral Atlántico colombiano en los departamentos de Córdoba y Sucre para el control de los recursos pesqueros, en reserva y delimita la zona para pesca artesanal.
- _____. 1996. Boletín estadístico pesquero. Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INPA), Santafé de Bogotá, D.C.
- _____. 1997. Resolución 000276 por medio de la cual se aprueba el manual específico de funciones y requisitos de los diferentes empleos de la planta de personal del INPA.
- _____. 1998. Resolución 00236 por la cual se dictan medidas de control para evitar el ingreso al territorio nacional de las enfermedades conocidas como cabeza amarilla, macula o mancha blanca.

INSFOPAL-TNO. 1981. Estudio hidrogeológico del flanco nororiental de la Serranía de San Jacinto y de la Zona Litoral del golfo de Morrosquillo. Bogotá.

INVEMAR - Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras. 1988. Diagnóstico actual de las comunidades marinas de la bahía Portete, análisis de efectos reales por la construcción y operación de las instalaciones portuarias. Informe final. INVEMAR. Santa Marta. 156 p.

_____. 1995. Contexto legal.

_____. 1997. Diagnóstico del estado de los ambientes marino colombianos en el período agosto 1996 julio 1997. Informe anual presentado al Ministerio del Medio Ambiente, Invemar, Santa Marta, 14p.

_____. 1999a. Diagnostico y evaluación ecológica del antiguo delta del río Sinú con énfasis en la bahía de Cispatá y ciénagas aledañas. Informe final. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José B. Vives de Andreis, Santa Marta. 157p + anexos.

_____. 1999b. Cartografía y caracterización de las comunidades del fondo (0 a 50 m) de la plataforma continental del sector suroccidental del Caribe colombiano. Informe final AMOCO Colombia Petroleum Co. y British Petroleum Co. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José B. Vives de Andreis, Santa Marta. Pag. var.

_____. 2000. Programa Nacional de Investigación en Biodiversidad Marina y Costera PNIBM. (Díaz-Merlano, J.M. y D.I. Gómez eds). 83 p.

Janssen, L.L.F. 2000. Principles of remote sensing: A introduction textbook. ITC Educational Textbook series. International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences Enschede, the Netherlands. 170 p.

Javelaud, O. 1986. Sedimentología de la plataforma continental del Caribe colombiano. Bol. Cient. C.I.O.H. 6: 7-39. Cartagena.

Javelaud, O. 1987. La sédimentation du plateau continental de la Colombie carai be au cours du quaternaire terminal. Thèse d' Université, Université Bordeaux-1, 400 p.

Kellogg, J., Dixon T. & R. Neiland. 1989. Central and South American GPS Geodesy. EOS Transactions. 70 : 649-656.

Kochane-Szapiro, Ida. 2000. El Manglar en el golfo de Morrosquillo. En: Ambiente y Desarrollo en el Caribe Colombiano. Ensayos y Monografías. Pontificia Universidad Javeriana (IDEADE) – Universidad Jorge Tadeo Lozano. Cartagena.

- Lankford, R. 1976. Coastal lagoons of Mexico their origin and classification. *Estuarine processes*. 2: 182-215.
- Lankford, R.R. 1977. Coastal lagoons of Mexico: their origin and classification. 2: 182-215 pp. En: M.L. Wiley (ed.). *Estuarine processes*. Academic Press Inc., New York.
- Latorre, E. 1996. *Teoría General de Sistemas*, Ed Universidad del Valle, 194 p.
- Laverde-Castillo, J.A.; Araujo, R.; Vargas, G. y E. Patiño. 1987. Monitoreo del golfo de Morrosquillo. Parte I. Aspecto Biológico. Informe especial. Asociación Cravo Norte. Santafé de Bogotá.
- Laverde-Castillo, J.A. 1994. Estado del conocimiento de las praderas de fanerógamas marinas en Colombia. Memorias sobre el taller de expertos sobre el estado del conocimiento y lineamientos para una estrategia nacional biodiversidad en los ecosistemas marinos y costeros, Minca-Magdalena. CCO/ENB/COLCIENCIAS, Santafé de Bogotá: 132-136 pp.
- LEGIS. 1998. Constitución Política de Colombia, Santa fe de Bogotá.
- Leyton, L.M. y F.E. Delgado. 1992. Fauna asociada a las raíces de mangle rojo. Plan de Monitoreo del golfo de Morrosquillo. 3ª Fase. ECOPETROL. Santafé de Bogotá D.C. Informe final. 47 p. + Anexos.
- Londoño, C. y H. Gonzalez. 1997. Mapa geológico del departamento de Córdoba, INGEOMINAS.
- Lonsdale, P. 1978. Ecuatorian subduction system. *A.A.P.G.*, 62, 2454-2477.
- López, R.A. 1996. El enfoque de sistemas de producción y la incorporación de criterios de política. El enfoque sistémico desde una perspectiva amplia. "Reflexiones a partir de una experiencia institucional: El caso de Corpoica". Santafe de Bogotá, 1996.
- López-Victoria, M. 1999. Estado actual de las áreas coralinas del Archipiélago de San Bernardo: distribución, estructura, composición y estado de salud, con notas sobre su origen y desarrollo geológico. Universidad del Valle. 134 p. Cali.
- López-Victoria, M. y J.M. Díaz. 2000. Morfología y estructura del archipiélago de San Bernardo, Caribe colombiano. *Rev. Acad. Colom. Cienc.*, 24(91): 219-230.
- López-Victoria, M.; Díaz, J.M. y J.C. Márquez. 2000. Las formaciones coralinas de isla Tortuguilla (Caribe colombiano). *Bol. Invest. Mar. Cost.*, 29: 51-58.

- Lora, E. 1999. Técnicas de medición económica "Metodología y aplicaciones en Colombia. Tercer Mundo Editores-Fedesarrollo, "2da. edición "Octava Reimpresión". Santafe de Bogota.
- Lorin J.; J.; Leclerc, P. y P. Antoine. 1973. Estudio del régimen del golfo de Morrosquillo, protección de playas en Tolú. Informe Final. Laboratorio de ensayos Hidráulicos Laboratoire Central Dhidraulique de France. M.O.P, Santafé de Bogotá. 57p.
- Luczkovich, J.; Wagner, T.; Michalek, J. y R. Stoffle. 1993. Discrimination of coral reefs, seagrass meadows, and sand botton types from space: A Dominican Republic case study. Photogramm. Eng. Remote Sensing, 59: 385-389.
- Lugo, A.E. and S. Snedaker, 1978. The Ecology of Mangroves. Ann. Rev. Windevoxhel, Néstor. 1994. Valoración económica de los manglares: demostrando la rentabilidad de su aprovechamiento sostenible. Caso Héroes y Martires de Vercruz, Nicaragua. Revista Forestal Centroamericana No.9, año 3.
- Marienhoff M. 1988. Tratado de Derecho Administrativo. Tomo V. Editorial Abeledo-Perrot. Buenos Aires. 1988. 169 p.
- Márquez, G. 1990. Ecosistemas marinos. 115-133 pp. En: M.C. Jimeno (ed.). Caribe Colombia. Fondo FEN Colombia, Bogotá.
- _____. 1992. Estudios ecológicos en el complejo arrecifal de Providencia isla, caribe occidental colombiano: Ecología arrecifal y vegetación marina. Mem. VIII Sem. Nal. Cienc. Tec. Mar, CCO, Bogotá, 1: 397-422.
- _____. 1996. Ecosistemas estratégicos y otros estudios de ecología ambiental. Fondo FEN Colombia. Santafé de Bogotá.
- Márquez, G. y G. Guillot. 1983. La vegetación marina del Parque Nacional Tayrona, costa Caribe colombiana, II: Tipos de vegetación. An. Inst. Inv. Mar., Punta Betín, 13: 17-51.
- Medina-Tovar, J. 1997. Plan de ordenamiento ambiental territorial. Sector Costero. CARSUCRE.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural- FAO. 1984. Seminario sobre Ordenación Integrada de Manglares. Cali.
- _____. 1991. Decreto 1334 de Mayo 23 de 1991. Estatutos del Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura INPA 1991. Diario oficial. Año cxxvii. N. 39836.
- _____. 1994. Decreto 2663. Diciembre 3 de 1994. Procedimientos de comunidades. Comunidad, delimitación, deslinde de tierras, dominio de la comunidad, resguardos, comunidad y tierras de las comunidades negras. Diario oficial. Año cxxx. N. 41627.

_____. 1994. Instituto de Pesca y acuicultura INPA. Boletín Estadístico Pesquero Colombiano. Santafé de Bogotá.

_____. 1995. Decreto 2333 de Diciembre 29 de 1995. Estructura del Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura INPA 1995. Diario oficial. Año cxxxi. N. 42167.

_____. 1997. Anuario Estadístico del Sector Agropecuario y Pesquero 1990 - 1997 Oficina de Información Estadística.

_____. 2001. Programa nacional de producción agropecuaria ecológica. Dirección de Política Sectorial. Versión Preliminar.

Ministerio de Comercio Exterior. 2000. Decreto 49 de Enero 19 de 2000. Régimen de las zonas especiales económicas de exportación 2000. zonas especiales económicas de exportación 2000. Diario oficial. Año cxxxv. N. 43877. 3.

Ministerio de Defensa Nacional. 1984. Decreto Número 2324 de 1984 por el cual se organiza la dirección general marítima y portuaria.

_____. 2000. Decreto 347 de Marzo 1 de 2000. Estructura de la Comisión Colombiana de Oceanografía 2000. Diario oficial. Año cxxxv. N. 43932.

Ministerio de Desarrollo Económico. 1997, Ley de Desarrollo Territorial “Ley 388 de 1997” La Política Urbana del Salto Social, Ed MinDesarrollo, pp 142.

_____. 1997. Ley de Desarrollo Territorial “Ley 388 de 1997” La Política Urbana del Salto Social.

_____. 1998. Decreto 879 de Mayo 13 de 1998. Reglamento de ordenamiento del territorio municipal y distrital. Diario oficial. Año cxxxiv. N. 43300.

_____. 1998. Lineamientos para el ordenamiento territorial departamental. Ed Fotolito.

_____. 2000. Decreto 219 del 15 de febrero de 2000.

_____. 2000. Política de Turismo.

Ministerio de Gobierno. 1994. Decreto 2626 de Noviembre 29 de 1994. Compilación de disposiciones constitucionales y legales vigentes para la organización y el funcionamiento de los municipios organización y funcionamiento de los municipios. Diario oficial. Año cxxx. N. 41618. Reglamentado por: el decreto 380 de 1995; el decreto 2796 de 1994.

Ministerio de Hacienda y Crédito Público; Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. 1997. Bases conceptuales y guía metodológica para la formulación del plan de ordenamiento territorial departamental. Santafe de Bogotá D.C.

Ministerio de Hacienda y Crédito Público. 1999. Decreto 955 de Mayo 26 de 2000. Plan Nacional de Desarrollo 1999-2002. Diario oficial. Año cxxxvi. N. 44020. 26, mayo, 2000.

Ministerio de Justicia y del Derecho. 1998. Decreto 1818 de Septiembre 7 de 1998. Estatuto de los mecanismos alternativos de solución de conflictos. Diario oficial. Año cxxxiv. N. 43380.

Ministerio de Minas; Empresa URRRA S.A. E.S.P. 1999. Informe sociocultural de la relación hombre-Río en la Cuenca del Sinú, Montería.

Ministerio de Relaciones Exteriores. 1992. Convenio 205 de Enero 29 de 1996. Convenio sobre la Diversidad Biológica 1992., Diario oficial. Año cxxxi. N. 42704, 30.

Ministerio de Transporte. 1998. Decreto 1775 de Agosto 27 de 1998. Plan de expansión portuaria 1998-1999. Diario oficial. Año cxxxiv. N. 43375.

_____. 1999. Apoyo al Proceso de Privatización y Concesión en Infraestructura.

_____. 2000. Decreto 1016 Junio 6 de 2000. Estructura de la superintendencia de puertos y transporte 2000. Diario oficial. Año cxxxvi. N. 44034.

_____. 2000. Decreto 81 de Enero 28 de 2000. Estructura del Instituto Nacional de Vías INVIAS 2000. Diario oficial. Año cxxxv. N. 43882.

Ministerio del Interior. 1996. Decreto 1397 de Agosto 8 de 1996. Comisión nacional de territorios indígenas. Mesa permanente de concertación con los pueblos y organizaciones indígenas. Diario oficial. Año cxxxii. N. 42.853.

Ministerio del Medio Ambiente. 1994a. Decreto 2915 Diciembre 31 de 1994. Estructura de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales. Diario oficial. Año cxxx. N. 41663.

_____. 1994b. Decreto 1600 de Julio 27 de 1994. Reglamento sobre sistemas nacionales de investigación ambiental y de información ambiental. Diario oficial. Año cxxx. N. 41465.

