



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CANAL DEL DIQUE

PLAN DE ACCIÓN TRIENAL 2007 – 2009

ÁLVARO URIBE VÉLEZ

Presidente

República de Colombia

JUAN LOZANO RAMÍREZ

Ministro de Ambiente,

Vivienda y Desarrollo Territorial

AGUSTÍN ARTURO CHÁVEZ PÉREZ

Director General Cardique

ASAMBLEA CORPORATIVA 2007

Cartagena D.T. y C.
Arjona
Arroyo Hondo
Calamar
Clemencia
Córdoba
El Carmen de Bolívar
El Guamo
Mahates
Maríalabaja
San Cristóbal
San Estanislao de Kotska
San Jacinto
San Juan Nepomuceno
Santa Catalina
Santa Rosa
Soplaviento
Turbaco
Turbana
Villanueva
Zambrano

Nicolás Curi Vergara
Zoraida Correa Pereira
Bernabé Cantillo Ospino
Pedro Manuel Guerrero Salcedo
Guido Ayola Ayola
Jaime Alberto Ortega
Amer Bayuelo Berrío
Daniel Contreras Serge
Francisco Varela Fernández
Alejandro Marimón Pérez
Jacinta Guerrero Torres
Rohyman Amado Orozco
Guillermo González Guardo
Jorge Barrios Guzmán
Pedro González Ospino
Carmelo Guzmán Fuentes
Nalcy Amor Narváez
Silvio Carrasquilla Torres
Domingo Julio Guerrero
Gregorio Camacho Cera
Esther Gómez Catalán

CONSEJO DIRECTIVO 2007

Presidente

Libardo Simancas Torres
Gobernador de Bolívar

Secretaria

Julia Alvarino López
Representante ONG's

Reynaldo Burgos Palomo
Rep. del Presidente de la República

Mery Toncel Gaviria
Rep. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Federico Ochoa Lorduy
Rep. del Gobernador de Bolívar

Jorge Luis Tovar Polo
Rep. Sector Privado

Marcos Mendoza Martinez
Rep. Sector Privado

Gustavo Barrera Viaña
Rep. de las ONG

Amer Bayuelo Berrío
Alcalde de El Carmen de Bolívar

Carmelo Guzmán Fuentes
Alcalde Santa Rosa

Daniel Contreras Serje
Alcalde de El Guamo

Pedro González Ospino
Alcalde de Santa Catalina

COMITÉ DE DIRECCIÓN

Agustín Arturo Chávez Pérez

Director General

Helman Soto Martínez

Secretario General

Oscar Gómez Parga

Subdirector de Planeación

Walter Doria Arrieta

Subdirector de Gestión Ambiental

Sayde Escudero Jaller

Subdirectora Administrativa y Financiera

Rosario Cabrales Escobar

Asesora Oficina de Control Interno

Alberto Aníbal Arnedo Marrugo

Jefe del Laboratorio de Calidad Ambiental

COORDINACIÓN FORMULACIÓN PAT

AGUSTÍN ARTURO CHÁVEZ PÉREZ

Director General

OSCAR GÓMEZ PARGA

Subdirector de Planeación

YESID CORREA ROMERO

Coordinador Técnico Formulación PAT

EQUIPO FORMULADOR

Nombres	Profesión	Área
Agustín Chávez Pérez	Ingeniero Industrial - Esp. en Ingeniería Ambiental, Revisoría fiscal y Gestión Gerencial. Candidato a MSC en Gestión Ambiental	Dirección General
Sayde Escudero Jaller	Economista, Esp. Gerencia Financiera. Candidato a MSC en Gestión Ambiental	Subdirección Administrativa y Financiera
Helman Soto Martínez	Abogado Esp. Derecho Administrativo.	Secretaría General
Rosario Cabrales Escobar	Administrador de Comercio Exterior, Esp. Gerencia Financiera	Oficina Control Interno
Oscar Gómez Parga	Ingeniero Forestal – Esp. Gerencia Ambiental. Candidato a MSC en Gestión Ambiental	Subdirección de Planeación
Walter Doria Arrieta	Ingeniero Civil – Msc. En Ingeniería Ambiental	Subdirección de Gestión Ambiental
Carlos Lambis Chedid	Economista, Abogado	Subdirección de Planeación
Alberto Aníbal Arnedo Marrugo	Químico Farmacéutico – Esp. Gerencia Ambiental	Laboratorio de Calidad Ambiental
Álvaro Viloria Romero	Ingeniero Civil, Esp. en Gestión Pública y Ambiental	Asesor Dirección
Adolfredo Cabarcas Cabarcas	Zootecnista	Subdirección de Gestión Ambiental
Ana Oyaga Arias	Administrador de Empresas – Esp. en Gestión Ambiental Municipal. Candidato a Esp. en Planeación Urbana y Rural	Subdirección de Planeación
Angélica Ricardo Nuñez	Profesional en Desarrollo Comunitario – Esp. Gestión Ambiental	Subdirección de Gestión Ambiental
Apolinar Redondo Pérez	Ingeniero Agrónomo – Esp. Gerencia Ambiental	Subdirección de Gestión Ambiental
Arnold Guardo Lora	Ingeniero Químico	Laboratorio de Calidad Ambiental
Benjamín Difilippo Valenzuela	Ingeniero Químico – Esp. Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Candidato a MSC en Gestión Ambiental	Subdirección de Gestión Ambiental
Catalina Hoyos Hoyos	Psicopedagoga – Esp. Gestión Ambiental	Subdirección de Gestión Ambiental
Delfina Rosado Quintana	Administrador de Empresas	Subdirección Administrativa y Financiera
Donaldo Berrío Romero	Economista – Esp. en Planeación para la Educación Ambiental	Subdirección de Gestión Ambiental
Doris Verbel Vergara	Abogado – Esp. en derecho Administrativo	Secretaría General
Edwin Molina Muñoz	Ingeniero Industrial	Subdirección de Gestión Ambiental
Germán E. Beltrán García	Ingeniero Civil – Msc. en Gestión Ambiental de Zonas Costeras, Esp. en Gestión Empresarial Candidato a Esp. en Planeación Urbano Regional.	Subdirección de Gestión Ambiental
Gisela Romero Acosta	Administrador para el Desarrollo Regional, Esp. en Gestión Gerencial y Gerencia de Producción y	Subdirección Administrativa y

	Calidad	Financiera
Glenia Betancourt Teherán	Ingeniero de Sistemas, Esp. en Sistema de Información	Subdirección de Planeación
Gonzalo Posada Viana	Comunicador Social, Esp en Comunicación para el Desarrollo	Dirección General
Guillermo Arrazola Molina	Administrador de Empresas – Esp. Finanzas	Control Interno
Gustavo Calderón Carrascal	Ingeniero Civil – Esp. Ingeniería Sanitaria y Ambiental . Candidato a MSC en Gestión Ambiental	Subdirección de Gestión Ambiental
Hernando Hernández Rodríguez	Biólogo – Esp. Gestión Ambiental Municipal . Candidato a MSC en Gestión Ambiental	Subdirección de Gestión Ambiental
Ildefonso Castro Angulo	Químico Farmacéutico – Esp. En Ingeniería Sanitaria y Ambiental	Laboratorio de Calidad Ambiental
Ingrid Ibáñez Salgado	Abogado – Esp. en Derecho Publico	Secretaria General
Islena Guardo Marrugo	Químico Farmacéutico – Esp. Ingeniería Ambiental	Subdirección de Gestión Ambiental
Jaime Romero Ortega	Ingeniero Geólogo – Msc. en Gestión Ambiental de Zonas Costeras	Subdirección de Gestión Ambiental
Johan Correa Gil	Administrador Industrial	Subdirección de Planeación
Jorge Barajas Rojas	Ingeniero de Sistemas	Subdirección de Planeación
Julio Gómez Salgado	Licenciado en Biología y Química – Esp. Gestión Ambiental	Subdirección de Gestión Ambiental
Leonardo Puerta Cudriz	Arquitecto. Candidato a Esp. en Planeación Urbana y Rural	Subdirección de Plantación
Lucia Varelo Durango	Abogado	Secretaria General
Luís Eduardo Pérez	Abogado – Esp. En Gestión Ambiental Municipal	Subdirección de Gestión Ambiental
Melquicedec Calderón	Químico Farmacéutico – Esp. Gestión Ambiental Municipal	Subdirección de Gestión Ambiental
Mónica Oviedo Socarrás	Trabajo Social – Esp. Gestión Ambiental	Subdirección de Gestión Ambiental
Nelsy Burgos Ávila	Técnico Profesional en Recursos Naturales	Subdirección de Gestión Ambiental
Olga Cecilia Ramírez	Medico Veterinario – Esp. Gestión Ambiental de Zonas Costeras. Candidato a MSC en Gestión Ambiental	Subdirección de Gestión Ambiental
Omar Guzmán Barrios	Administrador de Empresas – Esp. en Gestión Gerencial	Laboratorio de Calidad Ambiental
Sandra Nieto Parra	Economista – Esp. Gestión Ambiental	Subdirección de Gestión Ambiental
Yasser Cudriz Abisambra	Arquitecto, Esp. en Gestión Pública. Candidato a Esp. en Planeación Urbana y Rural	Subdirección de Planeación
Yesid Correa Romero	Economista Esp. en Planeación para la Educación Ambiental	Subdirección de Planeación
Zayda Ibarra Anaya	Economista – Esp. Gestión de Proyectos	Subdirección Administrativa y Financiera

PRESENTACIÓN

Conforme a los preceptos legales y a los principios del desarrollo sostenible, la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique, Cardique, ha avanzado significativamente hacia la consolidación de la gestión y la madurez institucional al servicio del ordenamiento ambiental y la protección de una región extraordinariamente valiosa en activos naturales.

Esa gestión ha tenido importantes herramientas en la educación, participación ciudadana, fortalecimiento institucional, investigación, planificación, administración, y desarrollo del sistema de información ambiental para establecer riesgos, valores ambientales, proyectos e intervenciones a través de acciones que tienen por norte la defensa de lo público y la convicción de la conservación como prioridad para todas las actividades sociales, estatales y productivas.

En el presente documento Cardique organiza la agenda de compromisos para avanzar y fortalecer la tarea inaplazable de la conservación ambiental durante sus próximos tres años, en correspondencia con el Plan Estratégico Visión Colombia 2019, el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 "Estado Comunitario, desarrollo para todos"; las políticas del Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), la Declaración de Johannesburgo y las directrices de los decretos 1200 de 2004, 330 de 2007 y la resolución 643 de 2004.

El Plan de Acción Trienal 2007-2009 ha sido formulado de manera concertada, al exterior e interior de la Corporación, luego de una amplia agenda que incluyó reuniones en diferentes municipios de la jurisdicción y una audiencia pública informativa y deliberativa, con la participación de los alcaldes de la jurisdicción, la Gobernación de Bolívar, el MAVDT, representantes de la sociedad civil y del sector privado en el Consejo Directivo de la Corporación, y los funcionarios, técnicos ambientalistas y directivos de Cardique.

Esta nueva carta de navegación tiene por norte la consolidación de una región geográfica y ecológicamente protegida, y socialmente incluyente, cuyos recursos sean administrados en función del desarrollo sostenible y el beneficio económico, cultural y social de la comunidad asentada en el norte y centro de Bolívar, históricamente marginada de las potencialidades naturales que la rodea.

El Comité Directivo de Cardique agradece a todos los municipios y al Distrito de Cartagena por los valiosos aportes de los funcionarios y dirigentes regionales que se comprometieron con el impulso y participación en la elaboración del presente documento, uno de los principales instrumentos de planificación, que unido al resto de planes y programas ambientales de las diferentes entidades públicas y privadas del SINA, ayudará a construir nuestra región como un modelo de desarrollo sostenible basado en una visión unificada y en las metas de intervención ambiental aquí definidas.

AGUSTÍN ARTURO CHÁVEZ PÉREZ
Director General

INTRODUCCIÓN

Conforme al artículo 6°, Capítulo IV del Decreto 1200/04, el **PLAN DE ACCIÓN TRIENAL (PAT)** “es el instrumento de planeación de las Corporaciones Autónomas Regionales, en el cual se concreta el compromiso institucional de éstas para el logro de los objetivos y metas planteados en el Plan de Gestión Ambiental Regional. En él se definen las acciones e inversiones que se adelantarán en el área de su jurisdicción y su proyección será de 3 años.”, en el subsiguiente artículo se plantea los componentes del PAT: “... deberá contener como mínimo cinco componentes: 1. Marco general. 2. Síntesis Ambiental del área de jurisdicción. 3. Acciones operativas. 4. Plan Financiero y 5. Instrumentos de seguimiento y evaluación.”

1. Marco general. Contendrá como mínimo la descripción de las principales características ambientales y socioeconómicas de la jurisdicción, las problemáticas y potencialidades del territorio, los objetivos de la administración y las estrategias de articulación con las Políticas Nacionales, el Plan de Gestión Ambiental Regional, el Plan de Desarrollo Departamental, los Planes de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo municipales, los Planes de Ordenamiento y Manejo de Territorios Étnicos y/o de cuencas hidrográficas, los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos y de Desarrollo Forestal.

2. Síntesis ambiental del área de jurisdicción. Corresponde a la priorización de los problemas analizados en el diagnóstico contenido en el Plan de Gestión Ambiental Regional, a la localización de esos problemas para focalizar los sitios de intervención y a la evaluación de los factores institucionales y de gobernabilidad que los afectan.

3. Acciones operativas del Plan de Acción Trienal. Corresponde a los programas y proyectos prioritarios para dar respuesta a la problemática ambiental y desarrollar las potencialidades de la oferta natural de la jurisdicción de la Corporación. Los programas estarán conformados por un conjunto de proyectos y deberán especificar las metas que se esperan obtener para los tres años de gestión. Las metas deben especificarse en términos cuantitativos y medirse por medio de indicadores que reflejen el efecto en el estado de los recursos naturales renovables y el medio ambiente, así como el impacto económico y social de la gestión de la Corporación. La Corporación deberá organizar y coordinar las acciones requeridas para obtener la información suficiente para implementar los indicadores asociados a las metas. Dichas acciones deberán ser incorporadas en el Plan de Acción Trienal; con base en los programas y proyectos definidos en el Plan de Acción Trienal, las Corporaciones Autónomas Regionales conformarán y consolidarán sus bancos de programas y proyectos de inversión.

4. Plan Financiero. Deberá contener la estrategia de financiación que indique las fuentes, los mecanismos de articulación de recursos y el mejoramiento en la eficiencia de los recaudos. Así mismo especificará para cada uno de los años del Plan de Acción Trienal, la proyección de ingresos por fuentes y de gastos de funcionamiento, inversión y servicio de la deuda. La proyección de gastos de inversión deberá contener la asignación de recursos por programas y proyectos para cada año, explicitando aquellos cuya financiación se realizará con recursos de destinación específica.

5. Instrumento de seguimiento y evaluación. La Corporación Autónoma Regional deberá implementar, en coordinación con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, un sistema de seguimiento y evaluación del Plan de Acción Trienal y de su impacto sobre los objetivos de desarrollo sostenible. Este sistema deberá seguir los lineamientos establecidos en el capítulo V del Decreto 1200 de 2004.

1. MARCO GENERAL



1.1 ASPECTOS NORMATIVOS

El soporte normativo del Plan de Acción Trienal (PAT) 2007 - 2009 se fundamenta básicamente en la Constitución Política de 1991, en el Código de los Recursos Naturales, en las leyes 99 de 1993 y 152 de 1994 en los Decretos 1768 de 1994, 1865 de 1994, 216 de 2003, 1200 de 2004, 330 de 2007, la resolución 243 de 2004, el Plan Nacional de Desarrollo, el Plan Sectorial del MAVDT y los lineamientos, programas, estrategias y políticas nacionales ambientales.

1.1.1. Constitución Política de 1991

En la Constitución Política de 1991, el Estado consagró entre otros, el derecho de todas las personas a un ambiente sano (Art. 79), y definió para sí, entre otros deberes, el de “(...) planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados (...)” (Art. 80).

1.1.2. Código de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente (Decreto 2811/1974).

A fin de corregir la dispersión legislativa y ponerse a tono con la evolución que enmarcaba el nuevo derecho ambiental, Colombia, que entre las naciones latinoamericanas fue una de las primeras que acogió los postulados de la Conferencia de Estocolmo de 1972, en 1974 expidió el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

1.1.3. Ley 99 de 1993

En cumplimiento del mandato constitucional relacionado con el medio ambiente, el Gobierno Nacional aprueba la Ley 99 de 1993 (creación del Ministerio del Medio Ambiente y organización del Sistema Nacional Ambiental). La Ley 99/93, además de otras normas, en relación con la Planificación Ambiental, establece que “(...) los departamentos, municipios y distritos con régimen constitucional especial, elaborarán sus planes, programas y proyectos de desarrollo, en lo relacionado con el medio ambiente, con los recursos naturales renovables, con la asesoría y bajo la coordinación de las Corporaciones Autónomas Regionales (...)” (Art. 68).

1.1.4. Ley 152 de 1994 (Ley Orgánica del Plan de Desarrollo).

Esta Ley, entre los principios generales en materia de planeación que establece para las entidades territoriales y los organismos públicos, incluye el de la sostenibilidad ambiental, respecto de la cual indica : “ (...) Para posibilitar un desarrollo socio-económico en armonía con el medio natural, los planes de desarrollo deberán considerar en sus estrategias, programas y proyectos, criterios que les permitan estimar los costos y beneficios ambientales para definir las acciones que garanticen a las actuales y futuras generaciones una adecuada oferta ambiental (...)” (Art. 3, literal h).

En su artículo 41, establece que los municipios, además de los planes de desarrollo regulados por dicha Ley, contarán con un plan de ordenamiento territorial. La reglamentación, armonización y actualización de las disposiciones relativas al ordenamiento, se encuentran en la Ley 388 de 1997 (Ley de Desarrollo Territorial) en la cual, el componente ambiental es uno de los determinantes de los planes de ordenamiento territorial. En este contexto las Corporaciones Autónomas Regionales (CARs) o la Autoridad Ambiental (AA) de la jurisdicción respectiva, tienen una gran responsabilidad pues les corresponde a ellas concertar los planes de ordenamiento territorial en lo concerniente a los asuntos ambientales.

1.1.5. Decreto 1768 de 1994

En la reglamentación de la Ley 99/93, y en lo pertinente al tema de planificación ambiental, el Ministerio del Medio Ambiente expidió los Decretos 1768 y 1865 de Agosto 3 de 1994. En el Decreto 1768, Art.7, señala que “(...) la planificación ambiental es la herramienta prioritaria y fundamental para el cumplimiento de los objetivos de las corporaciones y para garantizar la continuidad de las acciones,

deberá realizarse de manera armónica y coherente con los planes y programas a corto, mediano y largo plazo (...)"

1.1.6. Decreto 1865 de 1994

En el Decreto 1865/94 establece la obligatoriedad de las corporaciones de elaborar el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR), en armonía con la planificación en la gestión ambiental de los departamentos, distritos y municipios, (Art. 1), dicho plan se hará para un período mínimo de cinco (5) años (Art.2).

Sin embargo, en cumplimiento de estos decretos (1768/94 y 1865/94), la Planificación Ambiental Regional de las Corporaciones presentaban problemas en la formulación del PAT (Falta de homogeneidad metodológica e incoherencia entre el Plan de Acción Trienal y el Plan de Gestión Ambiental Regional, además, no eran objeto de seguimiento y evaluación), ya que más de servir como verdaderos instrumentos orientadores de la gestión ambiental del área de su jurisdicción se constituían en documentos de información y divulgación pública para cumplir un requisito de ley.

Por todo lo anterior, el Gobierno Nacional, a través del Ministerio del Medio Ambiente modifica el artículo 7 del decreto 1768/94 y los artículos 1 y 2 1865/94 y se adoptan otras determinaciones, con el cual se da un nuevo marco conceptual y metodológico para la formulación adecuada y homogénea entre el PGAR y el PAT.

1.1.7. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2006–2010.

Se denomina "Estado Comunitario: desarrollo para todos" y tiene un alto grado de coincidencia con nuestro quehacer, principalmente en el capítulo 5, en el cual se describen las acciones públicas y privadas de gestión ambiental y del compromiso para promover el desarrollo sostenible del país.