_____. 1995a. Política nacional de biodiversidad.

_____. 1995b. Plan Nacional de Desarrollo Ambiental Hacia el Desarrollo Humano Sostenible. Santafé de Bogotá.

- _____. 1996. Conservación y manejo para el uso múltiple y desarrollo de los manglares en Colombia- Dirección General Forestal y de Vida Silvestre Santafé de Bogotá 4 p.
- _____. 1998a. Política de ordenamiento Integrado y Desarrollo Sostenible de las Zonas Costeras colombianas. Sem. Cienc. y Tecnol. del mar, Santafé de Bogotá, D.C.
- _____. 1998. Lineamientos para la política nacional de ordenamiento ambiental del territorio. Santafé de Bogotá
- _____. 1998b. Memoria técnica de la estrategia nacional del agua.
- _____. 1998c. Bases para una política nacional de medio ambiente y población.
- _____. 1999a. Decreto 1123 de Junio 29 de 1999. Estructura del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Estructura del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Estructura del Instituto de Investigaciones Ambientales Del Pacífico Jhon Von Newmann. Estructura del Instituto de Investigaciones Marinas Y Costeras José Benito Vives de Andreis INVEMAR. Diario oficial. Año cxxxv. N. 43624.
- _____. 1999b. Decreto 1124 de Junio 29 de 1999. Estructura del ministerio del medio ambiente 1999b. Diario oficial. Año cxxxv. N. 43624.
- _____. 1999c. Plan Nacional de Desarrollo. Proyecto Colectivo Ambiental. Santafé de Bogotá.
- _____. 2000. Decreto 309 de Febrero 25 de 2000. Reglamento de la investigación científica sobre diversidad biológica 2000. Diario oficial. Año cxxxv. N. 43915.
- _____. 2001. Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia. 95 p.
- _____. Documento del proyecto manglares de Colombia. 17 tomos, 17 planchas y 16 mapas a color.
- Molina, A.; Molina, C.; Giraldo, G.; Parra, C. y P. Chevillot. 1994. Dinámica marina y sus efectos sobre la geomorfología del golfo de Morrosquillo. Bol. Cient. CIOH, 15:93-113.
- Molina L; Pérez, F; Martínez, J.; Franco, J.; Marín, L.; González, J. y J. Carvajal. 1998. Geomorfología y Aspectos Erosivos del Litoral Caribe Colombiano. Publicación Geológica Especial de INGEOMINAS, 21: 1-73.
- Moreno, B. et al. Estatuto de Puertos Marítimos, Jurisprudencias concordancias y comentarios. Consorcio Interamerican Inatlantic S. A, Noviembre 1995, pp 359.

- Moreno, M. 1997. Caracterización y diagnóstico zona costera del Municipio de San Antero, Córdoba. Tesis. Oceanografía Física. Escuela Naval, Cartagena de Indias D.T. y C
- Mumby, P.J.; Edwards, A.J.; Clarck, C.D and E.P. Green. 1998. Managing tropical coastal habitats. Backscatter.
- Mumby, P.J.; Green, E.P.; Clarck, C.D. and A.J. Edwards. 1997. Reef habitat assessment using airborne remote sensing. Proc. 8th. Int. Coral reef Sym. 2: 1499-1502.
- Municipio de Moñitos. 2000. Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Moñitos, Córdoba.
- Navas, G.; Solano, O.D. y D.F. Torres. 1992. Las comunidades del bajo arrecifal Imelda, Isla Barú, Caribe colombiano: II. Caracterización estructural de la comunidad coralina (Scleractinia) Mem. VIII. Sem. Nal. Cienc. Tecn. Mar. Santafé de Bogotá. 1: 291-303.
- Noreña, A.M. y G. Torres. 2000. Caracterización geológico-marina de la zona comprendida entre el corregimiento de Cristo Rey y Boca Canalete, municipio de Puerto Escondido, Dpto. de Córdoba. Tesis de Grado, Universidad de Manizales. 97 p.
- Ocampo, P. 1997. Evaluación de los recursos de mangle en Colombia: su estado, manejo y futuro. Centro para el manejo de costas tropicales. Tesis de maestría. Universidad de Newcastle upon Tyne, 185 p.
- Occidental de Colombia INC. 1988. Los ecosistemas de manglar a lo largo del golfo de Morrosquillo. Bogotá.
- Olaya, H., Martinez, D., Leguizamo, I. y F. Pineda. 1987. Los bosques de mangle del antiguo delta del río Sinú (Córdoba-Colombia). Universidad de Córdoba– ICFES. 30 p.
- Olsen, S.; Lowry, K. 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, Narragansett, RI 02882 USA.
- Oppenheim V. 1957. Petroleum geology of the Sinú, Colombia. Congreso Geológico Internacional, 20. Sección III. Geología del Petróleo. Mexico.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO. 1985. Ordenación de manglares en Tailandia, Malasia e Indonesia. Roma. 10-23.
- Ortega T. 1981. Código Nacional de los Recursos Naturales y Protección del Medio Ambiente. Decreto 2811 de 1974 por medio del cual se dicta el Código. 1981 Ed Temis. 430 p.

- Ortega, T. Decreto ley 1333 de 1986 Por medio del cual se expide el Código de Régimen municipal, Ed Temis.
- Pachón L. 1998. Participación ciudadana y comunitaria. Derechos, deberes, obligaciones, participación, elecciones civiles. Frentes especiales de participación ciudadana, organizaciones civiles. Ley 393 de 1997 acción de cumplimiento. Ed. Jurídicas colombiana. 155 p.
- Page, W. 1986. Geología, sísmica y sísmicidad del noroeste de Colombia. Inf. Woodward-Clyde para ISA. Medellín.
- Parsons, D.1992. Manual para educación agropecuaria "área: producción vegetal". Ed. Trillas.
- Patiño, F. y F. Flórez. 1993. Estudio ecológico del golfo de Morrosquillo. Univ. Nacional de Colombia, Fondo FEN Colombia, Bogotá, 295 p.
- Pedraza R Acevedo L Balseiro E . 1994. Estado del hábitat de la subregión del golfo de Morrosquillo. PNUD-INURBE. 155 p.
- Perdomo, A.M. y J. Pinzón. 1997. Cartografía de biotópos y caracterización de la comunidad arrecifal de Isla Arena, Caribe. Santa Marta. 44 p.
- PESTOLU. 2001. Producción por tallas motonaves camaroneras.
- PNUMA/OMT. 1992. Directrices: Ordenación de los Parques Nacionales y de otras zonas protegidas para el turismo. PNUMA/OMT. 53 p.
- Pohl, C. and J.L. van Genderen. 1998. Multisensor image fusion in remote sensing: concepts, methods and applications. International Journal of Remote Sensing. 19: 823-854 pp.
- Polanía, Y. 1984. Los manglares de la Ciénaga de Tesca. En: Memorias Seminario Nacional Sobre Ordenación Integrada de los Manglares. INDERENA-FAO. Cali.
- Prahl, H. von y H. Erhardt. 1985. Colombia, corales y arrecifes coralinos. Fondo FEN Colombia, Bogotá, 295 p.
- Prahl, H. von, C. Castaño-Uribe, A. Brando-León, J. R. Cantera-Kintz, P. Ocampo-Aguirre, J. F. Machado & R. Ríos-Herrera. 1990. Manglares de Colombia. Villegas, B. (ed.) Villegas Editores / Banco de Occidente. Bogotá D. E, 207 p.
- Proyecto BIOPACÍFICO. 1998. Territorio Biocultural. Tomo IV, Informe final sobre los sistemas productivos tradicionales del Pacífico "Una opción propia de desarrollo sostenible". Santa Fe de Bogotá.

- Quintero, R.; Sánchez, J.A. y A. Ramírez. 1993. Cartografía bioecológica de Isla Tesoro Caribe colombiano. Bol. Cient. C.I.O.H.: 13: 45-64. Cartagena de Indias.
- Quiroga-Zea, F.; Vasquez, A.; Handemberg, J.; Cabezas, V.; Castañeda Cediél, M.; Rojas, J. y A. Uribe. 1998. Frutos de la Investigación. Corpoica Cinco años. Compendio de productos y procesos de investigación y desarrollo tecnológico. CORPOICA. 176 p.
- Quiroz, H. 1989. Aspectos bioecológicos de los manglares del Canal del Dique (Colombia). Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine, Bordeaux, 45: 169-176.
- Ramírez, A. 1986. Ecología descriptiva de las llanuras madrepoparias del Parque Nacional Submarino los Corales del Rosario (Mar Caribe) Colombia. Boletín Ecotrópica. 14: 34-63. Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.
- Ramírez, A. 1990. Monitoreo de los ecosistemas coralinos del golfo de Morrosquillo y el Archipiélago de San Bernardo, Fase II. Informe Final. ECOPETROL. Santafé de Bogotá.
- Ramírez, A. y G. Viña. 1992. Estructura de las formaciones coralinas de las Islas de San Bernardo. En: (Alvarado, E.M.) Taller de arrecifes coralinos. Bol. Ecotrópica, Suplemento 1.
- Ramírez, A. 1994. Introducción a la biología pesquera del golfo de Morrosquillo y su Relación con los ecosistemas naturales. 140 p.
- Ramírez, A., D. Miranda y G. Viña. 1994. Estructura arrecifal del archipiélago de San Bernardo (Mar Caribe, Colombia), estudio de línea base. Trianea, 5: 189-219.
- Ramos, L. Correa, A. Abello, J. y A. Pacheco. 1999. El sector agropecuario del Caribe Colombiano. Revista Monografía del centro de estudios regionales "CERES". Ediciones UNINORTE. Barranquilla.
- Restrepo, J.C. 2001. (en preparación). Geomorfología y análisis de las variaciones a la línea de costa de la zona norte del golfo de Morrosquillo y Archipiélago de San Bernardo, Caribe colombiano. Tesis de pregrado (Geología). Universidad de Caldas. 133 p.
- Roberts C.M. y J.P. Hawkins. 2000. Fully-Protected marine reserves: a guide. WWF Endangered Seas Campaign, 1250, 24th Street, NW, Washington, DC 20037, USA and Environment Department, University of York, York, YO10 5DD, UK.
- Robertson, K. 1989. Avulsión reciente del delta del río Sinú, Colombia. Bull. Inst. Géol. Bassin d' Aquitaine, Bordeaux, N°. 45, 305-312.
- Robinson, I.S. 1985. Satellite oceanography. An introduction for oceanographer and remote sensing scientists. Great Britain. 455 p.

- Rodríguez E. 1913. Código fiscal colombiano. Adjudicación bienes del estado, bienes nacionales, administración bienes nacionales, baldíos, bosques existentes en los baldíos, reserva territorial del estado. Ed. La luz. 148 p.
- Rodríguez L. 1999. Estructura del Poder Publico de Colombia. Ed. Temis. 228 p.
- Rodríguez, H., A.L. Lagos-Bayona, L.M. Arias, C.E. Beltrán y R. Dueñas. 1998. El Cultivo de la ostra de mangle *Crassostrea rhizophorae* una alternativa económica para diversificar la acuicultura marina en el Caribe colombiano y disminuir el impacto del aprovechamiento de este recurso sobre las raíces del mangle rojo. Sem. Cienc. y Tecnol. del mar, Santafé de Bogotá, D.C.
- Romero, A. 1988. Ordenamiento del recurso hídrico subterráneo en zonas costeras, golfo de Morrosquillo. Sincelejo, Sucre. CARSUCRE.
- Rubio E. 1988. Peces de importancia comercial para el Pacífico colombiano. Universidad del Valle- departamento de Biología- Sección Biología Marina, 499 p.
- Sáchica L.C. 1991. Constitución Política de la República de Colombia, Biblioteca Juridica. 190 p.
- Sánchez, J. A. y V. Ortiz. 1992. Distribución de corales negros (*Antipatharia*, *Antipathidae*) de arrecifes coralinos entre Cartagena y el golfo de Urabá, Caribe colombiano. Mem. VIII Semin. Cienc. Tecnol. Mar, CCO, Bogotá, I:362-369.
- Sánchez, J. A. 1995. Benthic communities and geomorphology of the Tesoro island coral reef, Colombian Caribbean. An. Inst. Invest. Mar. Punta Betín, 24: 55-77.
- Sánchez-Páez, H., R. Alvarez-León, F. Pinto-Nolla, A. S. Sánchez-Alferez, J. C. Pino-Renjifo, I. Garcia-Hansen y M. T. Acosta-Peñaloza. 1997. Diagnóstico y Zonificación Preliminar de los manglares del Caribe de Colombia. Proy. PD 171/91 Rev. 2 (F) Fase I. Conservación y Manejo para el Uso Múltiple y el Desarrollo de los Manglares de Colombia, MINAMBIENTE / OIMT. Santa Fe de Bogotá D.C.(Colombia), 511 p.
- Sánchez-Páez, H.; Ulloa, G.; Alvarez-Leon, R.; Gil-Torres, W.; Sánchez, A.S.; Guevara, O.A.; Patiño, L. y F. E. Paez. 2000. Hacia la recuperación de los manglares del Caribe de Colombia. MMA-ACOFOR-OIMT. 294 p.
- Sayaguez, E. 1963. Tratado de derecho administrativo, Montevideo. 154 p.
- Schönwald, N. 1998. Distribución y composición de los hábitats marinos asociados a las estructuras arrecifales del área de Isla Grande, Archipiélago del Rosario, Caribe colombiano. Tesis. Biol. Universidad de los Andes. Bogotá. 57p.

- Sharifi, A. 1999. Remote sensing and Decision Support System. In Stein A., Meer, F. Van der, Gorte, B. Spatial Statistics for Remote Sensing. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.
- Shell-Cóndor. 1962. Recopilación del conocimiento geológico de la región occidental de Colombia a escala 1:1.000.000.
- Shepard, J.R. 1964. A concept of change detection. Photogrammetric Engineering. 30: 649 pp.
- Sierra, P.C. 2001. Coastal Landscape analysis using advanced remote sensing techniques for ICZM: Case study in Guapi-Iscuandé, Pacific Coast-COLOMBIA. International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences ITC. Enschede, The Netherlands. 99 p.
- Sobreville, C. y P. Bath. 1992. Evaluación ecológica rápida. Un manual para usuarios de América Latina y el Caribe. Programa de Ciencias para América Latina, 203p.
- Sorensen, J.C. and S.T. McCreary. 1990. Institutional arrangements for managing coastal resources and environments. Coastal Managements Publication No. 1 , National Parks Services/US AID, Washington D.C. 194 p.
- Steer, R., F. Arias-Isaza, A. Ramos, P. Sierra-Correa, 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.
- Stoffle, J. 1991. Executive summary, satellite monitoring of coastal marine ecosystem: A case from the Dominican Republic (R.W. Stfle and D.B. Halmo, editors). Consortium for international Earth Science Information Network report, University Center. Michigan, 1-8.
- Suzunaga, J.O.; Calero, L.A. y A. Molina. 1992. Síntesis del estudio de las condiciones oceanográficas al noreste de la Guajira (Punta Chimare - Castilletes). Bol. Cient. C.I.O.H. 11: 27-42
- Taylor, E. 1994. Estructura y fisionomía de los manglares de las Islas de Providencia y Santa Catalina, Caribe colombiano. Tesis Biología, Univ. del Valle, Cali, 129 p.
- Torres y Rivera. 1989. Planes de manejo de los manglares. Dpto de Rec. Nat. Programa de Manejo de la Zona Costanera. San Juan (Puerto Rico), 73 p.
- Torres, D.F. 1993. Abundancia y diversidad de 26 familias de peces arrecifales del costado oeste del Caribe colombiano. Tesis de grado, Univ. Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, 118 p.