1.1.8. Decreto 1200 del 20 de Abril de 2004

Finalmente se expide el Decreto 1200 de 2004, "por el cual se determinan los Instrumentos de Planificación Ambiental y se adoptan otras disposiciones", estableciendo que el Plan de Acción Trienal -PAT-, es el instrumento de planeación de las Corporaciones Autónomas Regionales, en el cual se concreta el compromiso institucional de éstas para el logro de los objetivos y metas planteados en el Plan de Gestión Ambiental Regional. En él se definen las acciones e inversiones que se adelantarán en el área de su jurisdicción y su proyección será de 3 años.

1.1.9. Resolución 643 de 2004 del MAVDT.

Determina los Indicadores Mínimos de Gestión.

1.1.10. Decreto 330 de 2007.

Por el cual se reglamentan las audiencias públicas ambientales y específicamente las audiencias públicas para la presentación del Proyecto de PAT por parte del Director General de la CAR ante el Consejo Directivo y a la comunidad en general con el fin de recibir comentarios, sugerencias y propuestas de ajustes.

1.2. MARCO METODOLÓGICO

1.2.1. Aspectos generales

La metodología general del Plan de Acción 2007 – 2009, se ha estructurado teniendo como fundamento los principios de la planeación estratégica, que partiendo de un análisis situacional define el escenario futuro deseado del desarrollo sostenible como marco de referencia del plan.

El Plan de Acción se concibe como el instrumento base de un proceso de planificación dinámico que debe retroalimentarse permanentemente de acuerdo a los ajustes de la Política Nacional Ambiental, la legislación ambiental y los cambios del entorno y el conocimiento científico que cada día ahondamos sobre nuestro territorio, o por superávit o déficit de lo estipulado en el Plan Financiero del PAT, u otras consideraciones que plateen por unanimidad los miembros del Consejo Directivo.

La metodología para el desarrollo de las diferentes etapas del Plan se divide en las siguientes fases:

1.2.2. Fase prospectiva

En esta fase se realiza un análisis situacional donde se identifiquen las acciones relevantes en los aspectos económico, social, demográfico, étnico, cultural y ambiental. Las situaciones ambientales se describen conforme a las directrices de la política nacional en lo que se refiere a acciones de mejoramiento ambiental y acciones instrumentales.

Para la definición de un escenario futuro deseado del desarrollo humano sostenible del área de la jurisdicción se realiza la caracterización económica ambiental por ecorregiones, definidas de acuerdo a la situación geográfica, población en el territorio, actividades económicas, recursos naturales, problemas y potencialidades ambientales relacionados.

El esquema que muestra los diferentes componentes para la formulación del PAT es el siguiente:

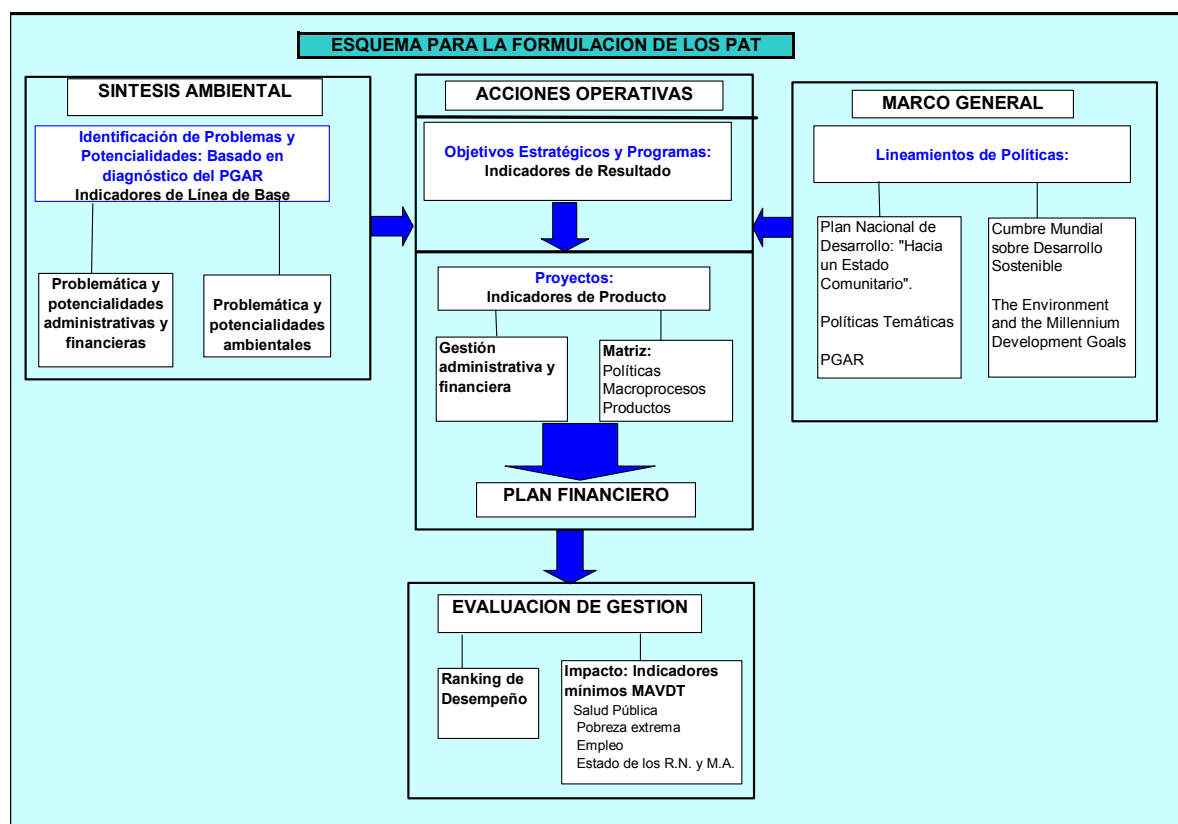


Figura 1. Tomado de la Guía para la formulación y el seguimiento de los PAT de las CARs. MAVDT.

1.2.3. Fase estratégica

En esta fase la Dirección General y su comité de dirección redefinieron para el trienio 2007 –2009 la visión y los objetivos de Cardique para determinar posteriormente las estrategias y metas del plan.

1.2.4. Fase operativa

En esta fase se identifican los proyectos para el período 2007–2009 de acuerdo a la política nacional y la legislación ambiental, mediante mesas de trabajo interdisciplinarias y talleres ecorregionales con participación de funcionarios, gremios y la sociedad civil y se elabora el plan de inversiones, finalizando en lo que respecta a la realización de una audiencia pública que efectivamente se llevó a cabo el 26 de abril de 2007 en el corregimiento de Galerazamba, municipios de Santa Catalina, y cuyos aportes se esbozan a continuación y se relacionan con los proyectos del PAT:

Tabla 1: Propuestas comunitarias en la audiencia pública del 26 de abril de 2007

Interviniente	Comentario o solicitud	No.	Inclusión actividades al PAT	Relación Proyecto PAT
Pedro González Ospino (Alcalde de Santa Catalina)	Incluir el Proyecto Ecoturístico en Galerazamba, El Plan Desarrollo Ecoturístico e incluir el Volcán del Totumo	1	Se continuará identificando y apoyando las zonas con potencial ecoturística.	Implementación de Procesos Productivos Limpios Urbano y Rural.
	Agilizar las concesiones para la legalización y la explotación de los pozos profundos	2	Será tenida en cuenta y hace parte fundamental de la misión corporativa	Gestión de los recursos naturales
	Desarrollar acciones para la protección de las playas, especialmente las ciénagas costeras de prieto y la redonda	3	Protección de la base litoral	Ordenamiento y manejo integrado Ecorregión Zona Costera - Ciénaga de la Virgen
	Desarrollar proyectos productivos comunitarios	4	Se continuará trabajando en el rescate de los procesos productivos endógenos, principalmente con los pequeños productores, comerciantes y comunidad educativa	Asesoría y Apoyo a Proyectos Institucionales y Comunitarios
	Establecer una sede operativa en Galerazamba	5	Apoyar en la creación de la secretaría ambiental municipales al implementar el SIGAM	Ordenamiento y manejo integrado Ecorregión Zona Costera - Ciénaga de la Virgen
	Desarrollar un plan de ordenamiento para el norte del municipio de Santa Catalina	6	Se cuenta con la zonificación de la franja costera y se espera complementar la ordenación	Ordenamiento y manejo integrado Ecorregión Zona Costera - Ciénaga de la Virgen
Amer Bayuelo Berrio (Alcalde del Carmen de Bolívar)	Plantea el Seguimiento permanente a todas las empresas del sector industrial de Mamonal para mitigar los efectos del calentamiento global.	7	Control y vigilancia y seguimiento en el ejercicio misional corporativo	Gestión de los recursos naturales Consolidación del desarrollo corporativo
	Se deben desarrollar acciones para conocer y controlar el hongo que viene afectando las plantaciones de aguacate en los Montes de María.	8	Estudio del impacto del hongo en los ecosistemas boscosos, en cooperación horizontal con el ICA Corresponde a: ICA Ministerio de Agricultura	Implementación de Procesos Productivos Limpios Urbano y Rural. Gestión de los recursos naturales
	Atender la problemática ambiental y de riesgo del Arroyo Alférez, como también de todos los arroyos de la jurisdicción.	9	Obras de recuperación ambiental e hidráulicas en convenios interinstitucionales por la magnitud de esta problemática en toda la jurisdicción	Conservación de Aguas Superficiales
	Aplicar el artículo 111 de la ley 99 de 1993	10	Se solicitara la inclusión en los rubros presupuestales y nuevos planes de desarrollo de los entes territoriales	Gestión de los recursos naturales Consolidación del desarrollo corporativo
Mery Toncel Gaviria	Recomienda tener en cuenta la metodología del Ministerio para la elaboración del PAT	11	En este documento retroalimentado han sido tenidas en cuenta estas recomendaciones	Gestión de los recursos naturales Consolidación del desarrollo corporativo
	Incorporar los objetivos ambientales establecidos por el gobierno nacional, como el PGAR, Metas del Milenio, PND, Visión 2019.	12		
	Proyección de la inversión, Incorporar el presupuesto de gastos.	13		

Interviniente	Comentario o solicitud	No.	Inclusión actividades al PAT	Relación Proyecto PAT
Jorge Tovar Polo Jorge Tovar Polo	Incorporar el componente de educación ambiental y continuar con la implementación del estudio de ordenamiento de la Cuenca de la Ciénaga de la Virgen.	14	Se seguirá profundizando en estos tópicos	Construcción de Cultura Ambiental desde las Escuelas y la Comunidad Ordenamiento y manejo integrado Ecorregión Zona Costera - Ciénaga de la Virgen
Julia Alvarino López	Hacer inversión en el Arroyo Alférez y Arroyo Toro.	15	Obras de recuperación ambiental e hidráulicas en convenios interinstitucionales por la magnitud de esta problemática en toda la jurisdicción	Conservación de Aguas Superficiales
	Continuar apoyando el proyecto de patios productivos, especialmente en el proceso de comercialización de los productos elaborados	16	Esta implícita esta acción, especialmente en dos proyectos del PAT y se espera establecer convenio con el Programa de presidencia de la Republica RESA para que el impacto sea mayor.	Implementación de Procesos Productivos Limpios Urbano y Rural. Asesoría y Apoyo a Proyectos Institucionales y Comunitarios
Reynaldo Burgos Palomo	Continuar con el proceso de saneamiento ambiental que se viene realizando en los caños y lagunas internas del Distrito de Cartagena.	17	Esta actividad están plenamente identificadas en dos proyectos, principalmente	Conservación de Aguas Superficiales Recuperación y Conservación del Parque Natural Distrital Ciénaga de la Virgen
Federico Ochoa Lorduy	Sugiere fortalecer el componente de comunicación y divulgación de las acciones de la Corporación	18	Se trabajara en este ítem para hacer mas visibles las acciones que emprenda la Corporación y esperamos el apoyo del SINA departamental, regional y nacional	Gestión de los recursos naturales Consolidación del desarrollo corporativo
	Continuar con las actividades relacionadas con el inventario de los recursos naturales del Dpto. de Bolívar, en especial el de la jurisdicción de Cardique.	19	En varios proyectos se trabajara en captura y ampliación de la línea base de la jurisdicción	Programa de ordenamiento y manejo integral de las ecorregiones estratégicas
Dagoberto Bolaños Puello	Solicita incorporar el Plan de Desarrollo Ecoturístico de Santa Catalina.	20	Se continuará identificando y apoyando las zonas con potencial ecoturística.	Implementación de Procesos Productivos Limpios Urbano y Rural.
	Traer el gas natural al municipio	21	No aplica Entes territoriales	Gestión de los recursos naturales
	Finalizar el tramo de alcantarillado que esta pendiente por construir.	22	No aplica Entes territoriales	Gestión de los recursos naturales
Alfredo Blanco	Controlar los vertimientos que se hacen directamente en la playa de Galerazamba.	23	Control, vigilancia y seguimiento en el ejercicio misional corporativo y se espera la participación activa de las comunidades y autoridades locales	Gestión de los recursos naturales Consolidación del desarrollo corporativo
	Construir espolones para el control de la erosión litoral.	24	Protección de la base litoral	Ordenamiento y manejo integrado Ecorregión Zona Costera - Ciénaga de la Virgen
	Controlar la tala de los manglares costeros en el municipio.	25	Control y vigilancia y seguimiento en el ejercicio misional corporativo y se espera la participación activa de las comunidades y autoridades locales	Gestión de los recursos naturales Consolidación del desarrollo corporativo
Heberto Caballero Baena	Solicita continuar con la construcción de las compuertas de la represa del molino	26	No aplica Entes territoriales	Gestión de los recursos naturales Consolidación del desarrollo corporativo

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

Interviniente	Comentario o solicitud	No.	Inclusión actividades al PAT	Relación Proyecto PAT
Dagoberto Vanegas C	Solicita efectuar mas control sobre la tala de las zonas de manglar en áreas de bajamar del municipio de Santa Catalina	27	Control y vigilancia y seguimiento en el ejercicio misional corporativo y se espera la participación activa de las comunidades y autoridades locales	Gestión de los recursos naturales Consolidación del desarrollo corporativo
	Solicita hacer un repoblamiento piscícola y control ambiental en la Ciénaga del Totumo	28	Cardique estará atento en participar en la formulación del POP que liderará el Incoder	Gestión de los recursos naturales
	Revisar la concesión otorgada a la empresa Acuacultivos	29	Se enviará comisión de control y seguimiento	Gestión de los recursos naturales
	Apoyar dentro del proceso de liquidación de Salinas.	30	No Aplica	
Gonzalo Mantilla	Controlar la explotación de la piedra china	31	Control, vigilancia y seguimiento en el ejercicio misional corporativo y se espera la participación activa de las comunidades y autoridades locales	Gestión de los recursos naturales Consolidación del desarrollo corporativo
	Controlar el tratamiento de agua que se hace en Galerazamba.	32		
José Licona C	Controlar las pozas sépticas construidas por los proyectos VIS en el municipio de Galerazamba	33		
Delimiro Alvarado	Solicita análisis físico químico de las aguas del alcantarillado de galerazamba.	34		
Orlando Villadiego	Continuar con los procesos de protección de la tala de mangles dentro del canal del dique y los demás complejos cenagosos.	35	Muchos proyectos del presente PAT apuntan en la resolución de esta solicitud	Implementación y Zonificación del Manglar y muchos más
	Solicita controlar y evitar al máximo las pescas ilícitas que desarrollan los propietarios de los Zoocriaderos con trasmallo.	36		
	Desarrollar acciones estratégicas para la recuperación de los ecosistemas estratégicos.	37		
David Erazo	Analizar el brote epidemiológico que se genera en Zambrano, aparentemente se debe a la contaminación del Arroyo Alferez.	38	Se enviará comisión para hacer análisis físico químicos de las aguas y se espera el acompañamiento de las secretarías de salud de los entes territoriales	Laboratorio de calidad ambiental Gestión de los recursos naturales
Solicitud expresa de la alcaldesa de Zambrano	Creación de un ecoparque en inmediaciones del complejo de humedales del Municipio de Zambrano, como alternativa de generación de empleos directos.	39	Se brindara la asistencia técnica necesaria y se gestionara el apoyo del SINA	Gestión forestal y Zonas verdes
	Consecución de recursos para la calle La Albarrada, que se está deteriorando por el crecimiento del Río Magdalena.	40	Obras de recuperación ambiental e hidráulicas en convenios interinstitucionales por la magnitud de esta problemática en toda la jurisdicción	Conservación de Aguas Superficiales
Rodolfo Herrera	Solicita la canalización de los arroyos del Municipio de Villanueva	41	Obras de recuperación ambiental e hidráulicas en convenios interinstitucionales por la magnitud de esta problemática en toda la jurisdicción	Conservación de Aguas Superficiales
	Se continúe con los procesos de reforestación y construcción de viveros comunitarios	42	Es una de las acciones fundamentales que se impulsarán en la implementación de SIGAM	Gestión forestal y Zonas verdes Reforestación protectora – productora
Francisco Julio	Advierte sobre las inundaciones sobre las márgenes del Canal del Dique.		Obras de recuperación ambiental e hidráulicas en convenios interinstitucionales por la magnitud de	Conservación de Aguas Superficiales

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

Interviniente	Comentario o solicitud	No.	Inclusión actividades al PAT	Relación Proyecto PAT
Francisco Julio	Solicita mantenimiento a los chorros del anterior complejo cenagoso.	43	esta problemática en toda la jurisdicción	
	Denuncia la mortandad de peces en las ciénagas de tupe y zarzal.	44	Control y vigilancia y seguimiento en el ejercicio misional corporativo y se espera la participación activa de las comunidades y autoridades locales el Incoder, secretarías de salud y el SENA	Gestión de los recursos naturales Consolidación del desarrollo corporativo
	Solicita el desarrollo de proyectos ecoturísticos en esta región.	45	Se continuará identificando y apoyando las zonas con potencial ecoturística.	Implementación de Procesos Productivos Limpios Urbano y Rural.
	Se deben retomar los procesos de educación ambiental sobre los pescadores y seguir construyendo el respeto por los Manatí.	46	Se profundizará sobre este particular	- Ordenamiento y manejo integrado de las ecorregiones - Conservación, Uso y Manejo de Fauna Silvestre - Formación a Dinamizadores y Promotores Ambientales
Federico Utria	Se deben desarrollar programas de mantenimiento a las plantaciones que se desarrollen en el trienio.	47	Esta planteado	Reforestación protectora productora
	Solicita más participación comunitaria en la elaboración de los proyectos.	48	Aspiramos con la adquisición de un móvil para educación ambiental estar mas cerca de las comunidades	Formación a Dinamizadores y Promotores Ambientales
Enrique Porras	Solicita la construcción del acueducto de Santa Catalina y pide apoyo del ministerio para ello	49	No aplica	Gestión de los recursos naturales
	Solicita la legalización de las tierras de Santa Catalina con respecto al problema que tienen con la Concesión Salina.	50	No aplica	Ninguna
	Solicita controlar los vertimientos que se hacen en el sector de galerazamba a las playas.	51	Control, vigilancia y seguimiento en el ejercicio misional corporativo y se espera la participación activa de las comunidades y autoridades locales	Gestión de los recursos naturales Consolidación del desarrollo corporativo
Alejandro Valencia	Solicita revisar la problemática que hay en el sector de Lomarena, específicamente en el caño que comunica con pueblo nuevo, donde se están presentando problemas de sedimentación por deforestación y control de los taludes.	52	Obras de recuperación ambiental e hidráulicas en convenios interinstitucionales por la magnitud de esta problemática en toda la jurisdicción	Conservación de Aguas Superficiales
	Solución al proceso de formación de una cárcava remontante en el corregimiento de Hobo, donde solicita obras de protección.	53		
	Solicita obras de protección para los embates en invierno que producen los Arroyos Chiquito y 9 de Febrero.	54		
Roberto Cortina	Solicita prestar atención a la problemática de la Ciénaga del Totumo, relacionada con la pesca ilícita.	55	Control, vigilancia y seguimiento en el ejercicio misional corporativo y se espera la participación activa de las comunidades y autoridades locales y el Incoder	Gestión de los recursos naturales Consolidación del desarrollo corporativo
	Prestar atención a unas posibles obras de canalización que se rumora se desarrollarán en la zona sin los permisos respectivos.	56		

1.2.5. Seguimiento y evaluación del plan

El seguimiento y evaluación del Plan de Acción se establecerá mediante la aplicación de un sistema de indicadores de gestión establecidos por el MAVDT en la resolución 643 de 2004, reglamentaria del decreto 1200 de 2004 y el decreto 330 de 2007, mediante el cual se establece la rendición anual de cuenta mediante audiencia pública.

La metodología fue de amplia participación de todos los involucrados en la formulación del Plan. Las diferentes dependencias de la Corporación aportaron sus conocimientos técnicos en la elaboración del mismo teniendo en cuenta sus competencias y responsabilidad de acuerdo a las funciones que desarrollan, la experiencia, el conocimiento y manejo de la información.

El Plan está bajo la coordinación de la Subdirección de Planeación que propone la metodología y el cronograma, coordina el trabajo de los asesores y profesionales en los talleres donde cada área desarrolla los temas de su competencia.

El proceso adoptado es ampliamente participativo incluyendo en éste a los miembros del Consejo Directivo y a los representantes de los entes territoriales (funcionarios y sociedad civil), con el fin de armonizar el PAT con los Planes de Desarrollo Departamental y Municipales. Adicionalmente el documento fue presentado a la sociedad civil, academia, organizaciones de base y comunidad en general, mediante la publicación en la página web de la Corporación, fue entregado en medio impreso a las distintas alcaldías de la jurisdicción y se insistió en la lectura y discusión del mismo en las comunidades fijando avisos de motivación en las carteleras de las respectivas alcaldías e igualmente se llevó a cabo una audiencia pública en el corregimiento de Galerazamba, Santa Catalina, ante el Consejo Directivo para recibir recomendaciones y retroalimentar el documento final, y a la cual se dedica la tabla No.1 denominada "Propuestas comunitarias en la audiencia pública del 26 de abril de 2007". Igualmente el capítulo 5 del presente Plan se dedicará a la forma en que se hará el seguimiento y la evaluación del mismo.

1.3. ARTICULACIÓN DEL PAT CON LOS PLANES INTERNACIONAL, NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y MUNICIPALES.

1.3.1. Objetivos e indicadores de desarrollo sostenible y su relación con las Metas del Milenio

Colombia ha participado y en muchos casos firmado tratados, protocolos o convenios internacionales, que deben ser considerados en la planificación ambiental, dado que en ellos el país ha establecido compromisos de carácter bilateral o multilateral que inciden en los procesos de cooperación y negociación, al igual que en la asignación de donaciones o créditos internacionales y que se pueden agrupar en los siguientes temas¹: biodiversidad, atmósfera y convenios regionales.

¹ / MMA. Oficina Negociadora de Cooperación Internacional. Manual de Tratados Internacionales en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Junio de 1998.

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

Sobre diversidad biológica se encuentran: Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (RAMSAR), Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), Convenio de Diversidad Biológica y el Convenio Internacional de Maderas Tropicales.

En relación a la atmósfera se encuentran el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono y Convención Marco de Cambio Climático. Respecto a sustancias peligrosas está el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación.

En lo que tiene que ver con acuerdos regionales tenemos el Tratado de Cooperación Amazónica, Convenio para la Protección y Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe, Protocolo Relativo a la Protección de la Flora y Fauna Silvestre.

Tabla 2. Objetivos e indicadores de desarrollo Sostenible y su relación con las metas del milenio

Indicadores de desarrollo sostenible	Objetivos de desarrollo	Metas del milenio
1. Número de hectáreas en áreas protegidas con régimen especial. 2. Tasa de deforestación. 3. Incremento de cobertura vegetal	Consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural	Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales y revertir la pérdida de recursos del medio ambiente.
1. Población en alto riesgo por desabastecimiento de agua. 2. Índice de escasez. 3. Consumo de agua en los sectores productivos. 4. Tasa de morbilidad por enfermedad diarreica aguda, EDA. Tasa de mortalidad por EDA. 5. Tasa de morbilidad por dengue. Tasa de mortalidad por dengue.	Disminuir el riesgo por Desabastecimiento de agua. Reducir los efectos en la salud asociados a problemas ambientales	Reducir a la mitad para el año 2015, el % de personas que carecen de acceso a agua potable. Reducir en 2/3 partes la mortalidad de niños menores de 5 años
1. Intensidad energética.	Racionalizar y optimizar el consumo de recursos naturales renovables	Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales y revertir la pérdida de recursos del medio ambiente
1. Volumen de ventas, medido en millones de pesos, de las empresas dedicadas a mercados verdes.	Generar empleos e ingresos por el uso sostenible de la biodiversidad y sistemas de producción sostenible	Reducir a la mitad, el % de personas cuyo ingreso sea inferior a us\$1 / día
1. Tasa de morbilidad por infección respiratoria aguda -IRA - 2. Residuos sólidos aprovechados, medido en toneladas, sobre generación total de residuos. 3. Residuos sólidos dispuestos adecuadamente, medidos en toneladas, sobre generación total de residuos	Reducir los efectos en la salud asociados a problemas ambientales	Reducir en 2/3 partes la mortalidad de niños menores de 5 años
1. Número de personas afectadas a causa de fenómenos naturales en el año. 2. Pérdidas económicas a causa de fenómenos naturales al año, medidas en millones de pesos.	Disminuir la población en riesgo asociado a fenómenos naturales	Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales y revertir la pérdida de recursos del medio ambiente

Tomado de la Guía para la formulación y el seguimiento de los PAT de las CARs. MAVDT. Pag. 17

1.3.2. Visión Colombia 2019

Tabla 3. Objetivos y estrategias de la Visión Colombia 2019

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS
1. Una economía que garantice mayor nivel de vida	1. Consolidar una estrategia de crecimiento. 2. Afianzar la consistencia macroeconómica. 3. Desarrollar un modelo empresarial competitivo 4. Aprovechar las potencialidades del campo. 5. Aprovechar los recursos marítimos. 6. Generar una infraestructura adecuada para el desarrollo. 7. Asegurar una estrategia de desarrollo sostenible. 8. Fundamentar el crecimiento en el desarrollo científico y tecnológico
2. Una sociedad más igualitaria y solidaria	1. Cerrar las brechas sociales 2. Construir ciudades amables 3. Forjar una cultura para la convivencia
3. Una sociedad de ciudadanos libres y responsables	1. Lograr un país en paz 2. Profundizar el modelo democrático 3. Garantizar una justicia eficiente 4. Forjar una cultura ciudadana
4. Un Estado eficiente al servicio de los ciudadanos	1. Consolidar un modelo de Estado eficiente y transparente y un modelo de intervención económico óptimo. 2. Fortalecer la descentralización y adecuar el ordenamiento territorial. 3. Diseñar una política exterior acorde con un mundo en transformación. 4. Avanzar hacia una sociedad informada

1.3.3. Plan Nacional de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo contiene ocho (8) capítulos: en el primero se presenta la visión general sobre el Estado Comunitario, la estrategia de crecimiento y desarrollo. El capítulo 2, referido a la seguridad democrática, se puede entender como una propuesta de desarrollo, tanto social como político. En el capítulo 3 se incluyen propuestas de política para generar desarrollo social. En el capítulo 4 se estudian los requerimientos para lograr un crecimiento elevado y sostenido. **El capítulo 5 describe las acciones públicas y privadas de gestión ambiental y del compromiso para promover el desarrollo sostenible del país.** El capítulo 6 reúne las propuestas para el aumento de la eficiencia y transparencia del Estado, y para mejorar algunos aspectos del funcionamiento democrático, de modo que se consolide la institucionalización del Estado Comunitario. En el capítulo 7 se discuten,

con cierta profundidad, dimensiones especiales del desarrollo, que por su importancia merecen un tratamiento especial: (1) equidad de género, (2) juventud, (3) grupos étnicos y relaciones interculturales, (4) la dimensión regional, (5) ciencia, tecnología e innovación; (6) cultura y desarrollo; (7) demografía y desarrollo; (8) la economía solidaria y (9) la política exterior y migratoria. Finalmente, el capítulo 8 incluye el Plan de inversión, pública y privada, consistente con el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010, “Estado Comunitario: desarrollo para todos”.

El PND especifica los siguientes componentes y estrategias que buscan afianzar la sostenibilidad ambiental (PND, Cap. 5):

- Planificación ambiental en la gestión territorial
- Gestión integrada del recurso hídrico
- Conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad
- Promoción de procesos productivos competitivos y sostenibles
- Prevención y control de la degradación ambiental
- Fortalecimiento del SINA para la gobernabilidad ambiental

1.3.4. Políticas, lineamientos, programas y estrategias nacionales ambientales.

El plan sectorial 2006–2010 del MAVDT tiene como objetivo de política fundamental aportar a la construcción del “Estado Comunitario: desarrollo para todos”, a través del conocimiento, uso sostenible y conservación de la biodiversidad y de los recursos naturales renovables; la competitividad y la promoción del desarrollo sostenible, buscando afianzar la gobernabilidad y legitimidad del Estado en la gestión ambiental y la distribución justa y equitativa de los beneficios económicos derivados de estos con el fin de afianzar la reactivación económica, la reactivación social, la generación de empleo y el mejoramiento de la calidad de vida.

Para alcanzar este objetivo, se trabaja en tres áreas estratégicas:

1. Conocimiento y conservación de los recursos naturales, los ecosistemas y su biodiversidad.
2. Aprovechamiento sostenible de los bienes y servicios ambientales derivados de los recursos naturales, los ecosistemas y su biodiversidad.
3. Impulso a la producción industrial y comercial nacional sostenible y competitiva.

En desarrollo de estas tres líneas estratégicas se impulsará y coordinará con el Sistema Nacional Ambiental (SINA), la implementación de programas y proyectos, que conduzcan a alcanzar los siguientes objetivos de desarrollo:

- Consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural.
- Disminuir la vulnerabilidad del abastecimiento de agua.
- Racionalizar el consumo de recursos naturales renovables.
- Generar ingresos y empleo por el uso sostenible de la biodiversidad y sistemas de producción sostenibles y competitivos.

- Reducir los efectos a la salud asociados a problemas ambientales.
- Disminuir los riesgos a la población asociados a fenómenos naturales.

En el proceso de concertación interna se aportaron datos e información necesaria para la formulación en cada uno de sus componentes, coadyuvando en la definición de la problemática, potencialidades en materia ambiental, exponiéndose los lineamientos de las acciones prioritarias las cuales hacen parte integral de los programas y proyectos conjuntos que se desarrollaran entre el Departamento y Cardique, así como entre esta y sus municipios.

Igualmente en la búsqueda del desarrollo sostenible, se trabajará con otras entidades públicas y privadas del orden local, regional, nacional e internacional, enmarcados en una estructura de coordinación programática a largo plazo.

1.3.5. Articulación de objetivos de desarrollo sostenible, lineamientos nacionales con las líneas estratégicas del PGAR.

Tabla 4. Articulación del Objetivos de Desarrollo Sostenible, Lineamientos Nacionales con las Líneas Estratégicas del PGAR

Tabla 5. Matriz Balance PAT's en función del PGAR. **HAGA CLICK EN EL VINCULO.**

Tabla 6. Estructura Básica de las Acciones Operativas del PAT incorporadas al PGAR. **HAGA CLICK EN EL VINCULO.**

Tabla 7. Matriz Estructura Básica de las acciones del PAT incorporadas los objetivos de desarrollo y Metas del Milenio. **HAGA CLICK EN EL VINCULO.**

Tabla 4. Articulación del Objetivos de Desarrollo Sostenible, Lineamientos Nacionales con las Líneas Estratégicas del PGAR

LÍNEAS ESTRATÉGICAS PGAR															
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	Cuerpos de agua ambientalmente sanos			Bosques y manglares como hábitat de biodiversidad			Procesos productivos endógenos			Mejor Gestión			Educación Ambiental, comunicación y participación ciudadana		
	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación
Consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural	X		El patrimonio que se conserva con este proyecto es el recurso hídrico superficial y subterráneo Se trabaja todo el tema de cuencas, ordenamiento del territorio y áreas protegidas	X		Al incluirse la ordenación y manejo forestal de las 3 Ecorregiones, la elaboración de los PMA inmersos dentro de la Zonificación de manglares del Dpto de Bolívar principalmente.	X		Volver a los procesos productivos endógenos o de producción limpia, se es mas amigable con los recursos, del mismo modo se establecerán viveros de especies promisorias muy ligados a procesos culturales.	X		Los operativos de control y vigilancia, así como el licenciamiento o el control y seguimiento a empresas ayudan a conservar el patrimonio natural	X		La educación ambiental es transversal en cada una de nuestras acciones como autoridad ambiental en la región *
Disminuir el riesgo por desabastecimiento de agua			El fundamento es continuar con la implementación del proyecto de Administración del Recurso Hídrico planteado por C.I. y continuar con el análisis tanto en calidad como cantidad del recurso hídrico	X		La gestión que se realiza sobre el recurso bosque: estudios de ordenación, construcción de viveros, reforestación protectora en zonas de recarga, que contribuye a la generación y conservación del mismo.	X		Uno de los pilares en el desarrollo de este proyecto consiste en hacer un uso eficiente del recursos hídrico a través del rescate de procesos productivos endógenos y la ejecución de convenios de producción limpia y modelos de desarrollo limpio en general.	X		Encontramos el laboratorio de calidad ambiental, el ordenamiento y planificación ambiental y controles de seguimiento y vigilancia, entre otros, en el cual este recurso es uno de los principales como eje articulador de la misión corporativa.	X		Continuar desarrollando acciones encaminadas a la protección y administración del recurso hídrico, establecidas en los estudios hidrogeológicos recientemente elaborados por la Corporación
Racionalizar y optimizar el			Se continuara implementando los	X		Todas las acciones en esta	X		Continuar con el rescate de las	X		Procedimientos como los	X		Continuar con nuestros

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

LÍNEAS ESTRATÉGICAS PGAR														
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	Cuerpos de agua ambientalmente sanos			Bosques y manglares como hábitat de biodiversidad			Procesos productivos endógenos			Mejor Gestión		Educación Ambiental, comunicación y participación ciudadana		
	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación		
consumo de recursos naturales renovables	X		lineamientos de prioridad establecidos a través de los POMCAS que se han elaborado participativamente (Cga de la Virgen y el del AME Canal del Dique Bahía de Cartagena)			línea van encaminada a la racionalización, restauración y conservación del recursos florístico y por ende de la fauna asociada y otros recursos, tal como lo estipula la Ley 1021 de 2006			prácticas culturales, pero sensibilizando a las comunidades en la preservación y conservación del patrimonio natural soporte de sus actividades, apoyando directamente y enseñando el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural			operativos de control y vigilancia, así como instrumentos como el licenciamiento o el seguimiento a empresas. El ordenamiento y planificación ambiental apuntan a la consecución de este lineamiento		procesos de educación ambiental comunitaria.
Generar empleos e ingresos por el uso sostenible de la biodiversidad y sistemas de producción sostenible			Al mejorar la calidad ambiental de los cuerpos de agua a través de la realización de obras, estudios y concientización con las comunidades	X		Al asesorar e implementar viveros, realizar reforestaciones y restauración de los ecosistemas manglares se contribuye con este lineamiento			Cuando se incentivan los patios productivos dentro de nuestras acciones, la formación que hacemos comunitaria en la elaboración de compost, entre otros se genera empleo y mejoramiento en la calidad de vida en la comunidad, del mismo modo	X		Cardique identifica los respectivos canales de comercialización, y en ese sentido capacita a las cooperativas que legalmente ayuda a establecer, generando alternativas de empleos y mejorando la calidad de vida.	X	Al trabajar de la mano con el SENA dentro de nuestro Convenio marco, se da capacitación integral dentro de todo el closter donde se desarrollan nuestras acciones.
Reducir los efectos en la salud asociados a			La limpieza de los canales pluviales y el dragado que se			Al desarrollar acciones de reforestación y	X		En el marco del desarrollo sostenible los MDL son un gran	X		A través de la correcta implementación de	X	Continuar con el seguimiento que se tiene

[illegible]

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

LÍNEAS ESTRATÉGICAS PGAR															
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	Cuerpos de agua ambientalmente sanos			Bosques y manglares como hábitat de biodiversidad			Procesos productivos endógenos			Mejor Gestión		Educación Ambiental, comunicación y participación ciudadana			
	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D		Observación		
Gestión ambiental del territorio.	X		Se apuntara a este objetivo con la implementación del ordenamiento y administración ambiental establecida dentro de los POMCAS adoptados por Cardique.	X		A través de la ordenación forestal de las Ecorregiones, como continuar con las acciones de ajuste de la Zonificación de Manglares del Dpto de Bolívar.	X		Continuaremos con la implementación de las políticas nacionales para el mejoramiento de la Calidad Ambiental, del mismo modo se desarrollan acciones para reactivar el Convenio de producción mas limpia con el sector industrial de mamonal	X		Al igual que el punto anterior, se desarrollan acciones para continuar con los Convenios de producción más limpia con los sectores industriales, Camaroneros, ACOPI y avícola.	X		Sensibilizar las comunidades en temas relacionados con el manejo sostenible del recurso natural al momento de su aprovechamiento
Gestión Integrada de recurso hídrico	X		Se trabajara en el ordenamiento y reglamentación del Recurso hídrico, como también, se aunarán esfuerzos con otras entidades y afianzar la cooperación horizontal en el tema.	X		Al atender lo florístico, se mejora y recupera el recurso hídrico, al implementar lo requerido dentro del ordenamiento forestal y el sgto a los planes de manejo forestal	X		Al disminuir los tensores de las actividades humanas se mejora la calidad del recurso, por tal motivo se hará especial sgto a los PSMV municipales y por sectores productivos, tal como lo indica la norma.	X		Se continuara con la implementación de las políticas nacionales PGIR, PSMV, TR, TUA, como también de los instrumentos de control y seguimiento ambiental para el control de la afectación del recurso hídrico.	X		Seguir trabajando en temas relacionados con la implementación de los PGIRS y PSMV especialmente dentro de la Educación Ambiental
Conservación y restauración de la biodiversidad como base para el desarrollo sostenible	X		Se continuara con la implementación de las recomendaciones establecidas dentro de los planes de ordenamiento de la Cga de la Virgen y	X		Socializar y desarrollar lo estipulado por la ley forestal, como lo es el ordenamiento forestal de las ecorregiones de la	X		Se continuaran adelantando acciones para la Conservación y preservación del patrimonio natural, al disminuir los tensores de las actividades humanas sobre el			Se continuara apoyando las empresas constituidas de Mercados Verdes, de Agricultura orgánica, Cooperativas de	X		Se continuara con la formación de los Inspectores ambientales, los cuales han sido eje fundamental en

LÍNEAS ESTRATÉGICAS PGAR															
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	Cuerpos de agua ambientalmente sanos			Bosques y manglares como hábitat de biodiversidad			Procesos productivos endógenos			Mejor Gestión			Educación Ambiental, comunicación y participación ciudadana		
	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación
			AME canal del dique elaborados			jurisdicción de la Corporación.			insumo natural de sus actividades productivas.			Recicladores y comercializadores que se conformaron con el apoyo del SENA			el proceso de control ciudadano ambiental.
Procesos productivos competitivos y sostenibles a partir de ventajas comparativas del territorio			La corporación apoyara fuertemente el Ordenamiento Pesquero del territorio, con el apoyo del Inpa e Incoder durante este trienio.	X		Se fortalecerá el componente Ecoturístico dentro de estos sistemas naturales, se apoyara fuertemente a las Asociaciones creadas y otras identificadas con anterioridad.	X		Se establecerán mecanismos para la prestación de servicios ecoturísticos por parte de la comunidad, se construirán vínculos con los gremios hoteleros y generen valores agregados a partir del conocimiento y experiencia de ellos.	X		Se socializará el programa ecoturístico de la jurisdicción de Cardique, el cual se encuentra completamente diseñado y en espera de realizar su implementación.	X		Incluir el Ecoturismo y al menos 2 acciones de mercados Verdes dentro del plan de acción del CIDEA departamental
Prevención y control de la degradación ambiental.	X		Continuar con las acciones de mejoramiento hidráulico de los caños y lagunas internas, como también adelantar la reglamentación de las rondas y riberas de los cuerpos de agua	X		Continuar con el ejercicio de autoridad ambiental, controlando el trafico ilegal de especies y regular la administración del recurso natural	X		Afianzar la implementación de los procesos productivos limpios, al igual que controlar los vertimientos y emisiones generados dentro del funcionamiento de sus empresas.	X		Continuar desarrollando las acciones encaminadas al manejo integral del Recurso natural, implementando las políticas de Residuos Sólidos, Respel, Pgirs, y legislación ambiental pertinente.	X		Continuar el proceso de educación ambiental participativa dentro de las acciones prioritarias del área de educación ambiental.