- Toto, E. y J. Kellog. 1992. Structure of the Sinú-San Jacinto fold belt - An active accretionary prism in northern Colombia. *Journal of South American Earth Sciences*, 5:(2).
- Tovar M. W. 1961. Régimen legal de los baldíos en Colombia. Jurisprudencia del consejo de estado, jurisprudencia de la corte suprema de justicia, conceptos jurídicos sobre baldíos. Ed. Temis. 288 p.
- Tribunal Administrativo de Cundinamarca. 1973 decisión de octubre 10 del Tribunal Administrativo de Cundinamarca. M.P. Alberto Moreno Gómez. *Revista Justicia Administrativa*. Volumen I No. 5 1975.
- Turk, A. y J. Wittes. 1985. *Ecología, contaminación medio ambiente*. Editorial Interamericana. México D.F.
- Ulloa, G.; Sánchez- Páez, H.; Gil, W.; Pino-Rengifo, J.; Rodríguez, H. y R. Alvarez-Leon. 1998. *Conservación y uso sostenible de los manglares del Caribe colombiano*. MMA-OIMT-ACOFOR. Santafe de Bogotá. 224 p.
- Ulloa-Delgado y Gil-Torres, 2001. *Caracterización, diagnóstico y zonificación de los manglares del departamento de Sucre*. CARSUCRE.
- Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria-UMATA. 1993. *Diagnostico agropecuario del municipio de San Onofre*. San Onofre.
- Unidad Regional de Planificación Agropecuaria-URPA. 2001. *Gobernación de Sucre. Informe de coyuntura semestres B 1990 definitivo–A 2000 definitivo, B 2000 preliminar–A. Sincelejo*.
- Universidad de Cartagena 1996. *Plan estratégico de desarrollo turístico del golfo de Morrosquillo. Informe Final*. Facultad de Ciencias Económicas. Cartagena, Bolívar. 117 p.
- Universidad de Sucre. *Determinación de la carga contaminante en los Municipios del golfo de Morrosquillo por vertimientos puntuales y su influencia en la zona costera*. Tesis de Grado.
- Universidad del Norte. *Caracterización de las aguas residuales domésticas que vierten a la zona costera*. Tesis De Grado.
- Valdés, C. 1995. *Ecología del Paisaje. Aspectos conceptuales y metodológicos para levantamientos integrados*. IDEADE. PUJ.
- Velez-Escobar, F. 1993. *Estudio de Crecimiento de Bosques de Mangle, Antiguo delta del río Sinú, CVS. Medellín (Antioquia) Inf. Técnico, 13p + Anexos*.

- Vernette, G. 1985. La plate-forme continentale caraï be de Colombie. Importance du diapirisme argileux sur la morphologie et la sédimentation. Thèse de Doctorat d'Etat, Université Bordeaux-1, 387p.
- Vernette, G., G. Le Blanc, L. Briceño, H. Carvajal, C. Faugeres, J. Gayet, E. Gonthier, R. Griboulard y A. Molina. 1988. Manifestaciones tectónicas en márgenes activas, comparaciones entre dos sectores del caribe (margen colombiana t prima de Barbados). Mem. VI Sem. Nal. Cienc. Tec. Mar, CCO, Bogotá: 240-252.
- Vernette, G., Mauffret, A., Bobier, C., Briceño, L. and J. Gayet. 1992. Mud diapirism, fan sedimentation and strike-slip faulting, Caribbean Colombian Margin. *Tectonophysics*, 202, 335-349.
- Werding, B. y H.A. Sánchez. 1979. Informe faunístico y florístico de las Islas del Rosario en la Costa Norte de Colombia. 1. Situación general y estructuras arrecifales. *An. Inst. Inv. Mar. Punta Betín*, 11: 7-20.
- Werenfels, A. 1926. A stratigraphical section through the Tertiary Toluviejo, Colombia, *Ecl. Geol. Helv.* 20(1):79-83. Basel.
- Winograd, M. 1987. Mangroves de Colombia: particularites biologiques et economiques. *Gaussenia*, 3: 11-43.
- Winograd, M. 1993. Environmental indicators for Latin America and the Caribbean: towards land-use sustainability. World Resources Institute. 813 p.
- Wong, J.A. y C.A. Lopez. 1999. Prospección y ubicación de nuevos caladeros de peces demersales en el golfo de Morrosquillo y zonas aledañas. Informe final. INPA, Santiago de Tolú. 53 p.
- Yanine, D. 1991. Aspectos generales sobre uso, conservación y manejo de manglares en Colombia Inderena. Subgerencia de Bosques, Aguas y Suelos, División administración de Bosques. Bogotá. P. 20.
- Zoneveld, I.S. 1979. Land evaluation and landscape science. ITC Textbook VII-4. Enschede. 106 p.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN

El acopio de la información referente a los aspectos físicos, bióticos, socio-culturales, económicos y de gobernabilidad, ha permitido, junto con el diagnóstico del área, generar estrategias de conservación de la biodiversidad allí presente, entendiéndose como Estrategias el conjunto completo de acciones necesarias para mitigar las amenazas o mejorar la viabilidad de los objetos de conservación (<http://nature.org/aboutus/comotrabajamos/about/art2857.html>). Tales estrategias se fundamentan en el trabajo conjunto de las CAR´s con las instituciones locales, las comunidades y el apoyo de las entidades del SINA.

La ley 165 de 1994 consigna las medidas de conservación de la biodiversidad en Colombia y la Política nacional sobre Biodiversidad establece las estrategias nacionales de conservación, conocimiento y utilización sostenible de la biodiversidad, así como los instrumentos para su implementación con actividades como educación ambiental, participación de las comunidades, desarrollo legislativo e institucional e incentivos o inversiones económicas (www.humboldt.org.co/politica/pol-nacional.htm).

Las estrategias regionales, al igual que las nacionales, contemplan medidas de conservación *in-situ* mediante la delimitación de áreas protegidas y de preservación; la recuperación de ecosistemas degradados y especies amenazadas y la reducción de los procesos y actividades que causan pérdida o deterioro de biodiversidad. Las estrategias de conocimiento abarcan la caracterización de componentes de la biodiversidad en los niveles ecosistémico, de poblaciones, especies; el nivel genético y la recuperación del conocimiento y las prácticas tradicionales. La estrategia de utilización sostenible de la biodiversidad busca promover el uso de sistemas sostenibles de manejo, diseñar e implementar sistemas de valoración multicriterio de la biodiversidad, y mecanismos para la distribución equitativa de beneficios derivados de su uso. También, incluye medidas para procurar el desarrollo sostenible del potencial económico de la biodiversidad (www.humboldt.org.co/politica/pol-nacional.htm).

CONSERVACIÓN *IN SITU*

(Modificado de http://www.mma.es/Naturalia/naturalia_hispanica/estrategia_biodiver/indice.html#)

La especial atención concedida a la política de espacios protegidos debe complementarse con asegurar la conservación de los recursos biológicos fuera de ellos. Para ello, deben articularse las medidas y normas legales necesarias para garantizar dicha conservación. Para lograrlo es necesario tomar acciones frente a los siguientes aspectos:

- Fomento de los agrosistemas que soportan una gran diversidad biológica
- Potenciación de medidas agroambientales para la regeneración de agrosistemas degradados por prácticas abusivas.

Estrategias de conservación

- Los planes de ordenación forestal requieren una actualización de sus instrumentos y la elaboración de planes de seguimiento.
- Proponer enclaves del territorio con mayor concentración de diversidad biológica endémica y/o amenazada, como zonas de preservación o protección para facilitar la conservación de la misma.
- El medio urbano debe interpretarse como un factor de influencia en la biodiversidad, y por lo tanto debe incluirse en los planes sectoriales como un sector *sui generis*.

LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES.

La técnica primordial para la conservación de las especies será, como resulta ya obvio, la protección adecuada de los espacios que incluyen sus hábitats.

Protección de especies amenazadas: se basará en los catálogos de especies amenazadas, por lo que se hace necesario revisarlos y actualizarlos periódicamente.

Crear una categoría especial de medidas para especies amenazadas mediante su declaración de interés general por el Gobierno. Dicha declaración podría conllevar la obligación de aportar presupuesto adicional y/o de crear un régimen fiscal excepcional para incentivar las medidas de apoyo.

Articulación de un paquete formal de medidas para la conservación y recuperación de las especies en peligro de extinción, mediante negociación con el entorno social que influye sobre el hábitat de dichas especies, lo cual incentivaría la cultura de la participación y responsabilidad colectiva en el diseño del plan.

Algunos tipos de actividades que podrían adoptarse serían:

- Vinculación de los propietarios del territorio, en los planes y programas de conservación.
- Establecimiento o recuperación de corredores de desplazamiento de las especies,
- Prohibición de vallados, venenos o métodos de caza de otras especies que afecten a los individuos de la especie amenazada,
- Reintroducción de especies que sirvan de alimento,
- Captura para cría en cautiverio
- Inversiones en infraestructura para protección y recuperación
- Evitar la fragmentación de las poblaciones silvestres y facilitar el intercambio genético entre ellas a través de una red de corredores ecológicos y la consecución de una mayor conectividad entre espacios
- Las vías pecuarias podrían ser igualmente evaluadas a estos efectos y, en su caso, gestionadas como posibles corredores, regulando su utilización en función de la consecución de tal objetivo.
- Deben fomentarse los paisajes intersticiales como linderos, especialmente en ambientes simplificados.

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

- La elaboración y armonización de los mecanismos jurídicos y técnicos necesarios para controlar, y en su caso impedir, la introducción de especies exóticas que amenacen sistemas, hábitats, especies o poblaciones autóctonas.
- La elaboración y desarrollo de planes para la recuperación de variedades domésticas y razas ganaderas autóctonas, amenazadas o en peligro de desaparición, otorgando especial atención a la participación ciudadana a través del mantenimiento de huertos y explotaciones ganaderas debidamente incentivados.
- La designación de zonas para la conservación *in situ* de flora autóctona local y regional.

CONSERVACIÓN EX SITU

La conservación *ex situ* contempla la reintroducción o la utilización especies que se encuentran en estado silvestre en zoológicos de la región. En este sentido, se debería incentivar mediante certificaciones de calidad a los zoológicos y jardines botánicos cuyas políticas se ajusten a esta Estrategia.

Las capturas para cría en cautiverio de individuos de especies en peligro de extinción deben ser excepcionales y contemplarse necesariamente en los Planes de Recuperación.

Desde el campo de la investigación deben desarrollarse técnicas, tanto para la especie como para los individuos de la especie, de recolección y de conservación *ex situ* de los recursos biológicos autóctonos, principalmente de los amenazados, incluyendo los del ámbito marino, y diseñar y poner a disposición técnicas de reproducción y aclimatación que posibiliten el fortalecimiento y restitución de las poblaciones naturales, así como las técnicas apropiadas para efectuar tales restituciones.

Por otra parte, como medidas de aplicación en este campo se consideran las siguientes:

- Fomentar el estudio y conocimiento de los usos y técnicas tradicionales de aprovechamiento de los componentes de la diversidad biológica.
- Ampliar la cobertura regional de jardines botánicos, zoológicos y centros de recuperación y rescate de fauna dedicados a la conservación de recursos genéticos, incluyendo los marinos.
- Incluir las variedades cultivadas, las silvestres afines y las especies silvestres de uso directo dentro de los inventarios de recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación
- Poner a disposición técnicas de cultivo y de reproducción de especies de interés etnobiológico, tanto para proveer a los usuarios como de soporte a los posibles programas de restitución de las poblaciones naturales.
- El fomento del mantenimiento de zonas para la conservación *ex situ* de flora autóctona local y comercial.

ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN

Para desarrollar y llevar a cabo las estrategias de conservación, The Nature Conservancy recomienda seguir los siguientes pasos: (www.humboldt.org.co/politica/pol-nacional.htm)

- Identificar presiones y fuentes de presión que afectan las áreas de conservación
- Identificar las instituciones y mecanismos que pueden influenciar directamente el manejo de la conservación o los resultados en estas áreas;
- Crear e implementar estrategias, en cooperación con socios, diseñadas específicamente para mitigar las amenazas en escalas múltiples;
- Tomar responsabilidad mediante la medición del impacto de estas estrategias a través de áreas de conservación.

Para el caso de la UAC estuarina río Sinú – golfo de Morrosquillo, todos estos pasos harán parte de la etapa siguiente del proyecto que es la “Formulación del Plan de Manejo”. En este documento propuesta se consignarán a continuación algunas estrategias generales que se han identificado durante el trabajo de caracterización, los talleres con las comunidades y las reuniones de trabajo del grupo de investigación.

Estrategias sociales

(Tomado de http://www.wwf.es/educacion_estrategias.php)

Están orientadas a que a que la población asuma un papel mas activo en la defensa del medio ambiente. Se pueden agrupar en un "continuum" que va desde actuaciones más extensivas con gran impacto a corto plazo pero poco profundas (información) hasta otras más intensivas dirigidas a públicos específicos que requieren un proceso a medio-largo plazo y producen cambios duraderos (capacitación).

Un proceso educativo conlleva el paso por las distintas estrategias, de menor a mayor profundidad e implicación, y se optimiza cuando existe coordinación entre ellas (Tabla 2).