LÍNEAS ESTRATÉGICAS PGAR															
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	Cuerpos de agua ambientalmente sanos			Bosques y manglares como hábitat de biodiversidad			Procesos productivos endógenos			Mejor Gestión			Educación Ambiental, comunicación y participación ciudadana		
	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación
	X		Reglamentar la administración del Recurso hídrico dentro de las Cuencas ordenadas			Implementar la ley forestal al igual que actualizar la Zonificación de Manglares del Dpto de Bolívar.			Afianzar los programas de mercados Verdes y de comercialización de subproductos a través de las cooperativas identificadas.	X		Socializar y participar activamente en las decisiones y peticiones al interior del Sistema nacional Ambiental.	X		*
C: COINCIDENCIA															
D: DIVERGENCIA															

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

1.3.6. Articulación de los Planes Internacional, Nacional, Departamental y Municipales con el PAT

Tabla 8: Relación existente entre los lineamientos internacionales y los planes regionales, departamental, local y el PAT							
Indicadores de desarrollo sostenible	Objetivos de desarrollo	Metas del milenio	Temas estructurales del Plan Nacional de Desarrollo	Planes: Departamental y Locales	Otros Planes (Pomcas, Ordenamiento, Uso Temáticos, Sigam)	Programas del Plan de Gestión Ambiental Regional	Proyectos del Plan de Acción Trienal
1. Número de hectáreas en áreas protegidas con Régimen especial.	Consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural	Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales y revertir la pérdida de recursos del medio ambiente.	Conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad	Reforestación, Sostenibilidad ambiental	Ordenación Forestal	Bosques y Manglares como Hábitat de Biodiversidad bosques	Gestión Forestal y zonas Verdes
2. Tasa de deforestación.							Reforestación Protectora – Productora
3. Incremento de cobertura vegetal			Gestión integral en el territorio que contribuyan al desarrollo sostenible		Zonificación del Manglar		Implementación de la Zonificación del Manglar
1. Población en alto riesgo por desabastecimiento de Agua. 2. Índice de escasez. 3. Consumo de agua en los sectores productivos. 4. Tasa de morbilidad por enfermedad diarreica aguda –Eda. Tasa de mortalidad por enfermedad diarreica Aguda -eda- 5. Tasa de morbilidad por dengue. Tasa de mortalidad por dengue	Disminuir el riesgo por desabastecimiento de agua Reducir los efectos en la salud Asociados a problemas ambientales	Reducir a la mitad, para el año 2015, el % de personas que carecen de acceso a agua potable reducir en 2/3 partes la mortalidad de niños menores de 5 años	Gestión integrada del recurso hídrico	Saneamiento básico. Recuperación de rondas de ciénagas y arroyos. Mejoramiento de cauces de arroyos.	Uso eficiente del recursos hídrico	Cuerpos de Aguas Ambientalmente Sanos	Ordenamiento y Manejo Integrado de la Ecorregión Canal del Dique
							Ordenamiento y Manejo Integrado de la Ecorregión Montes de María
							Ordenamiento y Manejo Integrado de la Ecorregión Zona Costera Ciénaga de la Virgen
							Gestión de Aguas Subterráneas
1. Intensidad energética.	Racionalizar y optimizar el	Incorporar los principios del	Fortalecimiento del SINA para la	Ajuste planes de Ordenamiento	Lineamientos para el	Mejor Gestión Ambiental	Gestión de los Recursos Naturales

Tabla 8: Relación existente entre los lineamientos internacionales y los planes regionales, departamental, local y el PAT

Indicadores de desarrollo sostenible	Objetivos de desarrollo	Metas del milenio	Temas estructurales del Plan Nacional de Desarrollo	Planes: Departamental y Locales	Otros Planes (Pomcas, Ordenamiento, Uso Temáticos, Sigam)	Programas del Plan de Gestión Ambiental Regional	Proyectos del Plan de Acción Trienal
	consumo de recursos naturales renovables	desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales y revertir la pérdida de recursos del medio ambiente	gobernabilidad ambiental	Territorial. Concurrencia en el desarrollo de proyectos de vivienda y procesos de formalización de la propiedad predial	ordenamiento territorial		Planeación y Ordenamiento Territorial Laboratorio de Calidad Ambiental Sistema de Información Ambiental Consolidación del Desarrollo Corporativo Fortalecimiento del SINA
1. Volumen de ventas, medido en millones de pesos, de las empresas dedicadas a mercados verdes.	Generar empleos e ingresos por el uso sostenible de la biodiversidad y sistemas de producción sostenible	Reducir a la mitad, el % de personas cuyo ingreso sea inferior a us\$1 / día	Conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad	Recuperación de Parques y Zonas Verdes Reforestación, Sostenibilidad ambiental	Planes de ordenación forestal	Bosques y manglares como hábitat de biodiversidad.	Gestión Forestal y Zonas Verdes Reforestación productora – protectora Implementación Zonificación del Manglar Conservación, Uso y Manejo de Fauna Silvestre
1. Tasa de morbilidad por infección respiratoria aguda -IRA- 2. Residuos sólidos aprovechados, medido en toneladas, sobre generación total de residuos. 3. Residuos sólidos dispuestos adecuadamente, medidos en ton., sobre generación total de residuos	Reducir los efectos en la salud asociados a problemas ambientales	Reducir en 2/3 partes la mortalidad de niños menores de 5 años	Promoción de procesos productivos competitivos y sostenibles	PGIRS Promoción del desarrollo agropecuario integral, sostenible y competitivo	PGIRS municipales Agendas ambientales	Sostenibilidad del desarrollo urbano y rural	Manejo de Residuos Urbanos Implementación de Procesos Productivos Urbano y Rural, Producción mas Limpia, MDL y Mercados Verdes
1. Número de personas afectadas a causa de fenómenos naturales	Disminuir la población en	Incorporar los principios del	Prevención y control de la	Educación	Planes de educación		Asesoría y Apoyo a Proyectos Institucionales y Comunitarios

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

Tabla 8: Relación existente entre los lineamientos internacionales y los planes regionales, departamental, local y el PAT							
Indicadores de desarrollo sostenible	Objetivos de desarrollo	Metas del milenio	Temas estructurales del Plan Nacional de Desarrollo	Planes: Departamental y Locales	Otros Planes (Pomcas, Ordenamiento, Uso Temáticos, Sigam)	Programas del Plan de Gestión Ambiental Regional	Proyectos del Plan de Acción Trienal
en el año. 2. Pérdidas económicas a causa de fenómenos naturales al año, medidas en millones de pesos.	riesgo asociado a fenómenos naturales.	desarrollo sostenible en las Políticas y programas nacionales y revertir la pérdida de recursos del medio ambiente.	degradación ambiental	ambiental. Empoderamiento de la sociedad civil boliviense para la gestión del desarrollo local y regional	municipales	Educación Ambiental	Construcción de Cultura Ambientadles de las Escuelas y las Comunidades Formación a Dinamizadores y promotores Ambientales

1.5. GENERALIDADES DE Cardique Y SU JURISDICCIÓN

1.5.1. Naturaleza jurídica

La Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique nace con la expedición de la ley 99 de diciembre de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la Gestión y Conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.



La Corporación es 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, biogeográfica o hidrogeográfica. Dotada de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, siendo la máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción.

1.5.2. Misión

La Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique -Cardique-, en su área de jurisdicción como máxima autoridad ambiental encargada de administrar el medio ambiente y los recursos naturales, propende por el desarrollo sostenible de las comunidades y distintos sectores productivos en sus tres (3) ecorregiones: Canal del Dique, Montes de María y Zona Costera - Ciénaga de La Virgen, mediante la ejecución de planes, programas y proyectos ambientales, utilizando su capacidad técnica innovadora, humana e investigativa.

1.5.3. Visión

Ser reconocida como la Corporación Autónoma Regional líder en la Costa Caribe colombiana por la efectiva gestión ambiental en los municipios de sus tres ecorregiones, incentivando en las comunidades de sus municipios una actitud de cambio frente al uso, conservación, recuperación y mejoramiento del ambiente con un sentido de compromiso generacional de manera participativa y concertada, que afiance a mediano y largo plazo el desarrollo sostenible en su jurisdicción.

1.5.4. Objetivos de gestión para el periodo 2007 – 2009

1.5.4.1. Objetivo general. Propender por una cultura de desarrollo sostenible, promoviendo procesos articulados con las políticas nacionales ambientales consagradas en el Plan Nacional de Desarrollo, contribuyendo de esta forma al cumplimiento de las metas del milenio.

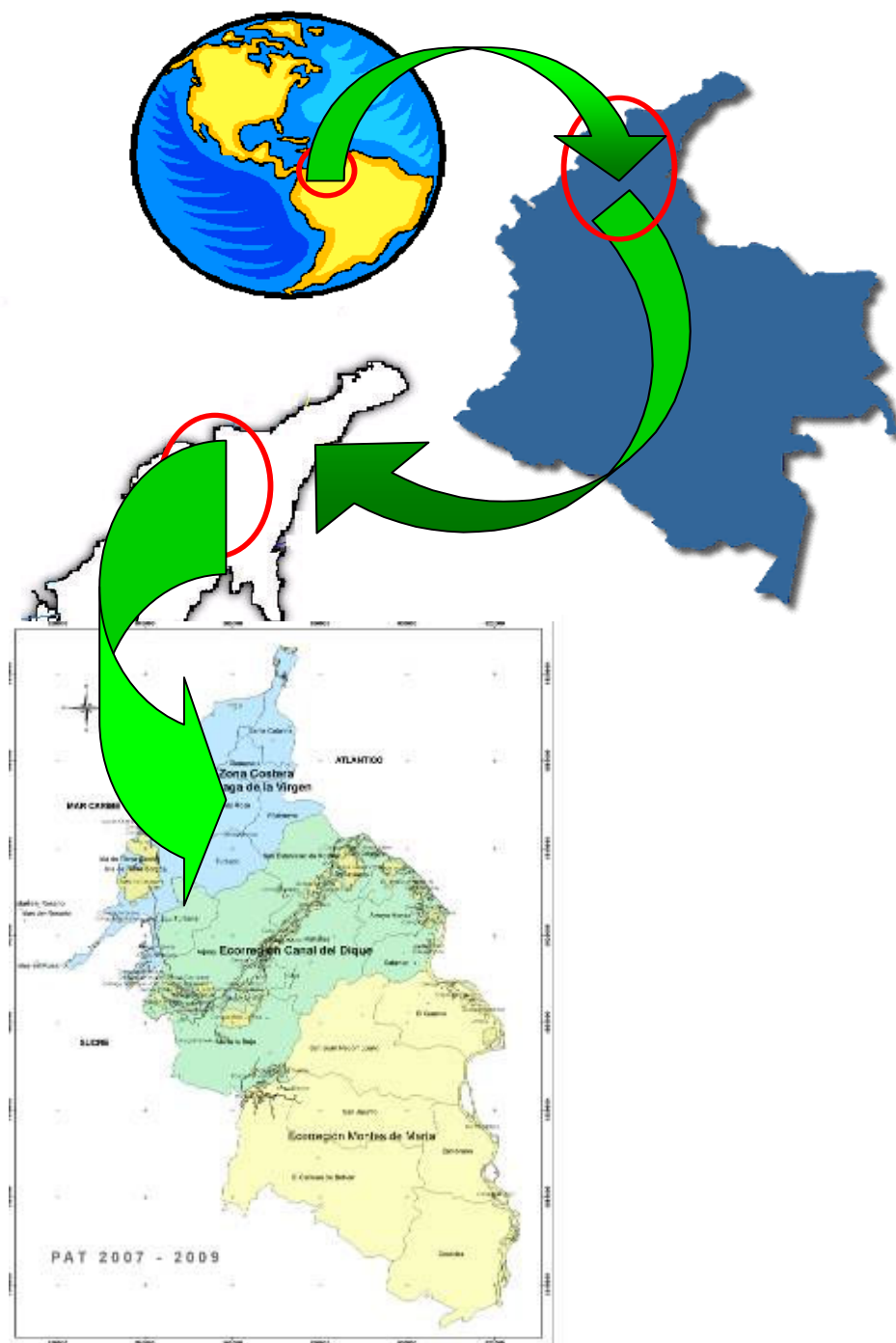
1.5.4.2. Objetivos específicos

- Socializar, implementar, y hacer seguimiento al ordenamiento y zonificación ambiental de las Ecorregiones Canal del Dique, Zona Costera – Ciénaga de la Virgen.
- Aunar esfuerzos con el SINA en los ámbitos regional y nacional para adelantar acciones prioritarias en la zonificación y ordenamiento de la ecorregión Montes de María.
- Prevenir y controlar la contaminación del agua de la jurisdicción mediante la aplicación de la normatividad existente y el monitoreo periódico del recurso hídrico superficial y subterráneo.
- Apoyar a los entes territoriales de la jurisdicción en la gestión y realización de acciones encaminadas al mejoramiento de las condiciones de la calidad de vida, mediante la generación de empleo verde y apoyo a proyectos ambientales productivos tales como: la reforestación, los mercados verdes, procesos productivos endógenos y cooperación horizontal.
- Gestionar la preservación, conservación y restauración de los recursos de flora y fauna.
- Fomentar la adecuada utilización y uso de los recursos naturales, fundamentada en el desarrollo humano sostenible, mediante un proceso de educación ambiental y ejercicio de la autoridad ambiental dirigido a las comunidades y diferentes actores sociales de la jurisdicción.
- Fortalecer la línea base ambiental asociada al sistema de información (SIG – SIA) e implementar un sistema de seguimiento y evaluación a través de indicadores ambientales.
- Realizar convenios interinstitucionales con entidades públicas o privadas, nacionales o internacionales, con el fin de aunar esfuerzos para optimizar recursos y desarrollar acciones encaminadas a alcanzar la sostenibilidad ambiental de la jurisdicción.
- Mantener la acreditación del Laboratorio de Calidad Ambiental y extenderla a otros parámetros y áreas.

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

1.5.5. Aspectos generales de la jurisdicción de Cardique

1.5.5.1. Ubicación Geográfica:



“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

El Departamento de Bolívar es una entidad territorial político administrativa de la República de Colombia, creada por ley granadina del 15 de junio de 1857. Su división actual la constituyen 44 municipios y el distrito de Cartagena. Geográficamente se localiza entre los 07° 00' 03" y 10° 48" 37' de Latitud Norte y los 73° 45" 15' y 75° 42" 18' de Longitud al Oeste de Greenwich. Tiene fronteras en el norte (Mar Caribe) con la república de Jamaica; por el oriente con los departamentos del Atlántico, Magdalena, Cesar y Santander; por el occidente con los departamentos de Sucre, Córdoba y Antioquia y por el sur con este último departamento.¹

Ubicada en la zona norte del departamento de Bolívar, la jurisdicción de la Corporación se encuentra localizada en la parte Septentrional del Caribe Colombiano, Subregión Noroccidental (división SINA). Integrada por el Distrito de Cartagena y veinte municipios, con una extensión total de 687.300 has, representando el 26% del total del territorio departamental. Ver Tabla 9.

Tabla 9. Área por ecorregiones de la jurisdicción de Cardique.

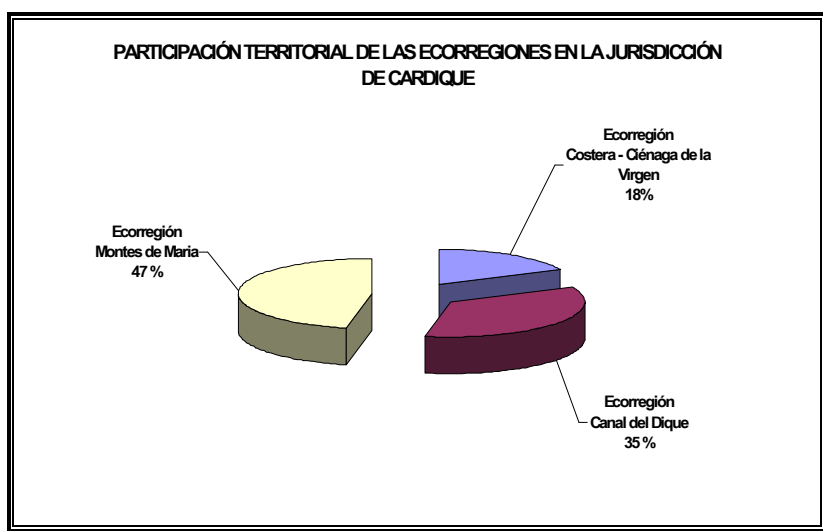
DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL EN LA JURISDICCIÓN DE CARDIQUE			
MUNICIPIOS POR ECORREGIONES	Extensión en Km2	Extensión en Hectáreas	Participación Porcentual
Costera - Ciénaga de la Virgen			
Cartagena*	558	55.900	44%
Clemencia	84	8.400	7%
Santa Catalina	138	13.900	11%
Santa Rosa	151	15.100	12%
Tubaco	196	19.600	16%
Villanueva	134	13.400	11%
Total Costera - Ciénaga de la Virgen	1.263	126.300	100,0%
Total Costera - Ciénaga de la Virgen sin Área Urbana de Cartagena			
	1.209	120.900	96%
Canal del Dique			
Ajóna	566	56.600	24%
Ayoyo Hondo	162	16.200	7%
Calamar	246	24.600	10%
Mohates	430	43.000	18%
María la Baja	517	51.700	21%
Soplamiento	88	8.800	4%
San Cristóbal	43	4.300	2%
San Estanislao	208	20.800	9%
Tubana	148	14.800	6%
Total Canal del Dique	2.400	240.000	100%
Montes de María			
El Carmen de Bolívar	900	90.000	28%
Córdoba	573	57.300	18%
El Guamo	371	37.100	12%
San Jacinto	434	43.400	14%
San Juan Nepomuceno	637	63.700	20%
Zambrano	287	28.700	9%
Total Montes de María	3.202	320.200	100%
Total Región CARDIQUE en Bolívar	6.873	687.300	26%
Total Región Cardique sin Área urbana de Cartagena	6.819	681.900	96%
Departamento de Bolívar	25.978	2.597.000	
Cartagena* : La extensión urbana es de 548km2			
Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC			

¹ Plan De Desarrollo Departamental 2004 - 2007

1.5.6. Características ambientales

Las principales características ambientales de la jurisdicción de Cardique se encuentran consignadas en el diagnóstico prospectivo del Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) 2002–2012 de la Corporación, ajustado conforme a los resultados del Sistema de Gestión Municipal (SIGAM) 2006.

1.5.6.2. Línea Base General. La región en jurisdicción de Cardique se caracteriza por contar con un clima calido seco, topográficamente sobresalen: un primer grupo, de tierras altas en la Serranía de San Jacinto, cuyos suelos van de profundos a superficiales con fuertes pendientes que los hacen susceptibles a la erosión, bien drenados de textura media a fina y de baja fertilidad. El segundo grupo lo conforman tierras bajas (riberas del Río Magdalena y del Canal del Dique) que a pesar de verse afectadas por inundaciones periódicas, presentan características que las hacen aptas para la producción agrícola. Van de superficiales a profundas, de imperfecta a pobremente drenados, de texturas medias a finas y con una alta fertilidad, que se pueden ver afectadas en ocasiones por la insuficiencia de aguas lluvias, haciendo necesario sistemas de riego que permitan el óptimo aprovechamiento de los suelos en la agricultura comercial. El tercero lo componen las demás tierras de fertilidad moderada, con suelos profundos, de texturas finas y medias e imperfectamente a bien drenados. El área territorial en jurisdicción de Cardique es de 687.300 has. que representan el 26% del total del territorio departamental. Cardique, teniendo en cuenta las características mas relevantes de su territorio de acuerdo a los aspectos fisiográficos, biológicos, hidrográficos, culturales y económicos, y para la efectiva realización de su gestión ha dividido su jurisdicción en tres ecorregiones*: la Costera–Ciénaga de la Virgen, Canal del Dique y Montes de María (Ver Figura 2).