Tabla 2. Estrategias sociales para la conservación (Tomado de http://www.wwf.es/educacion_estrategias.php EN: en "An Evaluation of the Contributions of the Educational Programmes to Conservation within the WWF Network". WWF, 1999).

| Estrategia | Información | Comunicación | Educación | Capacitación |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objetivo | <p>.Aumentar el conocimiento entre la población de las cuestiones ambientales</p> <p>.Promover actitudes y comportamientos respetuosos con el entorno.</p> | <p>Establecer un diálogo entre los sectores de la comunidad y desarrollar un entendimiento de la temática ambiental y de otras percepciones y prioridades</p> | <p>.Desarrollar la comprensión de las consecuencias ambientales de las posiciones personales y pautas culturales</p> <p>.Implicar directamente a los ciudadanos en el conocimiento, la valoración, la prevención y la corrección de los</p> | <p>.Motivar y capacitar a los sectores sociales para que trabajen cooperativamente en la resolución de los problemas ambientales</p> |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Estrategia | Información | Comunicación | Educación | Capacitación |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | problemas ambientales | |
| Destinatarios | población en general | Población agrupada en categorías o sectores | .Sistema educativo (desde infantil a universitaria) .Colectivos | .Sectores profesionales .Comunidades, municipios |
| Herramientas | .Publicidad y relaciones publicas .Medios de Comunicación .Márketing | .Campañas informativas con proceso de "feed-back" para establecer diálogo con los grupos destinatarios- Internet .Interpretación ambiental .Internet | .Educación formal .Educación no formal via colectivos juveniles, religiosos, profesionales, etc | .Cursos de capacitación profesional Técnicas participativas para el desarrollo comunitario .Técnicas participativas para el desarrollo comunitario .Planificación estratégica .Desarrollo de redes |
| Ejemplos | .Campañas de captación de fondos .Programas de TV .Posters, pegatinas... .Exposiciones | .Reuniones .Envío directo de información asociado a campañas informativas .Exposiciones interactivas | .Proyectos educativos integrados en el currículum .Talleres comunitarios | .Trabajos con la agenda local 21 .Trabajos con normativas de acreditación: ISO 14000 etc |

Estrategias de preservación para la pesca (Roberts y Hawkins, 2000)

Declarar áreas de no pesca. Es recomendable para aquellas áreas donde ha ocurrido sobre-explotación del recurso y para evitar su extinción/ agotamiento completo todas las actividades de pesca se excluyen del área. Esta medida también es recomendable en áreas de reproducción, guarderías, juveniles. En estuarios y lagunas costeras donde se concentran la mayor parte de los juveniles y son zonas de gran diversidad biológica, confluyen especies de agua dulce y salada.

Estrategia de conservación para la pesca (Roberts y Hawkins, 2000)

Veda estacional. Establecer vedas según épocas del año de acuerdo con la historia de vida de las especies objetivos. En época de reproducción, principalmente.

Veda de tamaños. Aplicar las normas de tamaños mínimos de pesca que han sido establecidos por el INPA

Veda de especies. Aplicar las normas de veda a las especies que se encuentren en recuperación. Dicha veda puede ser parcial, en época de reproducción, o puede ser total

Implementar la selectividad de los artes de pesca. Evitar el uso de artes de pesca de arrastre y poco selectivos y fomentar aquellos que sean más específicos, para evitar la pesca de

Estrategias de conservación

especies no comerciales y de individuos de tamaños pequeños. Así mismo, recolectar todos aquellos aparatos de pesca destructivos y fomentar campañas de educación a pescadores para involucrarlos en el proceso de conservación y uso sostenible del recurso.

Establecer áreas de pesca selectiva en las cuales únicamente se puedan utilizar artes de pesca selectivos y no intensivos. Así mismo se pueden establecer especies de pesca en dichas áreas.

Establecer diferencias entre la pesca de subsistencia y la pesca artesanal.

Establecer mecanismos de sanción para pescadores industriales que no cumplan con las normas o que invadan áreas declaradas de pesca artesanal.

Mejorar la cadena de producción de los productos pesqueros, de tal forma que el producto tenga un valor agregado según el trato que le dé cada pescador, intermediario o vendedor. Según lo cual se tenga en cuenta la frescura y el estado de la carne.

Establecer cuotas de pesca, por áreas, por especie, por barco y/o por pescador. Dichas cuotas serían establecidas anualmente por el INPA. Una vez se haya completado la cuota, el resto del año se deja para recuperación del recurso y los pescadores tendrían que dedicarse a otras ocupaciones. Dichas cuotas tendrían que estar bajo continua vigilancia para evitar engaños, pueden establecerse por kilogramo desembarcado, kg por hombre o kg por tripulación. También pueden establecerse por áreas de pesca.

Establecer programas para diversificar los actividades laborales de los pescadores y permitir que tengan un ingreso fijo durante la época de no pesca. Favorecer la creación de microempresas, fomentar la agricultura, la acuicultura.

Estrategias de Conservación para los manglares (Roberts y Hawkins, 2000)

Cuotas de explotación por especies y por aserrador

Uso de especies seleccionadas

Establecer permisos de extracción únicamente de especímenes mayores a cierto diámetro

Tratar adecuadamente cualquier fuente de contaminación

Estrategias de preservación para los manglares (Roberts y Hawkins, 2000)

Preservación de fuentes de agua dulce

Restricción total de tala de manglar

Restricción de especies amenazadas

Establecimiento de áreas netamente de no tala

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Eliminar las fuentes de contaminación o actividades que estén en detrimento del desarrollo de estos ecosistemas

Estrategias de Conservación para las lagunas costeras (Roberts y Hawkins, 2000)

Pesca restringida a ciertas épocas del año

Preservación de las fuentes de agua dulce y salada

Vedas por tamaños y especies

Tratamiento adecuado de fuentes no naturales que se depositen en las lagunas

Estrategias de preservación para las lagunas costeras (Roberts y Hawkins, 2000)

Restricción total de la pesca

Restricción de afluentes no naturales a las lagunas

Estrategias de Conservación para los arrecifes coralinos (Roberts y Hawkins, 2000)

Fomentar actividades de pesca con artes de pesca no destructivos en especial aquellos que incluyan arrastre, explosión o fractura sobre los arrecifes

Extracción selectiva de especies y únicamente en ciertas épocas del año.

Estrategias de Conservación para los arrecifes coralinos (Roberts y Hawkins, 2000)

Prohibición de actividades de pesca sobre con cualquier arte de pesca sobre los arrecifes de coral.

Prohibición de actividades deportivas como buceo o snorkling sobre el área así como el transito de botes.

Estrategias de Conservación para las playas (Roberts y Hawkins, 2000)

Estudiar la capacidad de carga de las playas (cuantos turistas pueden albergar en un mismo tiempo)

Eliminar la contaminación mediante eliminación de fuentes de contaminación o dándoles el tratamiento adecuado

Establecer indicadores de calidad de agua según los cuales se puedan clasificar las playas aptas o no aptas para el bañista

Clasificar las playas según sus características como de turismo masivo, no masivo, ecológico.

Adecuar las playas con infraestructura para el turismo. Esto es, canecas para la basura, duchas, salvavidas, centros de información, autoridades ambientales y policivas.

Establecer otros usos de las playas, como anidamiento de tortugas, alimentación de aves....

Zonas protegidas (Roberts y Hawkins, 2000)

Protegen poblaciones sobre explotadas, favoreciendo la reproducción y la recuperación del recurso

Previenen el daño del hábitat y favorecen la recuperación de los hábitat dañados

Mantienen la biodiversidad promoviendo el desarrollo de comunidades biológicas.

Hay suficiente evidencia científica que comprueba que establecer áreas completamente protegidas de la pesca favorecen el aumento de abundancia, tamaños y biomasa de las especies explotadas.

Los hábitats se recuperan más despacio que las poblaciones, sin embargo la recuperación se inicia una vez se han eliminado las actividades que causan daño.

Asistencia económica a los pescadores y mangleros que incluyan prestamos, asistencia técnica para diversificación de actividades y que el ingreso de los pescadores y mangleros se mantenga constante durante el año y con actividades que no vayan en detrimento del medio.

Los mismos tratamientos que se le den a las reservas terrestres deben dárseles a las reservas marinas

El turismo ecológico puede ser beneficioso para la financiación de las reservas.

FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO INTEGRADO DE LA UAC ESTUARINA DEL RÍO SINÚ – GOLFO DE MORROSQUILLO, CARIBE COLOMBIANO (INVEMAR – CARSUCRE – CVS)

EDWIN CAUSADO RODRÍGUEZ
Ingeniero Industrial. Ms.C Economía del Medio Ambiente

- Nombre del Proyecto y Acrónimo: EVALUACIÓN ECONÓMICA – AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO DE COBERTURA DE MANGLAR Y DE CARACTERÍSTICAS CENAGOSAS, A SUELO DE PASTOREO EN TODA LA ZONA DE LA UAC ESTUARINA DEL RÍO SINÚ Y GOLFO DE MORROSQUILLO
- Duración estimada del Proyecto (en meses) Ocho meses
- Costo aproximado del Proyecto: Sesenta millones de pesos
- Objetivo General del Proyecto: Realizar un diagnostico del estado general de los suelos cenagosos y con cobertura de manglar de la UAC del golfo de Morrosquillo, con el fin de mitigar el cambio en el uso del suelo y la repercusión al ecosistema de manglar tanto en el área cercana a los bosques de manglar como en las ciénagas y caños durante la última década, con proyecciones al 2005, con dos escenarios: el primer, seria el cual mantuviera una tasa de ocupación y/o de ampliación de la frontera pecuaria igual a la presentada hasta el momento y el segundo escenario con una tasa de ocupación menor.

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| 1 | Cuantificar el grado de alteración del ecosistema de manglar debido a la expansión de la frontera pecuaria | 1 | Iniciar el proceso de delimitación estricta entre el manglar y las unidades productivas mas cercanas | Disminución de cobertura de manglar por hectárea en zonas limítrofes entre el ecosistema y la unidad productiva mas cercana | Documento Mapa | 1 1 |
| | | 2 | Establecer el área de apropiación ilícita realizada por los ganaderos de la región | | Documento Mapa | 1 1 |
| | | 3 | Determinar las zonas más afectadas por el cambio en el uso del suelo | Indicador de cambios en el uso del suelo | Mapa | 2 |

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Objetivos Específicos | Metas | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| 2 Establecer dos tipos de escenarios de comportamiento en la ocupación de la zona limitrofe de ecosistema de manglar y unidades productivas | 1 El primer escenario, mantendría una tasa de ocupación y/o de ampliación de la frontera pecuaria igual a la presentada hasta el momento | Tasa de ocupación actual | Video Mapa | 1 1 |
| | 2 El segundo escenario se presentara con una tasa de ocupación menor de acuerdo a regulación ejercida por el ente territorial correspondiente en el manejo de este ecosistema. | Tasa de ocupación mínima regulada por el ente territorial acorde a la zona de estudio | Video Mapa | 1 1 |
| 3 Establecer línea base para regeneración de ecosistema de manglar afectado por incremento de la frontera pecuaria, tanto en cobertura como en biodiversidad | 1 Tratar de regenerar el ecosistema en su estado natural lo mas cerca posible | Especies afectadas por área | Documento | 1 |
| | | Cantidad de árboles por hectárea necesarios para la regeneración del ecosistema de manglar | Álbum fotográfico | 1 |

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Objetivos Específicos | Metas | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 4 Estudio para el establecimiento de posibles incentivos económicos a propietarios de unidades productivas limitrofes con el ecosistema de manglar a fin de que estos cedan la parte de terreno ocupada ilegalmente | 1 Recuperación de áreas de manglar ocupadas ilegalmente. Vincular a todos los actores inmersos en el proceso de degradación del ecosistema de manglar | | Documento Taller con los actores directos del conflicto Video y memorias del taller | 1 2 1 |

EDWIN CAUSADO RODRÍGUEZ
Ingeniero Industrial. Ms.C Economía del Medio Ambiente

- Nombre del Proyecto y Acrónimo: ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD DEL BOSQUE DE MANGLAR DEL GOLFO DE MORROSQUILLO (MANGLAR DE LA CAIMANERA Y MANGLAR DE LA BAHÍA DE CISPATÁ) PARA ACCEDER AL PROGRAMA DE MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO DEL PROTOCOLO DE KYOTO A TRAVÉS DEL CERTIFICADO DE REDUCCIÓN DE EMISIONES Y/O AL CIF EN COLOMBIA (CERTIFICADO DE INCENTIVO FORESTAL POR CONSERVACIÓN)
- Duración estimada del Proyecto (en meses) Dieciocho meses
- Costo aproximado del Proyecto: Doscientos treinta millones de pesos
- Objetivo General del Proyecto: Realizar el análisis de factibilidad económica respecto a la disponibilidad a pagar (DAP) por parte del gobierno nacional y la comunidad internacional para la conservación y manejo del ecosistema biodiverso de manglar del golfo de Morrosquillo a través del CIF o del mecanismo internacional de desarrollo limpio del protocolo de Kyoto a través del certificado de reducción de emisiones.