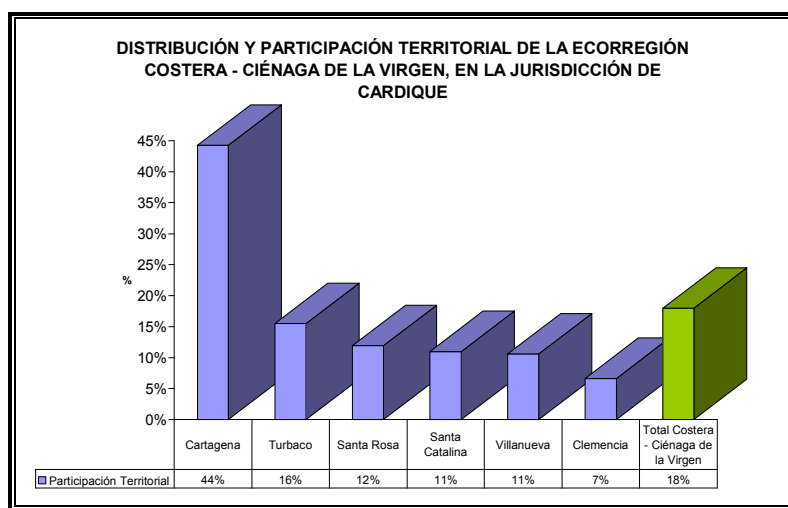
Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Figura 2. Participación Territorial de las Ecorregiones en la Jurisdicción de Cardique.

* Ecorregión: activos ambientales compartidos por dos o mas entes territoriales.

1.5.6.3. Ecorregión Zona Costera – Ciénaga de la Virgen. Ubicada al norte del departamento y de la jurisdicción de la Corporación, limitando con el Mar Caribe al norte y oeste, al este con el Departamento del Atlántico y al sur con la Ecorregión Canal del Dique. Correspondiente al Distrito de Cartagena y los municipios de Santa Catalina, Clemencia, Santa Rosa, Turbaco y Villanueva, tiene un área de 126.300 has (18% del territorio jurisdiccional) y una población de 1.018.578 habitantes, de los cuales el 92,8 % es urbana (945.608 habitantes) y el 7,2% rural (72.970 habitantes) y una densidad poblacional de 806 habitantes por kilómetro cuadrado (hab./km²) incluyendo los datos consolidados tanto de población como de extensión territorial del Distrito de Cartagena, si se excluyen los datos correspondientes a la parte urbana, el indicador se reduce ostensiblemente a 143 hab./km², 56 puntos por debajo del indicador de la Jurisdicción incluyendo el área urbana de Cartagena que es de 199 hab./km² y 66 puntos por encima del indicador jurisdiccional si se excluyen los datos urbanos del Distrito, que es de 77 hab./km² (ver Figura 2, 3 y Tabla 9).

La Ecorregión se caracteriza por el drenaje de gran número de arroyos a la Ciénaga de la Virgen, especialmente los invernales que nacen en los municipios que conforman la Ecorregión. Presenta diversidad geomorfológica destacándose los procesos externos de modelado del paisaje de montañas, geoforma menos existente en las zonas presentes en Villanueva; mesetas localizadas en el municipio de Turbaco; y llanuras costeras localizadas en el municipio de Santa Rosa, Santa Catalina y Clemencia.



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi

Figura 3. Distribución y Participación Territorial de la Ecorregión Costera-Ciénaga de la Virgen en la Jurisdicción de Cardique

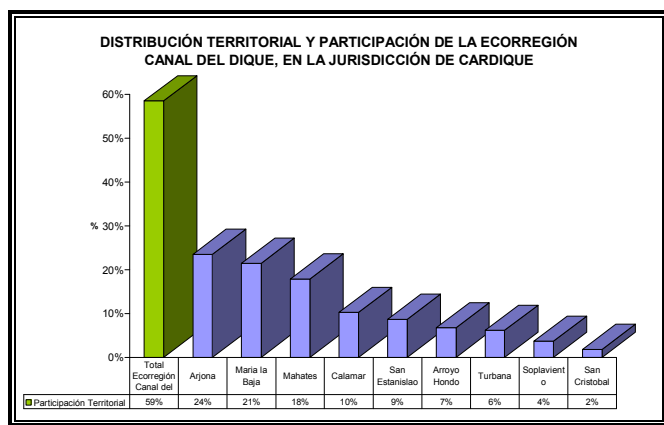
1.5.6.4. Ecorregión Canal del Dique. Localizada en la zona norte del departamento y central de la jurisdicción de la Corporación, esta conformada por los municipios de Arjona, Arroyo Hondo, Calamar, Mahates, Maríalabaja, Soplaviento, San Cristóbal, San Estanislao de Kostka y Turbana. Limita al norte con la Ecorregión Costera Ciénaga de la Virgen, al este con el departamento del Atlántico, al sur con la Ecorregión Montes de María y al oeste con el departamento de Sucre; se caracteriza por la notoria influencia que sobre sus recursos y actividades ejerce el Canal del Dique.



Posee una extensión de 240.800 has. (35% del área en jurisdicción de la Corporación) y una población de 202.098 habitantes, de los cuales el 62,8 % es urbana (126.947 habitantes) y el 37,2 % es rural (75.151 habitantes). Su densidad poblacional es de 84 hab./km², inferior al indicador de la jurisdicción, pero superior 13 puntos al departamental que es de 71 hab./km². La Ecorregión cuenta con un amplio complejo de ciénagas que

ocupan un total de 25.000 has, que amortiguan el flujo del canal, convirtiéndose en zonas de inundación durante las épocas de crecientes del mismo, en la que se ubica el tipo de vegetación de Pantano y humedales (Ver Figura 2, 4 y Tabla 9).

Por la riqueza hídrica de la Ecorregión representada por el extenso de ciénagas, existen tipos de suelos influenciados notoriamente por los cuerpos de agua que componen el complejo, presentándose en gran parte de su extensión suelos de plano inundable, que los hacen ricos en vegetación acuática y por consiguiente de gran biodiversidad.



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

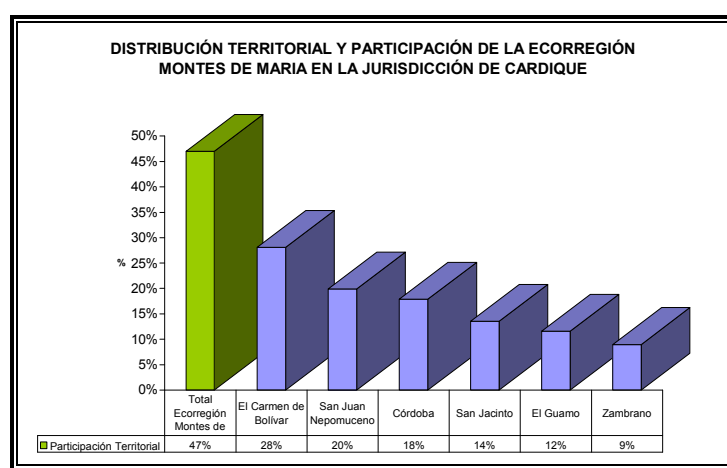
Figura 4 Distribución Territorial y Participación de la Ecorregión Canal del Dique en la Jurisdicción de Cardique

1.5.6.5. Ecorregión Montes

de María. Localizada en la zona central del departamento, al sur del área de jurisdicción de la Corporación, limita al Norte con la Ecorregión Canal del Dique, al este con el Río Magdalena, al sur con la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar (CSB) y al oeste con el departamento de Sucre. Tiene una extensión territorial de 320.200 has y representa



el 47% del total de la Jurisdicción de Cardique. Se encuentra integrada por los Municipios de Córdoba Tetón, Zambrano, El Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan de Nepomuceno y El Guamo. Posee una población estimada en 150.339 habitantes representando el 11% del total de la jurisdicción de Cardique. El 73,1 % de su población es urbana (109.906 habitantes) y el 26,9 % es rural (40.433 habitantes). Su densidad poblacional es la mas baja en la Jurisdicción, 47 hab./km² e inferior 24 puntos a la del Departamento. Es la Ecorregión más rica en geomorfología, presentándose en su misma área, montañas, colinas, lomas, glaciares o piedemonte, cerros, valles intramontano, terrazas fluviales, llanuras aluviales, llanuras de inundación fluvial y déltica y planicie aluvial. La Ecorregión cuenta con una extensa red hidrográfica conformada por caños y arroyos, la mayoría de los cuales son de tipo intermitente y con un número importante de Ciénagas localizadas en los municipios de Córdoba, Zambrano y El Guamo (Ver Figuras 2, 5 y Tabla 9).



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi
 Figura 5. Distribución Territorial y Participación de la Ecorregión Montes de María en la Jurisdicción de Cardique

Tabla 10. Distribución Territorial, población por área y densidad poblacional en las ecorregiones de la jurisdicción de Cardique, 2005.

ECORREGIONES	Extensión Territorial (en Km2)	Participación Porcentual en la Región (%)	Población Total (Habitantes)	Población Urbana (Habitantes)	Población Rural (Habitantes)	Densidad Poblacional (Hab./Km2)
Costera - Ciénaga de la Virgen	1.263	18%	1.018.578	945.608	72.970	806
Canal del Dique	2.408	35%	202.098	126.947	75.151	84
Montes de Maria	3.202	47%	150.339	109.906	40.433	47
Total Región Cardique	6.873	100%	1.371.015	1.182.461	188.554	199
Región Cardique en Bolívar	6.873	26%				
Cartagena Rural	505	7%			49.599	98
Cartagena Urbana	54	1%		845.801		15.663
Costera - Ciénaga de la Virgen sin área Urbana de Cartagena	1.209	18%	172.777	99.807	72.970	143
Región Cardique sin Área Urbana de Cartagena	6.819	99%	525.214	336.660	188.554	77
Total Bolívar	25.978		1.836.640	1.406.807	429.833	71

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Datos del Censo DANE 2005

1.6. ASPECTOS GEOGRÁFICOS ECOLÓGICOS Y AMBIENTALES

1.6.1. Recurso suelo



Los suelos del departamento de Bolívar en la jurisdicción de Cardique están distribuidos de acuerdo al paisaje en suelos de montaña, lomerío, piedemonte, valle y planicie, comprendidos dentro de un mismo piso climático; el cálido seco, con diferentes relieves, características y procesos morfodinámicos.

Aunque un alto porcentaje de estos son aptos para la agricultura, la forestería y la ganadería, entre

otros, el mayor problema del recurso se presenta por el uso frecuente de prácticas inadecuadas de preparación y manejo de los suelos tanto en las explotaciones agrícolas como en las ganaderas; por el uso de tecnologías inapropiadas para la explotación minera; los asentamientos humanos localizados sobre rellenos en áreas de manglar o humedales, o en zonas subnormales. Estas prácticas erróneas, llevan a procesos de compactación del suelo, fragmentación de ecosistemas de vida,

erosión, salinización, contaminación por agroquímicos, pérdida de la biodiversidad y degradación del hábitat, entre otros.

En el campo agrícola se presenta un gran potencial ambiental en la producción de agricultura orgánica, estimándose un área de 450 has ubicada en los Municipios de Villanueva y Maríalabaja. Este tipo de producción se centro en los cultivos de Pancoger y Frutales.

1.6.2. Recurso meteorológico e hidrológico

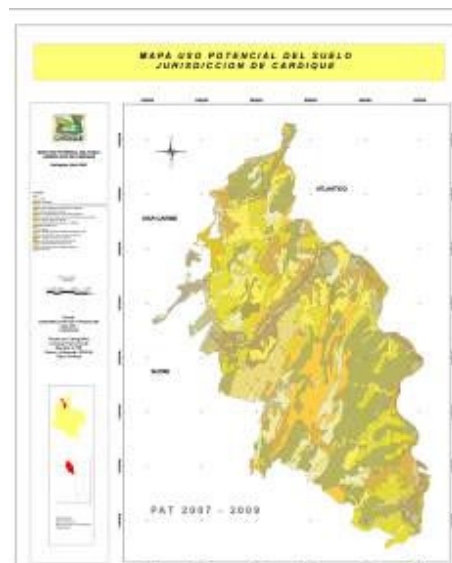
La región hace parte del Cinturón Árido Pericaribeño, que se extiende por la zona litoral hasta Venezuela, el cual presenta un importante factor de modelamiento por constituir enclaves secos costaneros. Dada su situación geográfica, se encuentra influenciada por cuatro fenómenos meteorológicos principales: La Zona de Convergencia Intertropical, los vientos alisios, el paso de las ondas del este y frentes fríos tributarios del hemisferio Norte (CIOH, 1998; UJTL, 2001; Gil *et al.*, 2001).

El clima es seco tropical-semiárido, con humedad y temperaturas relativamente altas durante todo el año. Sin embargo debido a la presencia de sistemas montañosos y de colinas, al igual que de numerosos cuerpos de agua, la región presenta condiciones de régimen climático de seco a húmedo, desarrollándose dos pisos térmicos cálido (24.126 km²) y medio (1.852 km²) (UJTL 2001; Cardique, 2002).

Las características climáticas principales de la zona son (Caicedo M. & Lara G., 1998; UJTL 2001; Cardique, 2002):

1. Alta insolación.
2. Gran contenido de vapor de agua en el aire que alcanza alturas superiores a los 10 Km. lo que favorece la convección térmica.
3. Una precipitación anual que va desde los 800 a los 2.000 mm².
4. Temperaturas medias anuales de 27.6° C, con máximas de 32.9° C y mínimas de 23.1° C.
5. La humedad relativa media presenta una amplitud diaria bastante grande, principalmente en época seca (50% de día y 98% de noche), mientras que en época húmeda los valores exhiben un promedio más constante (70 y 79%).

1.6.2.1. Temperatura. Al encontrarse en la región tropical, las variaciones de temperatura se encuentran condicionadas por la altura sobre el nivel del mar, el flujo calorífico aportado por la radiación solar y la influencia del océano sobre los vientos.



² Para la región se presenta una alta variación en precipitación alrededor de los valores medios anuales, la media multi anual puede ser de 1.000 mm y presentar variaciones que la ubican entre 600 y 14.00.

Esta temperatura en las áreas de clima cálido presenta valores promedios de 27°C a 30°C, mientras que en las de clima medio entre 18° C y 24° C. La variación de la media mensual oscila entre 26°C y 29°C. Los valores extremos históricos registrados son de 33.6 y 17.2° C, de acuerdo con los datos estadísticos de la información colectada por el HIMAT entre 1953 y 1994. El mes más caluroso del año es Junio y el de menor temperatura promedio es enero (UJTL, 2001; CIOH, 1998; Cardique; 2002)

De acuerdo al trabajo realizado por INGEOMINAS (1999) en la región noroccidental de la jurisdicción donde se presenta una mayor influencia del mar dada su cercanía, las menores temperaturas se observan durante los meses de enero, febrero y marzo; a partir de marzo, se presenta un incremento, hasta alcanzar el valor máximo del año en junio; este valor se mantiene casi constante hasta septiembre, cuando se inicia el descenso hasta alcanzar los valores más bajos. Para la región suroccidental, el periodo más fresco esta comprendido entre los meses de octubre a diciembre y parte de enero, la temperatura desciende hasta 26,5° C, y asciende hasta alcanzar su valor máximo en abril, cercano a los 28,0° C e inicia un suave descenso hasta el mes de octubre. Hacia el oriente del área, los meses más calurosos son febrero, marzo y abril y las menores temperaturas se presentan en octubre y noviembre (Figura 6).

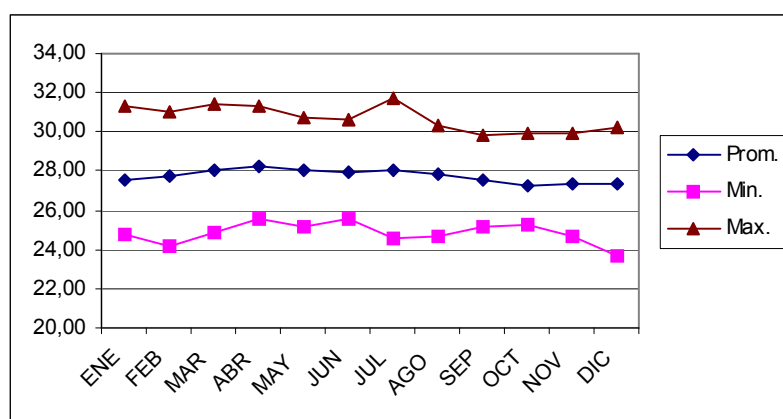


Figura 6. Comportamiento de la temperatura mensual multianual en la zona de jurisdicción de Cardique
Fuente: IDEAM (Datos de varios años)

1.6.2.2 Precipitación. Tal como la totalidad del territorio colombiano, la región presenta dos estaciones lluviosas y dos secas, definidas por el desplazamiento de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), además de los sistemas montañosos que la circundan y la cercanía del Océano Atlántico (Sánchez - Páez & Álvarez - León, 1996), lo que corresponde a un régimen medianamente Bimodal -Tetraestacional. Los periodos de lluvia son más nublados, más húmedos, con menor evaporación y variación en la temperatura diaria; mientras que en el periodo seco la temperatura y evaporación son mayores y la humedad y la nubosidad son menores (UJTL, 2001; Gil et al., 2001; Cardique; 2002)

El régimen pluviométrico presenta el siguiente comportamiento: desde Diciembre hasta mediados de Abril, período seco; de mediados de Abril a mediados de Julio, estación lluviosa; de mediados de Julio a Agosto, escasa precipitación; y de Agosto a Diciembre, lluvias intensas (Caicedo & Lara, 1998). Entre los picos de lluvia se presenta el “Veranillo de San Juan” (entre junio y agosto), que corresponde a una época en la cual la intensidad de las lluvias baja y la acción de los vientos aumenta (Cardique, 2002). En la Tabla 11 se puede observar el comportamiento medio mensual de la precipitación (Figura 7).

Tabla 11. Comportamiento de la precipitación media mensual en la región.

MES	Media (mm)	Desviación Estándar	Coefficiente Variación
Ene.	14.08	8.70	0.62
Feb.	16.96	11.16	0.66
Mar.	24.15	16.82	0.70
Abr.	80.18	28.10	0.35
May.	160.98	33.58	0.21
Jun.	146.13	30.35	0.21
Jul.	126.93	37.81	0.30
Ago.	160.74	38.30	0.24
Sep.	158.74	33.04	0.21
Oct.	195.98	42.70	0.22
Nov.	128.35	38.18	0.30
Dic.	43.54	22.22	0.51

Fuente: Universidad del Norte, 1999

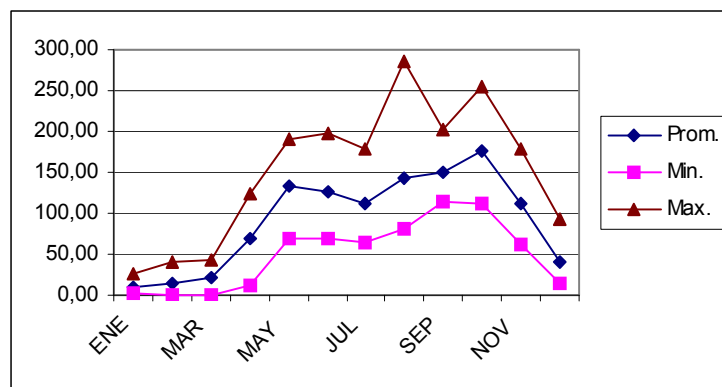


Figura 7. Comportamiento de la precipitación mensual multianual en la zona de jurisdicción de Cardique

Fuente: IDEAM (Datos de varios años)

El modulo anual de la precipitaciones en la región presenta variaciones superiores al 10%, lo que indica que no existe una homogeneidad regional, a nivel mensual los valores aumentan al igual que a nivel diario (Universidad del Norte, 1999). Los valores de precipitación varían entre 800 mm y 2.000 mm alcanzando una media anual de 1.200 mm. El periodo máximo de lluvias se presenta durante los meses de septiembre y octubre con promedios de 111 y 128 mm respectivamente (CIOH, 1998); mientras que el periodo seco va de diciembre a marzo con precipitaciones promedio mensuales menores a 5 mm (Geoingeniería, 2002; Cardique, 2002).