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|
| 1 | realizar estudios que permitan estimar la tasa efectiva de captura y transformación de CO ₂ por el bosque de manglar del área del golfo de Morrosquillo, para acceder al mecanismo de desarrollo limpio del protocolo de Kyoto a través de los certificados de reducción de emisiones | 1 | Estimar la captura anual de CO ₂ realizada por el bosque de manglar del golfo de Morrosquillo y el volumen de la oferta forestal | Tasa de captación de CO ₂ | Documento | 1 |
| | | | | | Base de datos | 1 |
| | | 2 | Valorar económicamente (financiera, social y ambientalmente) la captura anual de CO ₂ realizada por el bosque de manglar del golfo de Morrosquillo y la distribución de estos recursos en el área | Certificados de reducción de emisiones | Documento | 1 |
| | | | Distribución per cápita de ingresos provenientes de la venta de certificados de reducción de emisiones en el área de estudio | Taller con la comunidad y los entes administrativos locales y regionales | 2 | |
| | | | | Manual | 1 | |

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Objetivos Específicos | Metas | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) | |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | 3 | Estudiar el régimen de comercialización en el cual se negociaran los certificados de reducción de emisiones | Indicadores económicos de rentabilidad | Documento Talleres con organismos internacionales y entes territoriales nacionales, regionales y locales | 1 2 |
| 2 | Cuantificar el grado de alteración del ecosistema de manglar debido a la intervención sufrida en este, a fin de delimitar las áreas de recuperación, en las cuales se desarrollen inversiones a través del Certificado de Incentivo Forestal nacional (CIF) para reforestación; según la ley 139 de 1994 | Definir y Delimitar claramente el área del bosque de manglar con el cual se pretende acceder al Certificado de Incentivo Forestal (CIF) | Áreas recuperadas por hectáreas de bosque Cantidad de hectáreas de bosque de manglar favorecidas con el certificado de incentivo forestal (CIF) de conservación Ingresos recibidos por el certificado de incentivo forestal Distribución per cápita de ingresos en los municipios de la UAC del golfo de Morrosquillo provenientes del certificado de incentivo forestal en el área de estudio | Documento Video Mapa Talleres con la comunidad y entes territoriales regionales y locales Manual | 1 1 1 2 1 |
| | 2 | Promover la realización de inversiones directas en plantaciones alimentarias de carácter protector – productor en terrenos de aptitud forestal | Incremento de áreas reforestadas en hectáreas Relación beneficio / costo | Manual Taller con personas naturales y jurídicas de carácter privado y con entes descentralizados municipales | 1 3 |

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:
Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

EDWIN CAUSADO RODRÍGUEZ
Ingeniero Industrial. Ms.C Economía del Medio Ambiente

- Nombre del Proyecto y Acrónimo: PLAN DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DE FUENTES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE LOS MUNICIPIOS DE LA UAC ESTUARINA DEL RÍO SINÚ Y GOLFO DE MORROSQUILLO, CARIBE COLOMBIANO
- Duración estimada del Proyecto (en meses) Doce meses
- Costo aproximado del Proyecto: Ciento veinte millones de pesos
- Objetivo General del Proyecto: Generar instrumentos económicos y esquemas para la asignación de derechos de propiedad (de uso) de agua extraída de fuentes subterráneas, que incentiven el uso racional y sostenible del recurso en los municipios del área de la UAC del golfo de Morrosquillo.

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | Analizar la reglamentación y ordenamiento vigente del tema a nivel regional, nacional e internacional de las políticas e instrumentos económicos en el manejo sostenible y equitativo de los acuíferos y su posible implementación en los municipios de la UAC del golfo de Morrosquillo | 1 | Identificar concretamente la cantidad de pozos subterráneos perforados | Numero de pozos perforados a lo largo de los municipios de la UAC del golfo de Morrosquillo | Vídeo | 1 |
| | | | | | Mapa | 1 |
| | | | | | Álbum fotográfico | |
| | | 2 | Establecer la capacidad de carga del acuífero (extracción y recarga del acuífero) y su volumen de extracción (diaria, mensual y anual) | Cantidad de m3 de agua que llega al acuífero | Documento | 1 |
| | | | | Cantidad de agua en m3 extraída del acuífero por segundo por día | Imágenes de secuencias sedimentarias (acuífero vacío en verano y lleno en invierno) | 2 |
| | | | Salidas de campo | 1 | | |
| | | | Base de datos | 2 | | |
| | | | Salidas de campo | | | |

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Objetivos Específicos | Metas | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) | | |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| | 3 | Implementación de instrumento económico para la regulación eficiente en el uso sostenible del recurso agua de los acuíferos de los municipios de la UAC del golfo de Morrosquillo. | Documento guía para la implementación de instrumentos económicos | 1 | | |
| | | | Aplicación de Tasa de uso de agua | 2 | | |
| | | | Análisis para la implementación de permisos mercadeables en el uso del recurso agua de los acuíferos de los municipios de la UAC del golfo de Morrosquillo | Talleres con las comunidades y los entes territoriales regionales y locales y memorias | 1 | |
| | | | Disminución de la cantidad de pozos perforados indiscriminadamente en el área de los municipios de la UAC de los del golfo de Morrosquillo | Cartillas para la comunidad Mapa | 1 | |
| 2 | Calcular la cobertura poblacional y por actividades productivas, de las aguas subterráneas del golfo de Morrosquillo | 1 | Calcular el impacto real en la economía por el uso del recurso agua de los acuíferos de los municipios de la UAC del golfo de Morrosquillo | Indicadores de rentabilidad económica por sectores Indicadores de calidad de vida y cobertura de servicios públicos Indicadores de ecoeficiencia en el uso del recurso agua | Documento | 1 |

INVEMAR, CVS, CARSUQUE

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Objetivos Específicos | | Metas | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------|
| | | 2 | Analizar las diferentes causas de contaminación (debido a lixiviación y otras fuentes contaminadoras como filtración de lagunas de oxidación cercanas) y nivel de intrusión de la cuña salina en los acuíferos de los municipios de la UAC del golfo de Morrosquillo | pH del agua Partículas de sal por millón Sólidos suspendidos Totales Demanda bioquímica de oxígeno Demanda química de oxígeno | Documento | 1 |
| 3 | Establecer un programa de educación y concientización de la población a fin de disminuir la proliferación indiscriminada de perforación de pozos subterráneos y uso irracional del recurso agua extraída de los acuíferos de los municipios de la UAC del golfo de Morrosquillo | 1 | Desarrollar programas de educación orientado a las comunidades y asociaciones locales comunitarias | | Documento Talleres Cartillas | 1 1 1 |
| | | | Desarrollar programas de educación orientados a los entes territoriales locales y regionales | | Documento Talleres Cartillas | 1 1 1 |

*Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:
Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico*

EDWIN CAUSADO RODRÍGUEZ
Ingeniero Industrial. Ms.C Economía del Medio Ambiente

- Nombre del Proyecto y Acrónimo: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE RELLENOS SANITARIOS EN LOS MUNICIPIOS DE LA UAC ESTUARINA DEL RÍO SINÚ Y GOLFO DE MORROSQUILLO, CARIBE COLOMBIANO
- Duración estimada del Proyecto (en meses) Doce meses
- Costo aproximado del Proyecto: Ochenta millones de pesos
- Objetivo General del Proyecto: Dar pautas esenciales para realizar un manejo adecuado y control efectivo técnico-ambiental en la disposición de basuras y desechos sólidos, generados en los municipios de la UAC del golfo de Morrosquillo.

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------|
| 1 | Conocer la cobertura, frecuencia de recolección, clasificación y disposición final de desechos a fin de identificar el riesgo de contaminación de los ecosistemas del área debido al factor de incremento de desechos sólidos por el desarrollo de actividades antrópicas y que en algunas ocasiones son generadores de desbordes de los ríos e inundaciones por el taponamiento de los cauces de estos | 1 | Identificar el impacto real de la disposición final de desechos sólidos en el ecosistema de manglar de la zona de la UAC del golfo de Morrosquillo. | Indicadores de degradación ambiental | Documento | 1 |
| | | | | | Mapa | 1 |
| | | | | | Salida de campo | 2 |
| | | 2 | Eliminar la proliferación de desechos y basureros sin tratamiento alguno | Programas de manejo de desechos sólidos | Documento | 1 |
| | | 3 | Control de sustancias lixiviadas de basureros ambulantes que van a parar a las fuentes hídricas superficiales y a los acuíferos cercanos | Indicadores de degradación ambiental | Documento | 2 |
| | | 4 | Disminuir el riesgo de epidemias y enfermedades cutáneas y gastrointestinales de toda la población cercana a estos basureros. | # de personas enfermas asociada con la mala disposición de desechos sólidos Cantidad de plagas desencadenadas debido a los desechos sólidos | Documento Álbum de fotografías | 1 1 |

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:
Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Objetivos Específicos | Metas | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 2 Estudiar diferentes propuestas para implementación en forma conjunta de uno o mas rellenos sanitarios entre los municipios del área de la UAC del golfo de Morrosquillo | 1 Calculo de costos de diferentes alternativas para el manejo de desechos (entre estas rellenos sanitarios, hornos industriales de cremación de basuras) | Diagramas de recorrido para la recolección de desechos sólidos en las distintas localidades del área de estudio de la UAC del golfo de Morrosquillo en donde se implemente el relleno sanitario | Documento Video Mapa | 1 1 1 |
| | 2 Cuantificar en forma concreta la cantidad de desechos sólidos producidos por actividad económica y actividades domesticas | Toneladas de desechos sólidos producidos por día | Documento | 1 |
| 3 Diseñar esquemas de recolección y clasificación de basuras de acuerdo al tipo de desecho originado. | 1 Analizar la posibilidad de implementar empresas comunitarias de recolección de basuras con participación de la población del área de estudio. | Programas de reciclaje | Documento | 1 |
| | | | Talleres con la comunidad y entes administrativos regionales y locales | 2 |
| | | | | 1 |
| | | | Cartilla | 1 |

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:
Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

EDWIN CAUSADO RODRÍGUEZ
Ingeniero Industrial. Ms.C Economía del Medio Ambiente

- Nombre del Proyecto y Acrónimo: GUÍA METODOLOGICA PARA TIPIFICAR Y CARACTERIZAR SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y EXTRACCIÓN EN LA ZONA COSTERA DEL CARIBE CONTINENTAL COLOMBIANO.
- Duración estimada del Proyecto (en meses) Seis meses
- Costo aproximado del Proyecto: Treinta millones de pesos
- Objetivo General del Proyecto: Presentar un marco conceptual y metodológico para tipificar y caracterizar sistemas de producción y extracción en la zona costera del caribe continental Colombiano.

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|-----------|
| 1 | Facilitar el desarrollo de los planes de manejo de acuerdo a los sistemas de producción y extracción desarrollados en las zonas costeras del Caribe colombiano | 1 | Servir como insumo esencial para la elaboración de los planes de ordenamiento territorial para el manejo y uso sostenible de los recursos naturales. | Análisis de información secundaria | Documento | 1 |
| | | | | | Mapa | 1 |
| | | | | | Manual | 1 |
| | | 2 | Conocer la diversidad de la oferta de bienes y servicios de acuerdo a los distintos sistemas de producción desarrollados en la zona costera del Caribe colombiano | Sistemas de producción | Documento | 1 |
| | | | | | Graficas | 1 |
| 2 | Determinar los sistemas de producción de la zona costera colombiana de acuerdo a un marco teórico específico | 1 | Definir un método y base teórica para clasificación de los sistemas de producción en la costa Caribe colombiana | Modelo matemático | Documento | 1 |
| | | | | Modelo gráfico | Diagramas gráficos | 1 |
| | | | | Elaboración de hipótesis | | |
| | | 2 | Seleccionar variables a nivel de sistemas que permita operacionalizar la caracterización y tipificación de los sistemas de producción y extracción de la zona costera del Caribe colombiano | Criterios de clasificación | Documento | 1 |
| | | | | Variables de caracterización | | |
| | | | | Variables de tipificación | | |

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:
Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Objetivos Específicos | Metas | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|-----------|
| | 3 Analizar datos, interpretar resultados y validación de la topología | Análisis estadístico | Documento | 1 |
| | | | Encuesta para cada sistema de producción | 1 |
| | | | Base de datos | 1 |
| | | | Manual | 1 |

ÁNGELA LÓPEZ
Bióloga Marina

Nombre del Proyecto y Acrónimo: ESTUDIO POBLACIONAL DE LAS ESPECIES DE FAUNA MARINA Y COSTERA DE IMPORTANCIA COMERCIAL

Duración estimada del Proyecto (en meses): 24 meses

Costo aproximado del Proyecto (dólares):

Objetivo General del Proyecto: Conocer los ciclos de vida de las especies con fines de manejo para el uso sostenible de los recursos, protección de especies que están siendo sobre explotadas y recuperación de las mismas

| Objetivos Específicos | Metas | Resultados esperados o indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|-----------|
| 1 Estudiar la dinámica de los estados larvales de las especies e identificar las épocas y áreas de reproducción de las especies de fauna marina y costera de importancia comercial | 1 Información básica sobre la biología reproductiva de las especies que permita el manejo de las mismas , especialmente sobre las que se tiene mayor presión en las actividades de aprovechamiento. | Ciclos de vida de las especies identificados | Documento | 1 |
| 2 Evaluar el estado de conservación de los hábitat | 1 Diagnóstico del estado de conservación de los ecosistemas marinos y costeros, donde habitan | Listado de ecosistemas degradados (y | Documento | 1 |

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Ministerio del Medio Ambiente – Programa Ambiental – Crédito BID 774 OC/CO

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:
Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados esperados o indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| | donde viven las especies de fauna marina y costera de importancia comercial | | las especies de fauna marina y costera de importancia comercial | porcentaje) presentes en el área Listado de ecosistemas en buen estado Espacialización del grado de afectación de los ecosistemas | Mapa | 1 |
| 3 | Establecer la distribución espacial de las especies de fauna marina y costera de importancia comercial | 1 | Ubicación de posibles sitios donde pueden encontrarse las especies de fauna, para darles un manejo especial para su aprovechamiento | Listado de sitios con mayor presencia de fauna de importancia comercial y donde se puede dar su aprovechamiento Espacialización de sitios con presencia de especies de importancia comercial | Documento Mapa | 1 1 |
| 4 | Determinar el grado de explotación de las especies de fauna marina y costera de importancia comercial | 1 | Definición del estado poblacional actual de las especies de fauna | Indicadores del estado de las poblaciones de las especies de fauna de importancia comercial (abundancia de individuos, riqueza de especies, diversidad) | Documento | 1 |
| 5 | Definir estrategias de manejo para las especies de importancia comercial | 1 | Estrategias para el uso sostenible de las especies de importancia comercial | Plan para el manejo de las especies de importancia comercial | Documento | 1 |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

ÁNGELA LÓPEZ
Bióloga Marina

Nombre del Proyecto y Acrónimo: ESTUDIO POBLACIONAL DE LAS ESPECIES DE FAUNA MARINA Y COSTERA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Duración estimada del Proyecto (en meses): 24 meses

Costo aproximado del Proyecto (dólares):

Objetivo General del Proyecto: Conocer los ciclos de vida de las especies de fauna marina y costera que se encuentran en peligro de extinción, con el fin de implementar estrategias para la recuperación de las poblaciones y/o preservación de la mismas

| Objetivos Específicos | | Metas | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------|
| 1 | Estudiar la dinámica de los estados larvales de las especies e identificar las épocas y áreas de reproducción de las especies de fauna marina y costera en peligro de extinción | 1 | Información básica sobre la biología reproductiva de las especies que permita el manejo de las mismas , | Conocimiento sobre la biología reproductiva de las especies | Documento Mapa | 1 1 |
| | | 2 | Definición de áreas de refugio de especies en sus estados larvales y juveniles y épocas en que las especies se encuentran en sus primeras etapas de desarrollo. | Listado de las principales áreas (tipo de ecosistema y ubicación en el área de estudio) que sirven de refugio a larvales y juveniles de especies en peligro de extinción | Documento Mapa | 1 1 |
| 2 | Evaluar el estado de conservación de los hábitat donde viven las especies de fauna marina y costera en peligro de extinción | 1 | Diagnóstico del estado de conservación de los ecosistemas marinos y costeros | Listado de ecosistemas degradados (y porcentaje) presentes en el área | Documento | 1 |
| | | | | Listado de ecosistemas en buen estado Espacialización del grado de afectación de los ecosistemas | Mapa | 1 |
| 3 | Establecer la distribución espacial de las especies de fauna marina y costera en peligro de extinción | 1 | Ubicación de posibles sitios donde pueden encontrarse las especies de fauna marina y costera en peligro de extinción | Listado de sitios donde se encuentran con mayor frecuencia la especies de fauna en peligro de extinción y que requieren de manejo especial para su protección | Documento Mapa | 1 1 |
| 4 | Determinar el estado de conservación de las especies de | 1 | Definición del estado poblacional actual de las especies de fauna marina | Indicadores del estado de las poblaciones de especies de fauna | Documento | 1 |

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:
Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Objetivos Específicos | | Metas | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|
| | fauna marina y costera en peligro de extinción | y costera en peligro de extinción | marina y costera en peligro de extinción (abundancia de individuos, riqueza de especies, diversidad) Listado de especies que corren mayor peligro de extinción | | |
| 5 | Definir estrategias de recuperación y conservación para las especies en peligro de extinción | Estrategias que permitan el manejo de la fauna marina y costera en peligro de extinción | Planes que permitan la recuperación y/o preservación de las especies en peligro de extinción con fines de manejo para la conservación | Documento | 1 |

ÁNGELA LÓPEZ
Bióloga Marina

Nombre del Proyecto y Acrónimo: ESTUDIO POBLACIONAL DE LAS ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE DE IMPORTANCIA COMERCIAL

Duración estimada del Proyecto (en meses): 24 meses

Costo aproximado del Proyecto (dólares):

Objetivo General del Proyecto: Conocer los ciclos de vida de las especies con fines de manejo para el uso sostenible de los recursos, protección de especies que están siendo sobre explotadas y recuperación de las mismas

| Objetivos Específicos | | Metas | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|
| 1 | Estudiar la dinámica de los estados larvales de las especies e identificar las épocas y áreas de reproducción de las especies de fauna silvestre de importancia comercial | 1 Conocimiento de información básica que permita el manejo de las especies de fauna silvestre sobre las que se tiene mayor presión en las actividades de aprovechamiento. | de vida de las especies identificados | Documento | 1 |
| 2 | Evaluar el estado de conservación de los | 1 Diagnóstico del estado de conservación de los ecosistemas marinos y costeros, donde | Listado de ecosistemas degradados (y porcentaje) presentes en el área | Documento | 1 |

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| | hábitat donde viven las especies de fauna silvestre de importancia comercial | | habitan las especies de las especies de fauna silvestre de importancia comercial | Listado de ecosistemas en buen estado Espacialización del grado de afectación de los ecosistemas | Mapa | 1 |
| 3 | Establecer la distribución espacial de las especies de fauna silvestre de importancia comercial | 1 | Ubicación de posibles sitios donde pueden encontrarse las especies de fauna silvestre, para darles un manejo especial para su aprovechamiento | Listado de sitios con mayor presencia de fauna silvestre de importancia comercial Espacialización de sitios con presencia de especies de importancia comercial | Documento Mapa | 1 1 |
| 4 | Determinar el grado de explotación de las especies de fauna silvestre de importancia comercial | 1 | Definición del estado poblacional actual de las especies de fauna silvestre de importancia comercial | Indicadores del estado de las poblaciones de las especies de fauna silvestre de importancia comercial (abundancia de individuos, riqueza de especies, diversidad) | Documento | 1 |
| 5 | Definir estrategias de manejo para las especies de fauna silvestre de importancia comercial | 1 | Estrategias para el uso sostenible de las especies de fauna silvestre de importancia comercial | Plan para el manejo de las especies de fauna silvestre de importancia comercial | Documento | 1 |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

ÁNGELA LÓPEZ
Bióloga Marina

Nombre del Proyecto y Acrónimo: ESTUDIO POBLACIONAL DE LAS ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Duración estimada del Proyecto (en meses): 24 meses

Costo aproximado del Proyecto (dólares):

Objetivo General del Proyecto: Conocer los ciclos de vida de las especies que se encuentran en peligro de extinción, con el fin de implementar estrategias para la recuperación de las poblaciones y/o preservación de la mismas

| Objetivos Específicos | | Metas | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| 1 | Estudiar la dinámica de los estados larvales de las especies e identificar las épocas y áreas de reproducción de las especies de fauna silvestre en peligro de extinción | 1 | Obtención de información básica que permita el manejo de las especies sobre las que se tiene mayor presión | Documento Mapa | 1 1 |
| | | 2 | Definición de áreas de refugio de especies en sus estados larvales y juveniles y épocas en que las especies se encuentran en sus primeras etapas de desarrollo. | Documento Mapa | 1 1 |
| 2 | Evaluar el estado de conservación de los hábitat donde viven las especies de fauna silvestre en peligro de extinción | 1 | Diagnóstico del estado de conservación de los ecosistemas terrestres de la zona costera | Documento | 1 |
| | | | | Mapa | 1 |
| 3 | Establecer la distribución espacial de las especies de fauna silvestre en peligro de extinción | 1 | Ubicación de posibles sitios donde pueden encontrarse las especies de fauna silvestre | Documento | 1 |
| | | | | Mapa | 1 |
| 4 | Determinar el grado de | 1 | Definición del estado poblacional | Documento | 1 |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Objetivos Específicos | | Metas | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|
| | explotación de las especies de fauna silvestre en peligro de extinción | actual de las especies de fauna silvestre | poblaciones de especies de fauna marina y costera en peligro de extinción (abundancia de individuos, riqueza de especies, diversidad) Listado de especies de fauna silvestre que corren mayor peligro de extinción | | |
| 5 | Definir estrategias de recuperación y conservación para las especies de fauna silvestre en peligro de extinción | 1 Estrategias que permitan el manejo de la fauna silvestre en peligro de extinción | Planes que permitan la recuperación y/o preservación de las especies en peligro de extinción con fines de manejo para la conservación | Documento | 1 |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

ÁNGELA LÓPEZ
Bióloga Marina

Nombre del Proyecto y Acrónimo: ESTUDIOS DE PROSPECCIÓN PESQUERA PARA ESTABLECER ESPECIES PROMISORIAS PARA SU APROVECHAMIENTO EN LAS ÁREA DE USO Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE

Duración estimada del Proyecto (en meses): 24 meses

Costo aproximado del Proyecto (dólares):

Objetivo General del Proyecto: Conocer a través de estudios de prospección las especies promisorias que podrán aprovecharse de una manera sostenible en al UAC estuarina río Sinú-golfo de Morrosquillo

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| 1 | Reconocer las especies más abundantes durante faenas de pesca que puedan tener algún interés comercial | 1 | Definición de especies promisorias para su aprovechamiento | Listado de especie promisorias para el aprovechamiento pesquero artesanal (indicadores de las mismas como por ejemplo abundancia de individuos por especie) | Documento | 1 |
| 2 | Identificar sitios donde se puedan encontrar especies de importancia comercial | 1 | Conocer nuevas áreas donde podría darse el aprovechamiento pesquero artesanal | Listado y espacialización de áreas para el aprovechamiento pesquero artesanal | Documento Mapa | 1 1 |
| 3 | Definir estrategias de manejo para las especies promisorias de recursos pesqueros | 1 | Estrategias de manejo para recursos pesqueros promisorios | Plan de manejo para recursos pesqueros en el área | Documento | 1 |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

ÁNGELA LÓPEZ
Bióloga Marina

Nombre del Proyecto y Acrónimo: Estrategias de manejo para la conservación de los ecosistemas de manglar, formaciones coralinas, praderas de fanerógamas y áreas de estuarios, presentes en la UAC estuarina río Sinú y golfo de Morrosquillo.

Duración estimada del Proyecto (en meses): 18 meses

Costo aproximado del Proyecto (dólares): *****

Objetivo General del Proyecto: Desarrollar acciones que propendan por la protección de los ecosistemas marinos y costeros presentes en la Unidad Ambiental Costera estuarina del río Sinú-golfo de Morrosquillo

| Objetivos Específicos | | Metas | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | Identificar las prioridades de conservación con relación a los ecosistemas marinos y costeros a conservar | 1 Establecer las áreas que posean los ecosistemas marinos presentes en el área, que por sus condiciones actuales ameriten ser conservadas | Áreas dentro de la UAC estuarina río Sinú-golfo de Morrosquillo que posean formaciones coralinas, praderas de fanerógamas y manglares, que requieran ser protegidas (tamaño de las áreas a proteger y ubicación geográfica) | Mapa digital y análogo identificando las áreas prioritarias para protección | 1 |
| 2 | Definir criterios de conservación a tener en cuenta, para aplicarlos a los ecosistemas de manglar, formaciones coralinas y praderas de fanerógamas. | 1 Obtener una guía de criterios para definir aplicar a los ecosistemas de manglar, formaciones coralinas y praderas de fanerógamas, que permitan definir las estrategias de conservación para cada una. | Listado de criterios de conservación | Documento con listado de criterios y sus correspondientes medidas de evaluación | 1 |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3 | Formulación de estrategias de conservación para los ecosistemas de manglar, formaciones coralinas y praderas de fanerógamas identificadas | 1 | Obtener lineamientos que permitan la conservación de los ecosistemas de manglar, formaciones coralinas y praderas de fanerógamas identificadas. | Plan con lineamientos de conservación para los ecosistemas de corales, praderas de fanerógamas y manglares | Mapa digital y análogo con la espacialización de las estrategias de conservación | 1 |
| | | | | | Documento con lineamientos de conservación para cada área identificada | 1 |

BLANCA OLIVA POSADA P.

Geóloga. Especialista en SIG y Ms.C en Ciencias de la tierra

Nombre del Proyecto y Acrónimo: ESTUDIO DE LA EROSIÓN DEL LITORAL EN PASO NUEVO - EROLITO

Duración estimada del Proyecto (en meses) Dos meses

Costo aproximado del Proyecto (dólares): Quince millones de pesos

Objetivo General del Proyecto: Reunir la información batimétrica, sedimentológica, oceanográfica, geológica y geomorfológica necesaria para entender el proceso de erosión en el litoral de la población de Paso Nuevo y proponer una solución para éste.

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|-----------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|
| 1 | Elaborar perfiles topográficos de la franja litoral | 1 | Obtener los perfiles de playa a lo largo de la zona de estudio | Perfiles topográficos en Excel con las distancias horizontal y vertical | Gráficas de los perfiles | 10 |
| | | | | Promedio de pendiente y variaciones de ésta | Tabla de datos | 1 |

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Objetivos Específicos | | Metas | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------|
| | | 2 | Determinar las zonas más afectadas por la erosión y las afectadas por la sedimentación | Mapa con procesos de erosión y/o sedimentación | | |
| | | 3 | Detectar cómo es el movimiento de los materiales a lo largo de la zona infralitoral | Perfiles topográficos con la localización de las barras sublitorales | Gráficas con los perfiles | |
| 2 | Medir corrientes, olas y mareas | | Obtener los datos locales acerca de la dirección e intensidad de las corrientes, la altura y frecuencia de las olas, así como su dirección; obtener las variaciones de la marea tanto en su ciclo diario como mensual | Gráficas de corrientes, olas y mareas. Dirección e intensidad Bases de datos con la información recogida | Gráficas Tabla con los datos | 3 3 |
| 3 | Caracterizar las formaciones geológicas de la franja costera | | Obtener una cartografía geológica y geomorfológica detallada de la zona de estudio. Determinar las estructuras que afectan las rocas, su grado de meteorización. | Mapa geológico y geomorfológico de la zona de estudio | Mapa digital y análogo | 1 |
| 4 | Análisis histórico de fotografías aéreas | | Obtener las variaciones de la línea de costa. Obtener las variaciones del parche de coral | Mapa de variaciones de la línea de costa | Gráficas georreferenciada | 3 |
| 5 | Compilación de los datos meteorológicos y climáticos | | Obtener los datos estadísticos promedio mensuales y anuales sobre precipitación y vientos para la zona de estudio. | Gráficas de precipitación y rosas de vientos Bases de datos con la información obtenida | Gráficas Tablas con datos | 2 2 |

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:
Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

BLANCA OLIVA POSADA P.
Geóloga. Especialista en SIG y Ms.C en Ciencias de la tierra

Nombre del Proyecto y Acrónimo: EROSIÓN DE LOS SALIENTES ROCOSOS (PUNTAS) DEL LITORAL DE LA UAC ESTUARINA RÍO SINÚ – GOLFOS DE MORROSQUILLO, SOBRE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO SINÚ. – EROSALITO

Duración estimada del Proyecto (en meses) Un año

Costo aproximado del Proyecto (dólares): ciento veinte millones de pesos

Objetivo General del Proyecto: Proponer alternativas de solución o control para los procesos erosivos de los saliente rocosos sobre la costa de la margen izquierda del río Sinú