De acuerdo a Ingeominas (1999) los municipios que se localizan en el área de jurisdicción de Cardique, que presentan mayor cantidad anual de precipitación son María la Baja y Mahates, con 1.500 mm; le siguen en orden de magnitud El Carmen de Bolívar, San Jacinto y San Juan de Nepomuceno con 1400 mm/año. Mientras que en lo municipios de Turbaco y Villanueva ocurren los valores más bajos, inferiores a 900mm/año.

En la tabla 12 se observan los valores de precipitación promedio anual para los municipios de la jurisdicción por Ecorregión.

Tabla 12. Valores de precipitación promedio anual en los municipios de la jurisdicción.

ECORREGIÓN	MUNICIPIO	PRECIPITACIÓN PROM. ANUAL (mm)
Montes de María	Carmen de Bolívar	1376
	Córdoba	1036
	El Guamo	1122
	San Jacinto	1324
	San Juan Nepomuceno	1311
	Zambrano	918
Canal del Dique	Arjona	1198
	Arroyo Hondo	1275
	Calamar	1276
	Mahates	1478
	María La Baja	1504
	San Cristóbal	1000
	San Estanislao	986
	Soplaviento	1073
	Turbaná	986
Zona Costera y Ciénaga de la Virgen	Cartagena	1019
	Clemencia	1161
	Santa Catalina	1182
	Santa Rosa	961
	Turbaco	852
	Villanueva	876

Fuente: Ingeominas, 1999, ecorregiones modificado formuladores PAT 2007 -2009

1.6.2.3 Humedad relativa. La humedad relativa de la región en promedio se presenta relativamente baja, sin embargo está asociada con las precipitaciones, por lo que al ocurrir las lluvias ésta aumenta. La Humedad relativa promedio es de 82%, con máximas de 92% y mínimas de 70%. Las amplitudes diarias son considerables durante los meses secos (50% de día y 98% de noche) y de menor magnitud en los meses de lluvia (70% y 79%) razón por la cual los valores medios mensuales son prácticamente constantes en esta época (Sánchez – Páez & Álvarez – León, 1996; CIOH, 1998; Cardique, 2002; Cardique & C.I., 2003) (Figura 8).

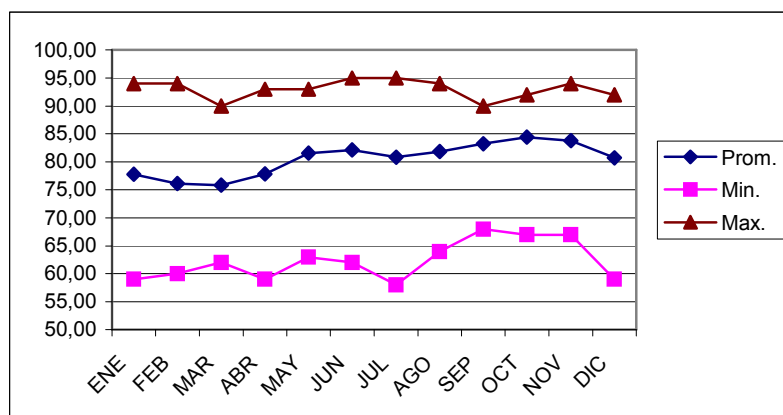


Figura 8. Comportamiento de la humedad relativa mensual multianual en la zona de jurisdicción de Cardique
Fuente: IDEAM (Datos de varios años)

1.6.2.4 Evaporación y evapotranspiración. La evaporación es aproximadamente igual y en ocasiones mayor a los valores de precipitación, con valores mínimos en los meses de verano por los bajos valores de humedad y las magnitudes de temperatura y viento, lo cual origina un déficit hídrico en la zona durante la mayor parte del año. La evaporación media multianual es de 1700 – 1830 mm aproximadamente, con un comportamiento estacional, en sentido inverso a la precipitación y con un rezago temporal de aproximadamente un mes, los valores que toma esta variable durante un año permanecen en un rango muy estrecho y alto (120-170mm/mes) (Cardique, 2002; UJTL, 2001; UNAL, 2002; Cardique & C.I., 2003) (Figura 9).

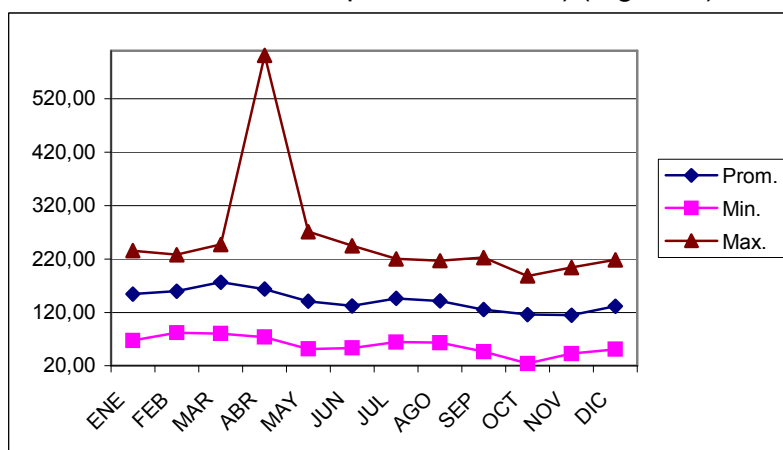


Figura 9. Comportamiento de la humedad relativa mensual multianual en la zona de jurisdicción de Cardique
Fuente: IDEAM (Datos de varios años)

Entre los factores que influyen en el comportamiento de la evapotranspiración, que son los mismos que influyen para la evaporación, están (Ingeominas, 1999):

- Energía disponible para la vaporización del agua.
- Déficit de saturación de la atmósfera.
- Temperatura del aire.

- Velocidad y turbulencia del viento.
- Naturaleza y estado de la superficie de evaporación

1.6.2.5. Vientos. Los vientos alisios, relativamente secos que durante el invierno nórdico soplan por el NE, son los responsables de la escasez de lluvias y en consecuencia la singular aridez que caracteriza la región (Sierra-Díaz et al. 2000), como se puede observar en sectores adyacentes del Delta del Canal del Dique, suelos totalmente emergidos y dominados por especies xerófilas.(Cardique, 2002). El régimen se caracteriza por el predominio de los vientos Alisios del Norte y Noreste en la época seca y de los vientos del Sur Suroeste en la época húmeda. La velocidad media mensual multianual del viento varía entre 0.59 m/seg en Octubre y 3.08 m/seg en Marzo. (CIOH, 1998; UJTL, 2001)

Durante la época seca alcanza valores medios entre 2.0 y 5.4 m/seg (vientos débiles), con máximas que llegan a 13.8 y 16.6 m/seg, (vientos muy fuertes); para la época de transición, la velocidad de los vientos se presenta entre 2.1 y 2.5 m/seg (brisa suave), mientras que en la época húmeda las velocidades de los vientos son débiles aunque alcanzan valores medios de hasta 4.1 m/seg (CIOH, 1998; Cardique, 2002).

Los vientos Alisios (vientos del N y NE) y tributarios de los centros de alta presión del Atlántico Nororiental, se presentan con mayor intensidad desde finales de Noviembre a Marzo, modificando substancialmente el clima de Cartagena y todo el Caribe colombiano. La presencia o ausencia de la Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT) define la dirección del viento. (UJTL, 2001)

Para la región el régimen de vientos presenta tres épocas (UJTL, 2001):

- **Época Seca:** caracterizado por la presencia de los vientos Alisios provenientes del N- NE, en los meses entre diciembre y abril con vientos de gran intensidad en toda la región. Según el registro de los últimos años, se presentan valores máximos promedios de 12.4 m/seg., con un máximo de 21 m/seg.
- **Época de Transición:** comprendida entre mayo y julio, en la cual se da un debilitamiento de los Alisios, predominando los vientos del norte – noreste, con una duración de uno a cinco días, en el último mes se presenta el veranillo de San Juan, cuando alcanzan velocidades de 19,2 m/seg y los periodos de calma aumentan. El período se caracteriza por la irregularidad de las lluvias y los vientos, los cuales no sólo varían su intensidad sino su dirección en octubre.
- **Época de Lluvias:** con períodos de calma como resultado de la depresión creada por el desplazamiento de los anticiclones que se ubican en el sector sur del Caribe y comprende los meses de agosto a noviembre, presentando valores mínimos en octubre.

Otro fenómeno atmosférico de importancia en la región lo constituye el paso de Ondas Tropicales del Este, que son sistemas nubosos migratorios que viajan envueltos en la corriente de los vientos alisios, lo que hace que su desplazamiento sea del Este al Oeste a una velocidad promedio entre 10 y 12 nudos. A su paso ocurre un incremento en los vientos y posteriormente un incremento en el cubrimiento nuboso y las lluvias. Su paso por la región es aproximadamente cada 4 días y es a partir de estos fenómenos que se originan los huracanes. Las ondas del Este aparecen en los meses de junio a noviembre (Gil *et al*, 2001; UJTL, 2001).

Cuando los frentes fríos del hemisferio norte se desplazan sobre los 15° norte o menos, a unos 50 o 100 Km. de la Costa Caribe Colombiana, los vientos que acompañan estos sistemas atmosféricos, luego de su paso, generan un tren de olas que combinado con el “Swell” pueden producir sobre la mayor parte del litoral Caribe un fenómeno oceánico conocido como “mar de leva”. Este fenómeno se produce generalmente en los meses de enero y febrero, y algunas veces incluso se extiende hasta abril (Gil *et al*, 2001; UJTL, 2001).

El ciclo diario del viento es importante manifestándose principalmente en las horas de la mañana en la circulación de un viento que sopla del mar hacia la tierra, alcanzando un intensidad máxima en la horas de la tarde y disminuyendo progresivamente hasta cesar o incluso hasta invertir su dirección de tierra a mar en las horas de la noche (UNAL, 2002)

1.6.2.7. Huracanes. Los huracanes generalmente se presentan en el segundo semestre del año, cuando se forman en los centros de baja presión del Atlántico Medio, entre Europa, África y América del Sur. Ingresan al Caribe por las Antillas Menores (Granada, Dominica, Islas Vírgenes, etc.) y avanzan hacia el oeste entre las Antillas Mayores (Puerto Rico, Jamaica, Cuba) y la península de Yucatán, virando luego al norte hacia el golfo de México (Tabla 13); algunos desaparecen sobre el estado de Texas (USA) y otros cruzan la península de La Florida para desaparecer sobre la costa oeste. Entre los huracanes que mayor incidencia han tenido sobre la costa cartagenera están el Joan, el Mitch y el Lenny, que produjeron inundaciones y marejadas fuertes que causaron daños importantes en la infraestructura de defensa costera de la ciudad (Cardique & C.I., 2003).

Tabla 13. Huracanes y tormentas en la costa cartagenera.

Clase	Nombre	Fechas	Veloc. Máx. (Km./h)	Presión (mb)
Huracán	Francelia	01-04/ago/69	185	973
Huracán	Edith	05-18/sep/71	259	943
Tormenta	Laura	12-22/nov/71	111	994
Huracán	Greta	13-20/sep/78	213	947
Huracán	Joan	10-23/oct/88	232	932
Tormenta	Bret	04-11/ago/93	93	1002
Huracán	César	24-26/jul/96	130	990
Huracán	Mitch	19-22/oct/98	ND	ND
Huracán	Lenny	12-15/nov/99	ND	ND

Fuente: Cardique & C.I., 2003

1.6.2.8. Brillo solar. El promedio mensual multianual de brillo solar es de 203.72; el máximo mensual multianual alcanzado es de 804.1 para el mes de noviembre y el mínimo mensual en el mes de abril con un valor de 31.65. Varía dependiendo de la época del año, en forma inversa con la pluviosidad. Sin embargo, a partir del análisis de los matices isohélicos del mapa de distribución del brillo solar en Colombia, Cartagena se ubica en la franja correspondiente a los mayores índices que va desde las 2.600 hasta las 3.000 horas anuales, junto con la Guajira y algunas regiones de la cuenca del Río Magdalena. Cartagena presenta un promedio de 9 horas en los meses secos y 5 en los lluviosos (UJTL, 2001)

1.6.2.9 Nubosidad. En la época Seca, las noches y las mañanas tienen una cobertura entre 1 y 2 octas (octavas partes de cielo cubiertas por nubes), mientras que para la época húmeda se presenta una abundante nubosidad, con fuertes aguaceros y tormentas eléctricas, durante las cuales la visibilidad llega a ser menor de 1 Km. El promedio de nubosidad es de 5 octas (CIOH, 1998; Cardique, 2002)

1.6.2.10 Hidrología



Aguas superficiales. El área de jurisdicción de Cardique posee una red hidrográfica densa conformada por caños y arroyos que vierten sus aguas a grandes cuerpos de agua entre los que se cuentan las numerosas ciénagas ubicadas en las márgenes del Río Magdalena y del Canal del Dique, y directamente al Mar Caribe colombiano en los municipios de Cartagena y Santa Catalina (Tabla 14).

Tabla 14. Principales corrientes y cuerpos de agua en los municipios de la jurisdicción.

MUNICIPIO	CORRIENTES Y CUERPOS DE AGUA
Arjona	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo Caimán baña el territorio de norte a sur, desemboca en el canal del Dique y en la primera parte del curso recibe el nombre de Caimital. • Arroyo Quilembe ubicado al noroeste de la cabecera municipal y es afluente del Arroyo Caimán. • Arroyo Quitacalzón está localizado al sur este de la cabecera municipal y desemboca en la Ciénaga Juan Gómez. • Arroyo San Sebastián está localizado al este del municipio de Arjona y al noroeste de Mahates, es afluente del Arroyo de Piedra • Caño Correa • Ciénaga Aguas Claras • Ciénaga Biojó • Ciénaga Bohórquez • Ciénaga Corcobada • Ciénaga Florecita • Ciénaga Jinete • Ciénaga Juan Gómez • Ciénaga Palotal • Ciénaga ternera • Ciénaga Honda
Arroyo Hondo	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo Grande nace en la Ciénaga del Jobo • Arroyo Guasimo afluente del Arroyo Lata • Arroyo Huerta alimenta la Ciénaga Machado • Arroyo Monroy afluente del Arroyo Songo. • Arroyo Señor alimenta la Ciénaga Placita • Arroyo Urbia alimenta la Ciénaga Placita
Calamar	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo Biche afluente el Arroyo Playa • Arroyo Corocito desemboca en el Río Magdalena • Arroyo La Escoba afluente del Arroyo La Playa • Arroyo Palenquillo • Arroyo Sato localizado al sur oeste de la cabecera municipal, desemboca en el Río Magdalena. • Arroyo Totumito Afluente del Arroyo La Playa • Ciénaga Venturilla • Ciénaga de la Botija • Ciénaga del Jobo • Ciénaga El Playón • Ciénaga La Placita • Ciénaga Los Negros • Ciénaga Machado • Ciénaga Ortiz. • Ciénaga Palotal • Ciénaga Mulos • Ciénaga Mateo
Carmen de Bolívar	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo Alférez que riega los municipios del El Carmen de Bolívar y Zambrano de oeste a este, alimenta la Ciénaga de Zambrano. • Arroyo Aya Morena localizado al noroeste de la cabecera municipal afluente del Arroyo María. • Arroyo Bongal afluente del Arroyo Tacaloa • Arroyo Caracolí localizado al oeste de la cabecera municipal, es afluente del Arroyo Alférez. • Arroyo Carabajal localizado al sur este de la cabecera municipal, afluente del Arroyo Alférez. • Arroyo El Tigre ubicado al oeste de la cabecera municipal, afluente del Arroyo Palenquillo. • Arroyo Guaimaral afluente del Mancomoján. • Arroyo Huamanga al noroeste de la cabecera municipal, afluente del Arroyo Grande

	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo Joján afluente del Arroyo Camarón. • Arroyo La Unión afluente del Guaimaral. • Arroyo Las Burras localizado al este de la cabecera municipal, afluente del Arroyo Alfárez. • Arroyo Mula es afluente del Arroyo Huamanga. • Arroyo Sabaneta localizado al oeste de la cabecera municipal, afluente del Arroyo Alfárez. • Arroyo San Isidro localizado al noroeste de la cabecera municipal. • Arroyo Totumo es afluente del Arroyo Alfárez. • Cañada del Barro.
Cartagena	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo Bonga. Desemboca en la Ciénaga Tesca o Virgen. • Arroyo Cascajo. Se desprende del Arroyo Malagente. • Arroyo Grande. Desemboca en la Bahía de Cartagena • Arroyo Guayepo. Desemboca en el Mar Caribe. • Arroyo Hormiga. Alimenta la Ciénaga de Tesca o La Virgen. • Arroyo Limón. Alimenta la Ciénaga Tesca. • Arroyo Malagente. Se desprende del Arroyo Tabacal. • Arroyo Manzanillo Grande. Desemboca en el Mar Caribe. • Arroyo Membrillal. Desemboca en el Mar Caribe. • Arroyo Tabacal. Arroyo entre los municipios de Cartagena, Santa Rosa y Villanueva. • Arroyo ternera. Alimenta la Ciénaga de Tesca. • Brazo Matunilla • Caño Calambre • Caño Las Tablas. Desemboca en la Ciénaga de Tesca o La Virgen. • Caño Rico • Caño Sangre Toro • Caño Tabla. Desemboca en la ciénaga de Tesca o La Virgen. • Ciénaga Arroyo Hondo • Ciénaga Benítez • Ciénaga Cholón • Ciénaga de Tesca o La Virgen. • Ciénaga Descocotado • Ciénaga Honda • Ciénaga Juan Polo. Ciénaga formada por el Mar Caribe. • Ciénaga La Venta. Ubicada al noreste de la cabecera municipal. • Ciénaga Pablo • Ciénaga Pelado • Ciénaga Portonaito • Ciénaga Tórtola
Clemencia	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo Cabaña • Arroyo Chiquito • Arroyo Grande • Arroyo Piedra
Córdoba	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo Alonso afluente del Caño Grande • Arroyo Arenal afluente del Arroyo Guaymaral • Arroyo Baltasar localizado al oeste de la cabecera municipal, desemboca en el Caño Pasoviejo. • Arroyo Covado afluente del Arroyo Guaymaral • Arroyo El Tigre afluente del Arroyo Alonso • Arroyo Guaymaral afluente del Arroyo Arena • Arroyo Las Vacas afluente del Arroyo Alonso • Arroyo Los Guáimaras localizado al sur oeste de la cabecera municipal, afluente del Arroyo Arenas • Ciénaga Baltasar • Ciénaga Colorada • Ciénaga Cuatro Bocas • Ciénaga del Medio • Ciénaga El Puyal • Ciénaga Grande • Ciénaga Guacamayito