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1 | Reunir la información geológica, geomorfológica, sedimentológica, batimétrica y oceanográfica | | Obtener la información necesaria para entender el proceso de erosión de los saliente rocosos | Base de datos georreferenciada | Base de datos | |
| | | | | Caracterización detallada de cada uno de los componentes del estudio | Salidas de campo | |
| 2 | Elaborar perfiles topográficos de la franja litoral en estudio | 1 | Obtener los perfiles en cada uno de los salientes de roca y el área aledaña a lo largo de la zona de estudio | Perfiles topográficos en Excel con las distancias horizontal y vertical | Gráficas de los perfiles | |
| | | | | Promedio de pendiente y variaciones de ésta | Tabla de datos | |
| | | | | 2 | Determinar las zonas más afectadas por la erosión y la forma de erosión | Mapa con procesos de erosión |
| | | 3 | Detectar cómo es el movimiento de los materiales a lo largo de la zona infralitoral | Perfiles topográficos con la morfología sublitoral claramente establecida | Gráficas con los perfiles | |
| 3 | Medir corrientes, olas y mareas | | Obtener los datos locales acerca de la dirección e intensidad de las corrientes, la altura y frecuencia de las olas, así como su dirección; obtener las variaciones de la marea tanto en su ciclo | Gráficas de corrientes, olas y mareas. Dirección e intensidad Bases de datos con la información recogida | Gráficas Tabla con los datos | |

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú -
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|
| | | | diario como mensual | | | |
| 4 | Caracterizar las formaciones geológicas y las unidades geomorfológicas | | Obtener una cartografía geológica y geomorfológica detallada de la zona de estudio, incluyendo la plataforma. Determinar las estructuras que afectan las rocas, su grado de meteorización. | Mapa geológico y geomorfológico de la zona de estudio | Mapa digital y análogo | |
| 5 | Análisis histórico de fotografías aéreas | | Obtener las variaciones de la línea de costa para los tramos estudiados básicamente | Mapa de variaciones de la línea de costa | Gráficas georeferenciada | |

BLANCA OLIVA POSADA P.
Geóloga. Especialista en SIG y Ms.C en Ciencias de la tierra

Nombre del Proyecto y Acrónimo: UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS DEL CARIBE COLOMBIANO - MORFOCARIBE

Duración estimada del Proyecto (en meses) SEIS MESES

Costo aproximado del Proyecto (dólares): VEINTICINCO MILLONES DE PESOS

Objetivo General del Proyecto: Cartografiar a partir de imágenes de satélite y fotografías aéreas las unidades geomorfológicas del Caribe colombiano, a una escala 1:100.000.

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|---------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1 | Recopilación de información secundaria | 1 | Obtener los mapas geomorfológicos existentes del área de estudio y la información sobre la caracterización de las unidades | Bases de datos bibliográfica y cartográfica y compendio de atributos de las unidades geomorfológicas del Caribe | Documentos consultados | |
| 2 | Realizar el procesamiento de imágenes de satélite | 2 | Identificar las unidades de paisaje presentes en el Caribe colombiano | Cartografía preliminar de las unidades del paisaje | Cubrimiento imágenes analizadas | 100% del área de estudio |

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:
Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|--------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|
| | | 3 | Obtener los rasgos estructurales que afectan el área de estudio | Cartografía preliminar de los rasgos estructurales | Cubrimiento de las fotografías aéreas interpretadas | 100% del área de estudio |
| 3 | Interpretación de fotografías aéreas | 1 | Identificar las unidades geomorfológicas del Caribe colombiano | Fotocalcos con la interpretación de las unidades geomorfológicas, los procesos erosivos y los rasgos estructurales. | | |
| | | 2 | Identificar los rasgos estructurales | | | |
| | | 3 | Detectar los procesos erosivos | | | |
| 4 | Cartografía digital | 1 | Digitar los fotocalcos obtenidos de la etapa previa | Mapa geomorfológico de la zona de estudio | Mapa digital y análogo | 1 |
| | | 2 | Comparar y ajustar a la interpretación obtenida por imágenes de satélite | | | |
| | | 3 | Obtener el mapa geomorfológico del área con la respectiva tabla de atributos | | | |
| | | 4 | Elaborar un fotomapa a partir de las imágenes y las unidades geomorfológicas | | | |
| 5 | Descripción y análisis de las unidades geomorfológicas | 1 | Elaborar una descripción de las unidades geomorfológicas presentes en el Caribe colombiano, incluyendo los procesos que la afectan | Documento informe con los resultados obtenidos | Documento informe | 1 |

BLANCA OLIVA POSADA P.
Geóloga. Especialista en SIG y Ms.C en Ciencias de la tierra

Nombre del Proyecto y Acrónimo: VARIACIONES FÍSICAS HISTÓRICAS DE LA UAC - VARFIUAC

Duración estimada del Proyecto (en meses) DOS MESES

Costo aproximado del Proyecto (dólares): Doce millones de pesos

Objetivo General del Proyecto: Evaluar los cambios físicos de la UAC ESTUARINA RÍO Sinú – golfo de Morrosquillo, Caribe colombiano, a partir del análisis histórico de la información cartográfica y de fotografías aéreas e imágenes disponible (Escala 1:50.000)

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------|
| 1 | Evaluar los cambios históricos de la línea de costa | 1 | Obtener los perfiles de la línea costera a través del tiempo | Fotocalcos con los perfiles de la línea de costa para cada uno de los años analizados | Cubrimiento del área de estudio | 100% |
| | Evaluar los cambios históricos en el drenaje y las lagunas costeras | 2 | Obtener las variaciones en los cursos de los drenajes y los contornos de las lagunas costeras | Fotocalcos de la distribución del drenaje y las lagunas costeras para cada uno de los años analizados | Cubrimiento del área de estudio | 100% |
| | Evaluar los cambios históricos de la infraestructura urbana de la zona costera | 3 | Determinar el crecimiento y la tasa de crecimiento de la infraestructura urbana e industrial de la zona costera | Fotocalcos con la ubicación de la infraestructura urbana e industrial para cada uno de los años analizados | Cubrimiento del área de estudio | 100% |
| 2 | Evaluar las causas de los cambios detectados y su impacto o consecuencias | 1 | Obtener los datos acerca de la influencia de la litología, las estructuras y los procesos marinos y fluviales en la variaciones de la zona costera | Base de datos con Indicadores de impacto geológico y oceanográfico sobre la zona costera del Caribe colombiano | Base de datos | 1 |
| 3 | Descripción y análisis de los resultados | 1 | Elaborar un análisis a partir de los resultados obtenidos sobre el comportamiento de la línea de costa y los factores que en él han influido. | Documento informe con la descripción y análisis de los resultados | Documento informe | 1 |
| 4 | Hacer cartografía digital | 1 | Digitalizar y georeferenciar los rasgos fotointerpretados y los mapas análogos de los diferentes años | Mapa de variaciones de la zona costera del Caribe colombiano | Mapas digitales y análogos | 1 |

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Objetivos Específicos | Metas | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------|-----------|
| | 2 Obtener el mapa de cambios físicos en la zona costera a través de los años analizados | | | |

BLANCA OLIVA POSADA P.
Geóloga. Especialista en SIG y Ms.C en Ciencias de la tierra

Nombre del Proyecto y Acrónimo: RIESGOS NATURALES EN LA UAC ESTUARINA RÍO SINÚ – GOLFO DE MORROSQUILLO - RIENAUAC
Duración estimada del Proyecto (en meses) Seis meses
Costo aproximado del Proyecto (dólares): Quince millones de pesos
Objetivo General del Proyecto: Elaborar los mapas de riesgos naturales para la UAC estuarina río Sinú – golfo de Morrosquillo, Caribe colombiano

| Objetivos Específicos | Metas | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|
| 1 Determinar los riesgos naturales a que está sometida la zona costera | 1 Identificar las amenazas naturales sobre la zona costera del área de estudio | Listado de fenómenos naturales que afectan la zona de estudio y descripción de cada uno de ellos | Documentos consultados | |
| | 2 Determinar la vulnerabilidad de las poblaciones y obras de infraestructura en el área de estudio | Base de datos con la información sobre la vulnerabilidad de la infraestructura urbana e industrial | Base de datos | |
| | 3 Determinar los riesgos naturales en la zona de estudio | Identificación de los riesgos naturales en la zona de estudio | Mapas y documentos elaborados | |
| 2 Determinar el impacto que en el pasado han producido estos riesgos sobre la zona de estudio | 1 Obtener a partir de información secundaria los datos locales acerca de los fenómenos naturales que han afectado la zona, su área de influencia, la población afectada, la infraestructura dañada | Base de datos con la información recolectada | Base de datos | |

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|-----------|
| 3 | Elaborar el mapa de influencia para cada uno de los riesgos detectados | 1 | Obtener una zonificación del área en términos de grado de riesgo alto, medio o bajo para cada uno de los riesgos naturales | Mapas de riesgos naturales de la zona de estudio | Mapas digitales y análogos | |
| | | 2 | Hacer la cartografía digital | | | |
| | | 3 | Elaborar las bases de datos con la información principal y complementaria | Base de datos | | |
| 4 | Elaborar el informe correspondiente | 1 | Descripción de los fenómenos naturales | Documento informe con toda la información descrita | Documento informe | 1 |
| | | 2 | Descripción de la vulnerabilidad | | | |
| | | 3 | Descripción de los riesgos naturales | | | |
| | | 4 | Análisis de la zonificación propuesta | | | |

WALTER GIL TORRES

Ingeniero Forestal. Especialista en Gestión y Administración de Zonas Costeras

Nombre del Proyecto y Acrónimo: ESTUDIO DE ORDENAMIENTO Y MANEJO SILVICULTURAL DE LOS BOSQUES DE MANGLE DEL ANTIGUO Y EL ACTUAL DELTA DEL RÍO SINÚ –SILVIMANSINU-

Duración estimada del Proyecto: Diez meses

Costo aproximado del Proyecto: Cincuenta y cinco mil dolares (U\$ 55.000.00)

Objetivo General del Proyecto: Realizar el plan de ordenamiento y manejo silvicultural de los manglares de las zonas de Uso Sostenible en el antiguo y en el actual delta del Río Sinú (Córdoba).

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|---------------------------------|-------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|-----------|
| 1 | Realizar Inventarios forestales | 1 | Determinar la estructura detallada del bosque en rodales | Tablas de volúmenes por especie por rodal | Base de datos | 1 |
| | | | | Ecuaciones ajustadas de volumen por especie | Ecuaciones | 3 |

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Ministerio del Medio Ambiente – Programa Ambiental – Crédito BID 774 OC/CO

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Objetivos Específicos | Metas | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------|
| | | Mapa de rodales | Mapa | |
| | 2 Realizar un inventario de productos forestales por rodal. | Tablas de productos por especie por rodal | Base de datos | |
| | 3 Estimar el estado de conservación de los diferentes rodales | Clasificación del estado de conservación por rodal. | Base de datos | 1 |
| 2 Analizar la dinámica de crecimiento de los manglares | 1 Acopiar información de antiguas Parcelas Permanentes de Crecimiento (PPC´s) | Base de información de las antiguas Parcelas Permanentes de Crecimiento (PPC´s) | Cuadros síntesis de información | 1 |
| | 2 Realizar nuevo registro en tales PPC`s | Base de datos con nuevos registros | Base de datos | 1 |
| | 3 Analizar tendencias de crecimiento y estimar ecuaciones alométricas | Determinación del crecimiento diamétrico y volumétrico anual por especie (Máximo Rendimiento Sostenible -MRS-) | MRS y ecuaciones de crecimiento | 1 |
| 3 Análisis de la demanda del recurso forestal | 1 Realizar el análisis económico de los procesos de aprovechamiento y comercialización del mangle | Determinación de la demanda de productos y volúmenes anuales necesarios para el mantenimiento de la actividad extractiva. | Documento | 1 |
| 4 Determinar las posibilidades de aprovechamiento | 1 Realizar el análisis oferta Vs demanda de recurso forestal | La demanda debe ser inferior al Máximo Rendimiento Sostenible | Documento | 1 |
| | 2 Zonificación y clasificación de rodales | Determinación de rodales o áreas aprovechables de acuerdo con su oferta de productos y estado de conservación. | Mapa | 1 |
| 5 Establecimiento de Red de Monitoreo | 1 Formulación y Establecimiento de Programa de monitoreo de PPC y actividades de aprovechamiento | Puntos de control y registro de información en el bosque y en el sitio de acopio. | Documento | 1 |

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:
Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

WALTER GIL TORRES
Ingeniero Forestal. Especialista en Gestión y Administración de Zonas Costeras

Nombre del Proyecto y Acrónimo: ESTUDIO DE ORDENAMIENTO Y MANEJO SILVICULTURAL DE LOS BOSQUES DE MANGLE DE LA CIENAGA DE LA CAIMANERA –SILVICAIMANERA-

Duración estimada del Proyecto: Diez meses

Costo aproximado del Proyecto: Treinta y cinco mil dolares (U\$ 35.000.00)

Objetivo General del Proyecto: Realizar el plan de ordenamiento y manejo silvicultural de los manglares de las zona de Uso Sostenible de la Ciénaga de La Caimanera (Sucre).