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

	<ul style="list-style-type: none"> • Ciénaga Helena • Ciénaga La María • Ciénaga La Mochila • Ciénaga La Negra • Ciénaga La Negrita • Ciénaga Las Tortugas • Ciénaga Majatá • Ciénaga María • Ciénaga Pajará • Ciénaga Pajalal • Ciénaga Palenque • Ciénaga Palmar • Ciénaga Rufina • Ciénaga Sajú • Ciénaga San Miguel • Ciénaga Tasajera • Ciénaga Tórtola • Ciénaga Veladero • Ciénaga Zarzal
El Guamo	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo Bajo Grande alimenta la Ciénaga El Playón • Arroyo Bongal afluente del Arroyo El Guamo • Arroyo Bongora localizado al norte de la cabecera municipal, desemboca en el Río Magdalena • Arroyo El Guamo localizado al noreste de la cabecera municipal • Arroyo El Mono afluente del Arroyo Totu • Arroyo El Tigre • Arroyo Juancalito localizado al sur este de la cabecera municipal. • Arroyo La Venta afluente del Arroyo Colorado • Arroyo Londres afluente del Arroyo Colorado • Arroyo Marimonda localizado al sur este de la cabecera municipal. • Arroyo Pajarito afluente del Arroyo Totumo • Arroyo Palomo afluente del Arroyo Guamo • Arroyo Tamboral afluente del Arroyo El Chuzo. • Arroyo Viejo afluente del Arroyo Guamo • Ciénaga de Caro • Ciénaga El Jubilado • Ciénaga El Playón • Ciénaga La Candelaria • Ciénaga La Florida • Ciénaga Los Robles • Ciénaga Zarzal
Mahates	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo Angola afluente del Arroyo Las Piedras • Arroyo Grande ubicado al este de la cabecera municipal, alimenta la Ciénaga Zarzal. • Arroyo La Puente ubicado al noroeste de la cabecera municipal y es afluente del Arroyo Pita. • Arroyo Largo es afluente del Arroyo Songo • Arroyo Las Piedras afluente del Arroyo San Juan • Arroyo Melchor (Casinguisito), está ubicado al sur de la cabecera municipal unido al Arroyo Toro. • Arroyo Pescado ubicado al sur de la cabecera municipal y desemboca en la Ciénaga Matuya • Arroyo Pinguilla ubicado al sur oeste de la cabecera municipal y alimenta la Ciénaga Matuya. • Arroyo San Juan ubicado al este de la cabecera municipal, alimenta la Ciénaga Zarzal. • Arroyo Songo ubicado entre los municipios de Mahates al este y Soplaviento al sur, alimenta la Ciénaga Tupe. • Arroyo Toro localizado al suroeste de la cabecera municipal y desemboca en la Ciénaga de Matuya. • Ciénaga Matuya • Ciénaga Zarzal

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

Maria La Baja	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo Corral • Arroyo Grande • Arroyo Manupuján localizado al este de la cabecera municipal, afluente del Arroyo Corral. • Arroyo Quiebra Anzuelo afluente del Arroyo Corral • Ciénaga la Cruz • Ciénaga María La Baja • Embalse Arroyo Matuya • Pondaje El Viento • Cienaga Jinete • Cienaga Caracolí • Cienaga San Pablo
San Cristóbal	<ul style="list-style-type: none"> • Ciénaga Salado • Ciénaga Larga • Ciénaga Morán.
San Estanislao	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo Guayepo ubicado al noroeste de la cabecera municipal desemboca en el canal del Dique. • Arroyo Arena afluente del Arroyo Peligro y desemboca en la Ciénaga Luisa. • Arroyo Caribaní ubicado al sur oeste de la cabecera municipal y desemboca en la Ciénaga Luisa. • Arroyo Carreto ubicado al sur oeste de la cabecera municipal, desemboca en la Ciénaga Luisa • Arroyo Chapala afluente del Arroyo Peligro • Arroyo Peligro desemboca en la Ciénaga Luisa • Arroyo Trébol afluente del Arroyo Caribaní • Ciénaga Guájaro • Ciénaga La Ceiba • Ciénaga Luisa
San Jacinto	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo Arena afluente del Arroyo Alférez • Arroyo Las Flechas afluente del Arroyo San Jacinto • Arroyo Las Palmas. • Arroyo Limón afluente del Arroyo San Jacinto. • Arroyo Los Caballos afluente del Arroyo San Jacinto • Arroyo Los Cabezones • Arroyo Matainha Embalse Playón • Arroyo Matuya Embalse Matuya • Arroyo San Jacinto afluente del Alférez • Arroyo Severino afluente del Arroyo San Jacinto. • Cañada Chicharrón afluente del Arroyo San Jacinto.
San Juan Nepomuceno	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo Conventico afluente del Arroyo Grande. • Arroyo El Burro afluente Arroyo Grande • Arroyo El Cangrejo localizado al noreste de la cabecera municipal, afluente del Arroyo El Toro. • Arroyo El Toro • Arroyo Grande ubicado al sur este de la cabecera municipal, desemboca en el Río Magdalena. • Arroyo La Cantera ubicado al norte de la cabecera municipal, afluente del Arroyo La Playa. • Arroyo las Tinas ubicado al noreste de la cabecera municipal, es afluente del Arroyo Cantera. • Arroyo Piedra afluente del Arroyo Bongal. • Arroyo Ramírez afluente del Arroyo Corral. • Arroyo Romero afluente del Arroyo Grande. • Arroyo Salvador afluente del Arroyo Rastro • Arroyo San Antonio afluente del Arroyo El Toro. • Arroyo los Cacaos
Santa Catalina	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo Bombo ubicado en la zona oriental del municipio • Arroyo Bonga • Arroyo Chiquito localizado al occidente del municipio. • Arroyo Quitacalzón limita con la zona oriental del municipio • Arroyo Ronco (Tumbacaballos) nace en la Ciénaga del Totumo. • Arroyo Uvero limita con la zona occidental del municipio. • Ciénaga el totumo al norte de santa catalina • Ciénaga La Peña • Ciénaga La Redonda

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

Santa Rosa	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo Aguas Vivas ubicado al sur oeste del municipio, es afluente del Arroyo Limón. • Arroyo Arenas afluente del Arroyo Corozos • Arroyo Chiricoco afluente del caño las tablas • Arroyo Corozos afluente del Arroyo Tabacal. • Arroyo Hormiga • Arroyo Mojana afluente del Arroyo Tabacal.
Soplaviento	<ul style="list-style-type: none"> • Ciénaga Capote • Ciénaga El Rabón • Ciénaga Larga • Ciénaga Tupe
Turbaco	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo Aguas Vivas localizado al noreste de la cabecera municipal y es afluente del Arroyo Chiquito. • Arroyo Chibú. Ubicado al noreste de la cabecera municipal, es afluente del Arroyo Hormiga. • Arroyo Grande o Cabildo arroyo que baña los municipios de Turbaco, Arjona, Turbaná y desemboca en el Canal del Dique. • Arroyo Honduras es afluente del Arroyo Grande o Cabildo. • Arroyo Lata. Arroyo ubicado entre los municipios al norte de Turbaco y al sur de Santa Rosa, es afluente del Arroyo Chiricoco. • Arroyo Pita afluente del Arroyo Quilimbe. • Ciénaga Mohán • Arroyo Matute
Turbaná	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo Grande o Cabildo localizado al sur de la cabecera municipal • Arroyo Polón localizado al sur oeste de la cabecera municipal, desemboca en el canal del Dique.
Villanueva	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo Antón de Barro Ubicado al sur oeste de la cabecera municipal, afluente del Arroyo Hormiga. • Arroyo Corozos está localizado al norte de la cabecera municipal, es afluente del Arroyo Tabacal. • Arroyo El Toro sirve de límite entre los municipios de Villanueva y Santa Rosa y es afluente del Arroyo Santa Rita. • Arroyo Pescadero Afluente del Arroyo Chiquito • Arroyo Tigre es afluente del Arroyo Hormiga, ubicado al sur oeste de la cabecera municipal.
Zambrano	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo El Yeso afluente del Arroyo Raicero. • Arroyo Mancomoján • Arroyo Raicero localizado al sur oeste de la cabecera municipal, desemboca en la Ciénaga de Zambrano. • Arroyo Tacaloa afluente del Arroyo Raicero • Arroyo Tosnován localizado al este de la cabecera municipal, desemboca en la Ciénaga de Zambrano • Ciénaga El Chivo • Ciénaga Larga • Ciénaga Salitral • Ciénaga Soledad • Ciénaga Tabacal • Ciénaga Tinquicio • Ciénaga Zambrano

Fuente: INGEOMINAS, 1999

Esta red natural de drenaje del área de la jurisdicción se caracteriza en general por presentar arroyos y caños de régimen transitorio y efímero. En la tabla 15 se puede observar los volúmenes de escorrentía para los municipios de la jurisdicción. (INGEOMINAS, 1999).

Tabla 15. Volúmenes de escorrentía en los municipios de la jurisdicción.

Fuente: INGEOMINAS, 1999

MUNICIPIOS	ÁREA (km2)	VOLUMEN ESCORRENTÍA (*106 m3)				
		PROB. 10%	PROB. 25%	PROB. 50%	PROB. 75%	PROB. 95%
Arjona	587,68	13.,65	186.57	249.65	316.77	421.82
Arroyo Hondo	162,49	39.15	55.06	73.68	93.51	124.97
Calamar	246,55	54.73	75.73	100.20	126.17	167.27
Carmen de Bolívar	926,58	310.65	373.92	449.94	528.90	660.48
Cartagena	589,82	72.12	113.80	167.38	226.36	316.91
Clemencia	87,50	12.20	21.50	34.15	48.19	69.94
Córdoba	575,67	132.22	163.25	202.64	244.39	311.34
El Guamo	363,51	73.53	103.66	139.14	177.12	237.72
Mahates	434,79	155.52	207.42	265.87	327.14	427.33
Maria La Baja	540,56	227.02	292.93	364.91	439.71	549.64
San Cristóbal	42,20	3.70	5.70	8.14	10.83	15.21
San Estanislao	215,01	35.40	50.51	68.52	87.98	119.24
San Jacinto	447,41	99.69	124.59	155.18	187.43	226.67
San Juan Nepomuceno	651,33	151.85	199.97	256.58	316.47	392.27
Santa Catalina	161,61	24.30	42.45	67.10	94.42	136.72
Santa Rosa	152,65	14.00	27.11	43.98	63.03	91.93
Soplaviento	92,44	10.20	14.49	19.59	25.06	33.84
Turbaco	186,89	16.55	25.96	37.89	51.19	73.80
Turbaná	151,19	23.55	34.19	46.93	60.71	82.91
Villanueva	141,57	11.32	20.00	32.10	45.90	68.83
Zambrano	280,82	36.65	53.02	72.65	93.99	128.53

De igual manera en el estudio realizado por Ingeominas (1999) se delimitaron las cuencas principales usando el criterio de agrupar corrientes menores (sin nombre) con corrientes de importancia en la escala 1:100.000 (corrientes con nombre). Las cuencas definidas se agruparon en cuatro vertientes o áreas de drenaje, las cuales se diferencian básicamente por el destino final de sus aguas. Estas vertientes son:

VERTIENTE 1: La constituyen las cuencas de la zona norte de la jurisdicción de Cardique y drena sus aguas directamente al Mar caribe.

VERTIENTE 2: La constituyen las cuencas comprendidas geográficamente en los linderos del Canal del Dique y drenan sus aguas al mismo.

VERTIENTE 3: La constituyen las cuencas del área de estudio que vierten sus aguas directamente al Río Magdalena.

VERTIENTE 4: La constituyen las cuencas del área de estudio que nacen en los montes de María y que drenan sus aguas hacia el departamento de Sucre y posteriormente al Mar caribe.

En la tabla 16 se pueden observar las cuencas correspondientes a cada una de las vertientes de acuerdo a lo propuesto por Ingeominas (1999)

Tabla 16. Vertientes y cuencas del área de jurisdicción.

VERTIENTES	CUENCAS	ÁREA (Km²)
Vertiente 1	Ciénaga del Totumo (Arroyo Ronco)	234.52
	Ciénaga del Totumo (Arroyo Chiquito)	100.85
	Arroyo Bongo-Ciénaga La Venta	48.65
	Arroyo Grande	79.81
	Arroyo Garrapata- Arroyo Canoa	21.19
	Arroyo Manzanillo Grande- Arroyo Carabaja	42.95
	Arroyo Guayepo	71.63
	Caño Mesa- Caño las Tablas- Arroyo Tabacal	166.45
	Caño Tabla- Arroyo Hormiga	219.28
	Arroyo el Limón- Arroyo Ternera	124.24
	Arroyo Membrilla	72.47
Vertiente 2	Bahía Barbacoas (Ciénaga el Cholón- Ciénaga Portonaito- Ciénaga Honda)	93.21
	Arroyo Grande o Cabildo	226.87
	Arroyo Caimán	243.71
	Ciénaga Palotal- Ciénaga Ternera- Ciénaga Florecita-Ciénaga Píojo- Ciénaga Honda- Ciénaga Arroyo Hondo- Ciénaga Corcobada- Caño Sangre Toro	124.26
	Ciénaga Juan Gómez- Ciénaga Bohórquez- Ciénaga Palotal (Arroyo Quita Calzón)	86.68
	Ciénaga Aguas Claras- Ciénaga la Ceiba- Ciénaga Luisa	292.36
	Arroyo Caribani	57.58
	Arroyo Gauyepo	52.59
	Embalse Guájaro (Arroyo Banco y Arroyo las Marranas)	51.98
	Caño Correa- Arroyo Cruz (Arroyo Palacios)	108.24
	Ciénaga Matuya- Ciénaga María la Baja- Ciénaga Carabal- Ciénaga la cruz- Ciénaga Jinete	1.047.58
	Embalse el Playón (arroyo Huamanga)	184.66
	Embalse Matuya (Arroyo Matuya)	72.75
	Ciénaga Capote- Ciénaga Zarzal- Ciénaga Tupe	294.16
	Ciénaga del Jobo (Arroyo Grande)	167.69
	Ciénaga los Negros- Ciénaga Palotal- Ciénaga Pivijay	101.17
Vertiente 3	Ciénaga Ortiz	39.02
	Arroyo la Plata	153.39
	Arroyo Sato	17.48
	Arroyo Corocito	33.14
	Arroyo Bongora	55.88
	Ciénaga la Candelaria- Ciénaga los Robles- Caño Charco Oscuro- Arroyo el Guamo	308.65
	Caño los Guineos (Arroyo Grande)- Arroyo el Muerto	413.76
	Caño Zampón- Arroyo el Uvito- Arroyo las Palmas	98.98
	Ciénaga Larga- Arroyo los Cabezones	68.07
	Ciénaga Zambrano (arroyo Raicero- Arroyo Alférez)	810.76
Vertiente 4	Caño Andaluz (Arroyo Mancomoján)	828.90
	Ciénaga el Chivo (Cañada Manuel Torres)	620.17
	Arroyo Joján	83.48
	Arroyo Palenquillo	104.88

Fuente: INGEOMINAS, 1999

Vale la pena anotar que muchos de los cursos de aguas que se localizan en el área poseen cuencas hidrográficas que pertenecen a dos o más municipios y aun más, varias de estas cuencas tienen sus cabeceras fuera del área de jurisdicción de Cardique (Ingeominas, 1999).

De igual manera la Universidad del Norte (1999) definió nueve subcuencas para la zona las cuales representan un total de 3.575.48 Km² de suelo, con un área de espejo de agua de 1.279.7 kilómetros cuadrados (Tabla 17). La subcuenca más

importante desde el punto de vista hídrico es la de Maríalabaja con un área de espejo de agua de 1.145.71 km² y un área total de 1.236.83 km².

Tabla 17. Listado de subcuencas presentes en el área de la jurisdicción.

SUBCUENCA	NOMBRE	ÁREA DE SUELO (Km2)	ÁREA CIÉNAGAS (Km2)	ÁREA TOTAL (Km2)
I.	Guájaro	745.67	133.10	878.77
II.	Santa Lucía	285.81	0.00	285.81
III.	San Estanislao	360.27	38.28	398.55
IV.	Jobo	188.79	51.80	240.59
V.	Capote	216.52	73.35	289.87
VI.	Arjona	463.39	0.00	463.39
VII.	María La Baja	1.145.71	91.12	1.236.83
VIII.	Juan Gómez	92.72	16.08	108.80
IX.	Barbacoas	76.60	24.22	100.82
TOTAL		3.575.48	427.97	4.003.46

Fuente: Universidad del Norte, 1999

Almacenamiento. Adicionalmente a los volúmenes de esorrentía generados al interior del área de la jurisdicción, se encuentran los volúmenes almacenados en cuerpos de agua que conforman la zona lagunaria, de extensión apreciable en la cual se almacenan volúmenes más o menos considerables de agua de esorrentía. De acuerdo con estudios realizados en el pasado sobre las características de las ciénagas que conforman estos complejos lacustres, la evolución de las mismas es apreciable desde el punto de vista de su capacidad, la cual ha disminuido en casi todas ellas debido a varios factores, entre los que se mencionan los procesos de colmatación por sedimentos transportados por los caños y arroyos que las alimentan. Este complejo de lagunas constituye una reserva significativa de agua, la cual para su aprovechamiento es necesario contar con mecanismos de toma, conducción y distribución adecuados, representando una posibilidad importante en el marco de la planeación del recurso hídrico de la región (INGEOMINAS, 1999). En la tabla 18 se observan algunos de los cuerpos de agua más importantes de la jurisdicción y su volumen de almacenamiento.

Tabla 18. Volúmenes estimados de almacenamiento para algunos cuerpos de agua importantes en la jurisdicción.

MUNICIPIO	NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	VOLUMEN ALMACENADO (*10 ⁶ m ³)
Arjona	Ciénaga Aguas Claras	9,24
	Ciénaga Jinete	0,59
	Ciénaga Juan Gómez	14,55
	Ciénaga Bohórquez	1,16
	Ciénaga Palotal	13,51
	Ciénaga Corcobada	0,87
	Ciénaga Ternera	0,67
	Ciénaga Biojó	5,66
	Ciénaga Honda	12,94
	Ciénaga Florecita	0,82
Calamar	Ciénaga del Jobo	

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

	Ciénaga de La Botija	32,29
	Ciénaga El Playón	
	Embalse Arroyo Grande (El Playón)	10,52
	Ciénaga Palotalito	2,27
	Ciénaga Pivijay	6,76
	Ciénaga Palotal	4,89
	Ciénaga La Placita	1,55
	Ciénaga Venturilla	1,04
	Ciénaga Machado	2,13
	Ciénaga Los Negros	10,24
	Ciénaga Ortiz	2,22
	Ciénaga Mulos	0,50
	Ciénaga Mateo	0,30
Cartagena	Ciénaga Tesca o La Virgen	52,02
	Ciénaga Arroyo Hondo	4,35
	Ciénaga Descocotado	2,06
	Ciénaga Juan Polo	1,54
	Ciénaga La Venta	0,41
	Ciénaga Portonaito	2,55
	Ciénaga Honda	1,54
	Ciénaga Cholón	4,65
	Ciénaga Pelado	0,49
Córdoba	Ciénaga Tórtola	3,38
	Ciénaga El Puyal	3,37
	Ciénaga San Miguel	0,91
	Ciénaga La Negrita	-
	Ciénaga La Negra	0,39
	Ciénaga Pajaral	3,93
	Ciénaga Sajú	-
	Ciénaga Baltasar	1,20
	Ciénaga Cuatro Bocas	1,74
	Ciénaga Grande	2,13
	Ciénaga Rufina	2,21
	Ciénaga Zarzal	1,59
	Ciénaga Pajará	0,50
	Ciénaga del Medio	0,44
	Ciénaga María	0,74
	Ciénaga La Mochila	-
	Ciénaga Majatá	0,17
	Ciénaga Guacamayito	1,23
	Ciénaga La María	3,28
	Ciénaga Las Tortugas	0,31
	Ciénaga Veladero	0,95
	Ciénaga Palmar	0,92
	Ciénaga Helena	0,51
	Ciénaga Palenque	0,19
	Ciénaga Colorada	-

	Ciénaga Tasajera	0,13
Guamo	Ciénaga La Candelaria	14,65
	Ciénaga de Caro	0,42
	Ciénaga La Florida	0,32
	Ciénaga El Playón	0,80
	Ciénaga Los Robles	2,01
	Ciénaga El Jubilado	3,78
	Ciénaga Zarzal	0,16
Mahates	Ciénaga Zarzal	7,66
	Ciénaga Matuya	11,25
María La Baja	Ciénaga Carabalí	76,27
	Ciénaga María La Baja	
	Ciénaga La Cruz	3,58
	Embalse Arroyo Matuya	3,61
	Pondaje El Viento	2,54
San Estanislao	Ciénaga La Ceiba	11,96
	Ciénaga Luisa	1,19
	Ciénaga Guájaro	2,53
Santa Catalina	Ciénaga La Peña	0,11
	Ciénaga La Redonda	1,19
Soplaviento	Ciénaga Capote	84,97
	Ciénaga Tupe	
	Ciénaga Larga	3,20
	Ciénaga El Rabón	0,03
Turbaco	Ciénaga Mohán	0,22
Zambrano	Ciénaga Larga	1,03
	Ciénaga Soledad	0,22
	Ciénaga Tinquicio	0,11
	Ciénaga Zambrano	7,67
	Ciénaga Tabacal	-
	Ciénaga Salitral	-
	Ciénaga El Chivo	1,15
Dpto. Sucre	Ciénaga Pablo	2,13
Sur de Bolívar	Ciénaga El Hoyo	1,03
Dpto. Atlántico	Ciénaga El Totumo	20,66
	Ciénaga Luruaco	4,73
	Ciénaga Tocagua	2,46

Fuente: INGEOMINAS, 1999

Gil *et al.* (2001) estimaron que más del 95% del área continental de la zona se encuentra constituida por agua o áreas inundables de la siguiente manera: 15.6 % ciénagas y lagunas, 61.3 % vegetación o formas geomorfológicas que permanecen inundados todo el año o la mayor parte de él, 9.4 % camaroneras con la mayor parte de su extensión en estanques y 13.8 % zonas de cultivo y pastos que permanecen inundados la mayor parte del año.