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------|
| 1 | Realizar Inventarios forestales | 1 | Determinar la estructura detallada del bosque en rodales | Tablas de volúmenes por especie por rodal | Base de datos | 1 |
| | | | | Ecuaciones ajustadas de volumen por especie | Ecuaciones | 3 |
| | | | | Mapa de rodales | Mapa | 1 |
| | | 2 | Realizar un inventario de productos forestales por rodal. | Tablas de productos por especie por rodal | Base de datos | 1 |
| | | 3 | Estimar el estado de conservación de los diferentes rodales | Clasificación del estado de conservación por rodal. | Base de datos | 1 |
| 2 | Analizar la dinámica de crecimiento de los manglares | 1 | Acopiar información de antiguas Parcelas Permanentes de Crecimiento (PPC´s) | Base de información de las antiguas Parcelas Permanentes de Crecimiento (PPC´s) | Cuadros síntesis de información | 1 |
| | | 2 | Realizar nuevo registro en tales PPC`s | Base de datos con nuevos registros | Base de datos | 1 |
| | | 3 | Analizar tendencias de crecimiento y estimar ecuaciones alométricas | Determinación del crecimiento diamétrico y volumétrico anual por especie (Máximo Rendimiento Sostenible -MRS-) | MRS y ecuaciones de crecimiento | 1 |
| 3 | Análisis de la demanda del recurso forestal | 1 | Realizar el análisis económico de los procesos de aprovechamiento y comercialización del mangle | Determinación de la demanda de productos y volúmenes anuales necesarios para el mantenimiento de la actividad extractiva. | Documento | 1 |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|-------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|
| 4 | Determinar las posibilidades de aprovechamiento | 1 | Realizar el análisis oferta Vs demanda de recurso forestal | La demanda debe ser inferior al Máximo Rendimiento Sostenible | Documento | 1 |
| | | 2 | Zonificación y clasificación de rodales | Determinación de rodales o áreas aprovechables de acuerdo con su oferta de productos y estado de conservación. | Mapa | 1 |
| 5 | Establecimiento de Red de Monitoreo | 1 | Formulación y Establecimiento de Programa de monitoreo de PPC y actividades de aprovechamiento | Puntos de control y registro de información en el bosque y en el sitio de acopio. | Documento | 1 |

WALTER GIL TORRES

Ingeniero Forestal. Especialista en Gestión y Administración de Zonas Costeras

Nombre del Proyecto y Acrónimo: ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE EN LA UAC ESTUARINA RIO SINU – GOLFO DE MORROSQUILLO –FAUNAUAC-

Duración estimada del Proyecto: Doce meses

Costo aproximado del Proyecto: Sesenta mil dolares (U\$ 60.000.00)

Objetivo General del Proyecto: Realizar un inventario de la fauna silvestre y su estado de conservación en la UAC ESTUARINA RÍO SINÚ – GOLFO DE MORROSQUILLO

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|----------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------|-----------|
| 1 | Determinar y analizar las existencias de fauna en la UAC | 1 | Realizar entrevistas y encuestas a moradores | Análisis de encuestas | Base de datos | 1 |
| | | 2 | Diagnosticar el estado de las poblaciones de fauna silvestre | Inventarios de fauna | Base de datos | 1 |

*Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:*

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| | | | | | | |
|---|-----------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| 2 | Analizar el estado de conservación de los nichos de fauna | 1 | Identificar y Caracterizar nichos, sitios de anidamiento y corredores de fauna | Identificación de áreas faunísticas sobresalientes y críticas | Mapa | 1 |
| | | 2 | Establecer el estado de conservación de tales nichos | Diagnóstico del estado de las áreas faunísticas | Documento | 1 |
| 3 | Diagnosticar el aprovechamiento de la fauna silvestre | 1 | Identificar las especies de fauna aprovechadas tradicionalmente determinando su grado de intervención | Listado de fauna objeto de aprovechamiento y estado de su conservación | Documento | 1 |
| | | 2 | Analizar la demanda de recursos faunísticos | Caracterizar los procesos de captura y comercialización | Documento | 1 |
| 4 | Formular estrategias para el manejo de la fauna silvestre | 1 | Definición de criterios e indicadores de conservación de la fauna silvestre | Criterios e indicadores de conservación de la fauna silvestre | Documento | 1 |
| | | 2 | Establecer estrategias para la conservación de la fauna | Estrategias para la conservación de la fauna | Documento | 1 |
| | | 3 | Analizar la factibilidad de cría comunitaria de algunas de las especies tradicionalmente aprovechadas | Propuesta técnico – económica de cría comunitaria de fauna silvestre. | Documento | 1 |

WALTER GIL TORRES

Ingeniero Forestal. Especialista en Gestión y Administración de Zonas Costeras

Nombre del Proyecto y Acrónimo: ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS EN EL ANTIGUO DELTA DEL RIO SINU –SOSRECISPATA-

Duración estimada del Proyecto: Doce meses

Costo aproximado del Proyecto: Setenta y dos mil dolares (U\$ 72.000.00)

Objetivo General del Proyecto: Realizar el Estudio de Sostenibilidad de los Recursos Hidrobiológicos en el Antiguo Delta del Río Sinu (Córdoba).

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------|
| 1 | Determinar y analizar las existencias de Recursos hidrobiológicos en laUAC | 1 | Realizar entrevistas y encuestas a moradores | Análisis de encuestas | Base de datos | 1 |
| | | 2 | Caracterizar los ciclos biológicos de los recursos hidrobiológicos | Manual de ciclos biológicos de los recursos hidrobiológicos | Manual | 1 |
| | | 3 | Diagnosticar el estado de las poblaciones de peces, crustáceos y moluscos. | Inventario de recursos hidrobiológicos y su estado de conservación | Documento y Base de datos | 1 |
| 2 | Analizar el estado de conservación de áreas | 1 | Identificar, caracterizar y clasificar sitios de interés | Identificación de áreas sobresalientes y críticas | Mapa | 1 |
| 3 | Diagnosticar el aprovechamiento de la fauna silvestre | 1 | Analizar la demanda de los recursos hidrobiológicos | Caracterizar los procesos de captura y comercialización | Documento | 1 |
| 4 | Formular estrategias para el manejo de la fauna silvestre | 1 | Definición de criterios e indicadores de conservación de los recursos hidrobiológicos | Criterios e indicadores de conservación de los recursos hidrobiológicos | Documento | 1 |
| | | 2 | Establecer estrategias para la conservación de los recursos hidrobiológicos | Estrategias para la conservación de los recursos hidrobiológicos | Documento | 1 |
| | | 3 | Analizar la factibilidad de cría comunitaria de algunas de las especies tradicionalmente aprovechadas | Propuesta técnico – económica de cría comunitaria de recursos hidrobiológicos | Documento | 1 |

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:
Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

WALTER GIL TORRES
Ingeniero Forestal. Especialista en Gestión y Administración de Zonas Costeras

Nombre del Proyecto y Acrónimo: VALORACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CAPTACIÓN DE CARBONO POR PARTE DE BOSQUES DE MANGLE NATURAL Y PLANTADO Y PLANTACIONES FORESTALES DE TIERRA FIRME EN LA UAC RÍO SINÚ – GOLFO DE MORROSQUILLO –CAPTACARBONO-

Duración estimada del Proyecto: Doce meses

Costo aproximado del Proyecto: Ciento veinte mil dolares (U\$ 120.000.00)

Objetivo General del Proyecto: Valorar la capacidad de captación de carbono por parte de bosques de mangle natural y plantado y plantaciones forestales de tierra firme en la UAC Río sinú – Golfo de Morrosquillo

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------|
| 1 | Determinar la productividad primaria | 1 | En Bosques naturales de Mangle | Estimación de biomasa seca | Base de datos | 1 |
| | | 2 | En Bosques plantados de Mangle | Estimación de biomasa seca | Base de datos | 1 |
| | | 3 | En diferentes especies en plantaciones forestales de tierra firme | Estimación de biomasa seca | Base de datos | 1 |
| 2 | Análisis estadístico | 1 | Determinación de ecuaciones de regresión | Ecuaciones alométricas de regresión para estimación de bioimasa seca | Ecuaciones | 10 |
| 3 | Estimar la acumulación de carbono y el potencial de captura de CO ₂ | 1 | En Bosques naturales de Mangle | Carbono orgánico fijado y CO ₂ asimilado (Ton/ha) | Documento y Base de datos | 1 |
| | | 2 | En Bosques plantados de Mangle | Carbono orgánico fijado y CO ₂ asimilado (Ton/ha) | Documento y Base de datos | 1 |
| | | 3 | En diferentes especies en plantaciones forestales de tierra firme | Carbono orgánico fijado y CO ₂ asimilado (Ton/ha) | Documento y Base de datos | 1 |
| 4 | Valoración económica de la captura de CO ₂ | 1 | En Bosques naturales de Mangle | Valor en U\$/ha | Documento | 1 |
| | | 2 | En Bosques plantados de Mangle | Valor en U\$/ha | Documento | 1 |
| | | 3 | En diferentes especies en plantaciones forestales de tierra firme | Valor en U\$/ha | Documento | 1 |

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:
Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

Amparo Ramos
Abogada, Magister en zonas costeras

Nombre del Proyecto y Acrónimo: ESTUDIO DE LA GESTIÓN INSTITUCIONAL

Duración estimada del Proyecto (en meses) Seis meses

Costo aproximado del Proyecto (dólares): Veinte mil dólares

Objetivo General del Proyecto: Establecer el desempeño de la gestión institucional de la UAC a partir de la percepción del problema por parte de instituciones las gubernamentales tanto nacionales como locales.

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|
| 1 | Analizar los problemas institucionales a partir del circuito problema/gestión | 1 | Registrar los problemas institucionales emanados de cada municipio. | Listado de Problemas y situaciones ordenados en problemas y subproblemas | Taller | 8 |
| | | | | Listado valorativo de los problemas y subproblemas | | |
| | | 2 | Interrelación de la problemática originando un campo de interacciones | Matrices de interacción | Taller | 8 |
| | | | | Identificación de causas y efectos | Taller | 8 |
| | | | | Situaciones derivadas de transformaciones institucionales bruscas | | |
| | | | | Situaciones derivadas de las alternativas de planificación | | |
| Situaciones vinculadas con la organización político institucional del poder local y eventuales efectos ambientales | | | | | | |
| 2 | Definición de los criterios de evaluación | 1 | Diseñar sistema de indicadores | Indicadores de capacidad | documento | 1 |
| Indicadores de gestión | | | | | | |
| Indicadores de desempeño | | | | | | |

Formulación del Plan de Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera Estuarina Río Sinú –
Golfo de Morrosquillo, Caribe Colombiano:
Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| | | | | | |
|--|---|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------|---|
| | 2 | Obtener las interacciones problemáticas que afectan la gestión institucional | Listado problemas interinstitucionales | diagnostico | 1 |
|--|---|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------|---|

Amparo Ramos
Abogada, Magister en zonas costeras

Nombre del Proyecto y Acrónimo: MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA NORMATIVIDAD

Duración estimada del Proyecto (en meses) 12 meses

Costo aproximado del Proyecto (dólares): Veinte mil dolares

Objetivo General del Proyecto: Caracterizar el estado actual de la normatividad local de los municipios que conforman la UAC

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|----------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|
| 1 | Valorar el estado de la normatividad costera local | 1 | Conocer la normatividad y el cambio o modificación en el tiempo y espacio. | Recopilación de la normatividad ambiental relacionada con la UAC | Taller | 3 |
| | | | | Base de datos normativo que permita hacer análisis comparativos | Base de datos | 1 |
| | | | | Acervo normativo, para consulta pública | Catálogo | 1 |
| | | 2 | Diseñar una metodología consistente para describir los marcos regulatorios. | Construcción de Indicadores de descripción Construcciones de Indicadores de valoración | Taller | 8 |
| 2 | Monitorear los efectos de la normatividad | 1 | Establecer un programa de monitoreo a la normatividad local | Registro de los efectos para su análisis | Programa | 1 |
| | | 2 | Monitorear los efectos generados por la normatividad | Evaluación de los efectos propios de la normatividad | Matriz | 8 |

INVEMAR, CVS, CARSUCRE

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| | | | | | | |
|---|---------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|
| | | 3 | Aplicar encuestas de opinión entre los pobladores sobre los efectos de la normatividad aplicada | Limites de cambio aceptables de la normatividad | Taller | 8 |
| 3 | Conocer la estructura normativa | 1 | Realizar una revisión de la normatividad | Identificación de necesidades normativas locales | Diagnóstico | 1 |
| | | | | Identificación de los vacíos y deficiencias | | |
| | | | | Identificación de la complementariedad entre las normas nacionales con las locales relacionadas directa o indirectamente | | |

Amparo Ramos
Abogada, Magister en zonas costeras

Nombre del Proyecto y Acrónimo: ESTUDIO DEL PROCESO DECISIONAL DE LAS INSTITUCIONES EN LA UAC

Duración estimada del Proyecto (en meses) 6 meses

Costo aproximado del Proyecto (dólares): veinte mil dolares

Objetivo General del Proyecto: Establecer principales falencias que existen para la toma de decisiones en la UAC

| Objetivos Específicos | | Metas | | Resultados Esperados o Indicadores | Unidad de Medida | Cant. (#) |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|
| 1 | Caracterización de la toma de decisiones de las instituciones locales | 1 | Determinar el tipo de problemática a analizar | Identificación de los problemas ambientales costeros que se tendrán en cuenta | Taller | 8 |
| | | 2 | Recopilar información secundaria relacionada con la problemática | Selección del problema o problemas a tener en cuenta para el estudio | compilación | 1 |
| | | 3 | Análisis de las causas de los problemas | Determinación de los problemas y subproblemas | matrices | 8 |
| | | 4 | Identificación de las decisiones adoptadas para solución de los problemas seleccionados | Recolección de información secundaria relacionada con las decisiones adoptadas respecto a los problemas críticos establecidos | caracterización | 1 |

Etapa 1. Caracterización y Diagnóstico

| | | | | | | |
|---|------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|
| | | 5 | Establecer las escalas de decisión involucradas en la localidad o en la problemática y que causan impacto directo e indirecto a sus decisiones | Determinación de los actores involucrados en la toma de las decisiones dependiendo las escalas y determinar el tipo de relaciones que se dan entre ellos | Taller | 8 |
| 3 | Evaluación de las decisiones | 1 | Establecer los impactos positivos y negativos en la aplicación de las decisiones. | población que se beneficia con las decisiones. | Diagnóstico | 1 |

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS
"JOSÉ BENITO VIVES DE ANDRÉS"
Vinculado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial



INVEMAR

Teléfonos: (+57)(+5)421 4774/431 2978/421 4413/421 1380/421 4775/431 2963-4-8-7/431 2980

Telefax: (+57) (+5) 431 2975 - A.A. 1016

Cerro Punta Betín - Santa Marta, COLOMBIA

<http://www.invemar.org.co>