Esta ciénagas juegan un papel importante como amortiguadoras de caudales, al comportarse como trampas naturales de sedimentos que permiten eliminar una importante carga de sólidos en suspensión de los ríos que las tributan, los cuales cuando no son totalmente controlados, terminan por convertirse en la principal causa de los fenómenos de acreción y deterioro en las zonas costeras que los reciben. En ocasiones, se ha observado que las altas concentraciones de sólidos suspendidos que arrastran algunos ríos, producen o pueden llegar a producir una importante pérdida de profundidad en las ciénagas, hecho que termina por malograr su capacidad de amortiguación (Universidad del Norte, 1999; Gil *et al.*, 2001).

Durante la temporada de lluvias, las ciénagas amortiguan las crecientes y con ello evitan o reducen las inundaciones en sectores donde el río se encuentra colmatado o simplemente donde el caudal rebasa sus márgenes. Entrada la temporada de sequía, el proceso de inundación se invierte produciendo la salida de agua de las ciénagas hacia el río; este trae consigo a su vez la eliminación de importantes masas de vegetación flotante y sedimentos, situación que es la responsable de mantener el equilibrio natural del sistema (Universidad del Norte, 1999; Gil *et al.*, 2001).

Bahía de Cartagena. La Bahía de Cartagena cuenta con una superficie de aproximadamente 82 km², una profundidad máxima de 30.5 m y media de 16 m, un volumen promedio de 1230 millones de m³ y una activa historia de cambios morfológicos, en mayor proporción precipitados por acciones antropogénicas. Hacia su parte oriental esta situada la zona industrial de Mamonal con cerca de 60 industrias que vierten a la bahía aproximadamente 70.000 m³/ día de aguas residuales. En la parte Norte y Nororiental se sitúa el casco urbano del municipio de Cartagena con más de 800.000 habitantes que vierten el 40% de sus aguas servidas sin tratamiento a la Bahía. Al mismo tiempo es uno de los puertos marítimos y fluviales más importantes del Caribe Colombiano, teniendo cerca de 60 muelles dedicados a diversas actividades, movilizand o cerca de 500 buques/mes, los cuales vierten a la bahía parte de sus residuos oleosos (CIOH, 1998).

La Bahía de Cartagena tiene una fuente significativa de aguas fluviales provenientes del río Magdalena que llegan a través del canal del Dique aportando cerca de 100 m³/seg, en el extremo sur. Presenta además dos entradas de renovación de aguas oceánicas Bocachica y Bocagrande. La configuración de este recipiente marino y las corrientes de agua que recibe le han valido el calificativo de "estuario" (CIOH, 1998).

La Bahía de Cartagena también se ve influenciada por los cuerpos de agua internos formados por caños, lagos y lagunas interiores que se intercomunican y desembocan dentro de la laguna en diferentes lugares, los cuales se localizan en medio de zonas urbanizadas y que presentan en sus bordes un importante porcentaje de población de extrema pobreza. Estos cuerpos de agua principalmente son: Ciénaga de las Quintas, Caño de Bazurto, laguna de San Lázaro, laguna de Chambacú, laguna del Cabrero y Caño de Juan Angola (CIOH, 1998).

Bahía de Barbacoas. La Bahía de Barbacoas se encuentra localizada en la parte Sur del Municipio de Cartagena, donde sus aguas bañan toda la parte Sur y Sur-oriental de la Isla de Barú, llegando a influenciar las aguas marinas del Archipiélago Islas del Rosario. Es una bahía abierta comunicada con el mar Caribe, en promedio más profunda y extensa que la Bahía de Cartagena. La Bahía de Barbacoas recibe aporte de aguas continentales cargadas de sedimentos del canal del Dique a través de los caños de Matunilla y Lequerica; parte de estos sedimentos alcanzan las islas del Rosario por la dinámica imperante en la zona (CIOH, 1998) (Figura 7).



Ciénaga de Tesca o de la Virgen. La ciénaga de Tesca se encuentra localizada al noroeste de Cartagena, entre las latitudes 10°24'30" a 10°30'00" Norte y longitudes 75°27'30" a 75°31'00" Oeste. Posee una forma triangular, estrecha en el norte y amplía en el sur, con una anchura máxima de 4.5 Km., una longitud de 7 Km. aproximadamente y un espejo de agua de 22.5 Km². La ciénaga posee una barra

litoral que la separa del mar Caribe, con el que solamente tiene comunicación en la época de invierno, cuando cerca de su extremo norte se abre una boca que permite el ingreso de aguas oceánicas, obteniéndose mezcla de agua salada y de origen fluvial, constituyéndose en un sistema estuarino o de laguna costera (CIOH, 1998).

La red hidrológica de la ciénaga está conformada por 8 afluentes principales en la zona rural y por un conjunto de 20 canales en el casco urbano de la ciudad de Cartagena para encauzamiento y conducción controlada del drenaje pluvial urbano (Cardique & C.I., 2003). Los arroyos que llegan o que conforman la microcuenca de la zona oriental de la ciénaga de Tesca, reciben aguas de norte-sur, de los arroyos: Mesa, Hormiga, Limón y Ternera. También la abastecen los caños: Palenquillo,

Medio, Juacal y Tabla. En la zona sur los caños: María Auxiliadora, Barcelona, Loamador, Bechara, Tabú y Ricaurte. La costa Occidental mucho más heterogénea, caracterizada por Punta Boquerón como única saliente principal, soportando la población de la Boquilla y otros asentamientos en sus márgenes (CIOH, 1998)

De acuerdo con los estudios de Haskoning (1996) los canales del drenaje de la zona urbana tienen longitudes variables entre 400 y 2000 metros de longitud y están contruidos en diferentes materiales; los de concreto, 17 en total, son rectangulares, con anchos de base entre 1,1 y 5,6 metros y alturas de hasta 1,4 metros; los tres restantes Ricaurte, Chapundún y Calicanto son trapezoidales, con taludes 1V:2H, en enrocado los dos primeros y en tierra el tercero, los anchos de base son de 13, 17 y 20 metros y las alturas de 2,6, 2,0 y 3,5 metros, respectivamente. El canal Calicanto fue extendido hasta el recinto de la ciénaga y ampliado en su sección a partir de la desembocadura del arroyo Limón (Cardique & C.I, 2003)

Las condiciones de la hidrodinámica de la ciénaga cambiaron de manera radical en noviembre de 2000 cuando entró en funcionamiento el sistema de compuertas de La Bocana. Antiguamente el desagüe de la ciénaga al mar se producía a través de la boca de La Boquilla, ubicada el costado occidental, cuando el drenaje rural de la cuenca hacía subir el nivel de la ciénaga. Cuando entró en operación el sistema de la Bocana controlando el aumento de niveles por la lluvia, se redujo en gran medida la posibilidad de apertura natural de la boca de La Boquilla. Cuando hay marejadas que hacen subir el nivel del mar se produce entrada de aguas marinas hacia el sector de Juan Polo por canales en medio del barrio de invasión de Marlinda (Cardique & C.I, 2003).

En la zona sur de la ciénaga se encuentra asentamientos humanos subnormales con alrededor de 35000 habitantes, por donde también pasan algunos caños que hacen sus aportes a la ciénaga. Adicionalmente recibe el 60% de las aguas servidas que genera la ciudad de Cartagena con un caudal de 62900 m³/día y una carga de 11.52 Ton/día como DBO5, a través de varios canales colectores tanto abiertos como de alcantarillado ubicados todos estos en esta misma zona (CIOH, 1998)

Complejo de humedales del Canal del Dique. El Canal del Dique se encuentra ubicado en la parte baja del río Magdalena, del cual se desprende por su margen



izquierda a la altura del municipio de Calamar (Km 95 del río, tomando como 0.0. a Barranquilla) (Figura 9). En su recorrido de 115 Km cruza por los departamentos de Bolívar, Atlántico y Sucre, desembocando en la bahía de Cartagena, después de comunicarse con un gran

número de ciénagas. Del Canal se desprenden tres brazos: el Caño Correa a la altura del Km 81, que desemboca al Mar Caribe y los Caños Matunilla y Lequerica que desembocan más al Norte en la Bahía de Barbacoas y se desprenden en los kms. 100 y 107 respectivamente (U.del Norte, 1999; Cardique, 2002).

El Canal del Dique se subdivide en tres tramos: el primero denominado Alto Canal del Dique, que corresponde a los primeros 33 Km., destacándose en la margen izquierda las ciénagas Los Negros y Jobo y a su derecha el embalse del Guájaro. El segundo tramo denominado Medio Canal del Dique está ubicado entre el Km. 33 y el estrecho Rocha–Correa en la abscisa del Km. 80., a su margen izquierda se encuentra el complejo cenagoso Capote, Tupe y Zarzal, las ciénagas Matuya, Marialabaja, Carabalí y la Cruz, entre otras, y a su derecha las ciénagas la Ceiba y la Luisa junto con el complejo de Aguas Claras, donde se encuentran la Cienaguita y Floral. El último tramo es el Bajo Canal del Dique, que corresponde a la zona fluvio - marina, localizada desde el estrecho Rocha - Correa Km. 80, hasta la desembocadura en mar abierto en las bahías de Cartagena y Barbacoas. A su margen izquierda se encuentran las ciénagas Palotal, La Honda, Biojó y La Florecita; y a su derecha la ciénaga de Juan Gómez (Universidad del Norte, 1999; Cardique, 2002). En la tabla 19 se pueden observar las ciénagas que conforman el sistema del Canal.

Las ciénagas localizadas en la región del Canal del Dique, han venido sufriendo a partir de la terminación de los trabajos de dragado y rectificación del Canal en 1984, un retroceso progresivo en lo que a su área y profundidad media se refiere, producto del incremento en la rata de sedimentación local, el taponamiento de los canales que las alimentan, el aumento en la producción de vegetación flotante y de borde, que producto de la baja tasa de recambio de las aguas causa la descomposición de la biomasa vegetal emergida, con el consiguiente aumento en los patrones de sedimentación, situación que en conjunto favorece la expansión de los ambientes terrestres, en desmedro de la calidad del humedal. (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001)

El funcionamiento del valle aluvial está controlado, actualmente, por el nivel de las aguas del canal, regulando las funciones de flujo y refluo con las ciénagas y humedales. A su vez, este sistema fluvio-lacustre drena hacia el mar en la bahía de Barbacoas, nivel de base regional para todo el sistema de aguas superficiales. La regulación del canal por el nivel del río Magdalena convierte al Canal del Dique en un brazo efectivo del mismo río, sujeto al vaivén de sus caudales. Existen estrechas comunicaciones permanentes con el mar, y en temporadas secas cuando en el Canal del Dique se reducen los flujos hídricos, la intrusión de aguas marinas salobres se incrementa significativamente y su efecto sobre el paisaje también se hace evidente, dándole una mayor complejidad al entorno (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001).

Tabla 19. Ciénagas del sistema del Complejo del Canal del Dique

CIENAGA	EXTENSIÓN (Ha.)	CIENAGA	EXTENSIÓN (Ha.)
Guájaro (Atlántico)	13200	Quintanilla	3800
Negros	2000	Tupe	3300
Pibijay	250	Luisa	400
Palotal	720	Ceiba	250
Palotalito	-	Palenque	380
Bijagual	-	Zarzal	300
Botija	500	Aguas Claras	4450
Jobo	1600	La Cruz	200
Playas	-	Carabalí	300
Playón	-	Matuya	500
Rabón	160	Reje	2360
Pescado	125	Juan Gómez	900
Venturilla	-	Palotal	400
Machado	-	Bohórquez	-
Jinete	130	María la baja	8300

Fuente: Cardique, 2002

Durante los meses de enero, febrero, marzo, abril y diciembre, la cuenca del Canal del Dique se encuentra en déficit, concluyéndose que el abastecimiento en estos meses depende exclusivamente de los aportes del Canal hacia los cuerpos de agua que componen el sistema hídrico. Durante el resto del año, la cuenca hidrográfica está en capacidad de almacenar en sus cuerpos de agua o de aportar sus excesos hacia el Canal del Dique (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001; Gil *et al.*, 2001).

Aguas subterráneas. Generalmente se localizan en la región semi - plana que ocupa todo el borde occidental del río Magdalena, incluyendo la región del Canal del Dique, y se les conoce con el nombre de acuitardos o acuíferos pobres que se refiere a una unidad geológica que contiene agua pero que la transmite lentamente en comparación con los acuíferos, conformada por depósitos aluviales de origen continental y transicional, generalmente de sedimentos inconsolidados poco permeables de tamaño fino a grueso y de poco espesor. Estos acuitardos son pobres, libres y de poco espesor, recargados con las precipitaciones y aguas de escorrentías superficiales, los cuales son poco profundos y pueden ser explotados como manantiales y pozos artesanos (Cardique, 2000; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

Las características químicas del agua subterránea varían dependiendo de su cercanía a la línea de costa y a la composición litológica de las unidades hidrológicas adyacentes ya que su mayor recarga proviene de la escorrentía superficial. La conductividad promedio del agua es de 250 m S/m, siendo de tipo clorurada asulfatada, sulfatada sódica y moderadamente dura a dura, razones por las cuales no se recomienda para su consumo. (UJTL, 2001)

Demanda. Una importante porción del área de jurisdicción se encuentra representada por aguas superficiales, en las que se destacan aquellos cuerpos de agua que son aprovechados para la pesca, el consumo humano y el riego. Las Ciénagas, junto con los manglares y los bosques de "corcho", juegan un papel trascendental en la productividad pesquera, así mismo de permitir el desarrollo de actividades humanas de transporte, recreación y riego, extendiéndose de manera

transitoria al escenario de producción agrícola, limitado pero de gran potencial, al permitir el desarrollo de actividades agrícolas temporales, sujetas a los flujos y reflujos de inundación, que durante el estiaje dejan expuestos vastos terrenos (Universidad del Norte, 1999; Gil et al., 2001).

La demanda que se ejerce en el área sobre el recurso hídrico corresponde en primer término a la de utilización para consumo humano y luego al agua necesaria para riego, en los denominados distritos de riego. En cuanto a la demanda para consumo humano INGEOMINAS (1999) determinó que la dotación por habitante en la región es de 200 litros para el año de 1999, comparados con la demanda total estimada para el año de 1996 que incluye la de consumo urbano y rural, uso pecuario, riego pequeño, servicios, industria urbana, gran irrigación y gran industria. En la tabla 20 se pueden observar las estimaciones de demanda de recurso hídrico de los habitantes de la región.

Tabla 20. Estimativo de la demanda de agua para acueducto por los habitantes de los municipios de la jurisdicción de Cardique a futuro.

MUNICIPIO	POBLACIÓN SERVIDA 1999 (habitantes)	DEMANDA POBLACIÓN SERVIDA 1999 (*10 ⁶ m ³)	DEMANDA POBLACIÓN SERVIDA 2005 (*10 ⁶ m ³)	DEMANDA POBLACIÓN SERVIDA 2015 (*10 ⁶ m ³)
Arjona	34.975	2,55	3,68	2,11
Arroyohondo	-	-	-	-
Calamar	3.241	0,24	0,66	0,74
Cartagena	475.397	34,70	69,56	48,76
Clemencia	6.572	0,48	0,64	0,00
Córdoba	2.185	0,16	0,48	0,51
El Carmen de Bolívar	31.987	2,34	3,48	5,17
El Guamo	2.015	0,15	0,34	0,00
Mahates	6.035	0,44	0,67	0,77
María La Baja	11.127	0,81	1,71	1,03
San Cristóbal	-	-	-	-
San Estanislao	9.703	0,71	0,92	0,84
San Jacinto	15.478	1,13	1,47	1,30
San Juan Nepomuceno	14.875	1,09	2,16	1,43
Santa Catalina	1.561	0,11	0,44	0,28
Santa Rosa	3.426	0,25	0,77	0,77
Soplaviento	3.766	0,27	0,33	0,83
Turbaco	29.816	2,18	4,10	2,65
Turbaná	7.060	0,52	0,74	0,63
Villanueva	4.840	0,35	0,93	0,00
Zambrano	5.747	0,42	0,70	0,62

Fuente: Ingeominas, 1999

En cuanto a la demanda del recurso hídrico para riego, este se limita a la que presenta el distrito de riego de María La Baja, el cual es abastecido por los almacenamientos de Arroyo Grande, Arroyo Matuya y el pondaje de El Viento, y es

variable de acuerdo con las áreas cultivadas en cada campaña y con el tipo de cultivos que conforman cada plan agropecuario particular. La extensión total de las áreas consideradas adecuables para distrito de riego es de 540.351 ha distribuidas por municipios mientras que la demanda total estimada de agua para regar esta área en forma simultánea es de 3.706 millones de metros cúbicos (Tabla 21) (Ingeominas, 1999)

Tabla 21. Áreas regables y demandas anuales de agua para riego en los municipios de la jurisdicción.

MUNICIPIO	ÁREA IRRIGABLE (Ha)	DEMANDA DE AGUA (*10 ⁶ m ³)
Santa Catalina	13.462	107,6
Cartagena	40.698	348,8
Clemencia	7.875	64,2
Santa Rosa	14.787	144,0
Villa Nueva	12.421	132,5
San Estanislao	18.782	166,2
Turbaco	18.082	180,8
San Cristóbal	2.813	24,6
Soplaviento	3.626	29,4
Calamar	16.519	105,1
Arjona	39.375	276,8
Arroyo Hondo	14.624	93,0
Turbaná	12.363	127,1
Mahates	33.913	156,7
El Guamo	30.898	237,0
San Juan Nepomuceno	42.337	239,6
María La Baja	42.704	168,3
San Jacinto	30.424	160,6
El Carmen de Bolívar	78.759	378,8
Zambrano	25.835	243,9
Córdoba	40.054	321,0

Fuente: Ingeominas, 1999

1.6.2.11. Oceanografía

Corrientes. Sobre la costa Caribe colombiana se encuentran dos corrientes superficiales denominadas la Corriente Caribe y la Contracorriente de Panamá, éstas interactúan a lo largo de la costa en forma variable, dependiendo de la época del año. Dichas variaciones dependen básicamente del régimen de vientos que a su vez esta condicionado por la ubicación de la denominada Zona de Convergencia Intertropical. Adicionalmente se presenta una corriente generada por las aguas dulces y fuertemente cargadas de sedimentos que salen del Canal del Dique a través de los Caños Lequerica y Matunilla, que llegan a la Bahía de Barbacoas y que dependiendo de la época del año pueden o no llegar hasta las islas del Rosario (CIOH, 1998; UJTL, 2001).

De acuerdo al estudio realizado por Leblanc (1985), el comportamiento de de las corrientes y la influencia del Canal del Dique se puede entender de la siguiente manera (CIOH, 1985):

En enero las aguas turbias del Canal no llegan a las Islas donde se siente una corriente en dirección Suroeste; en febrero tampoco se sienten las aguas del Dique sobre el archipiélago aunque la fuerza de la corriente en dirección Suroeste disminuye. Para el mes de marzo las aguas del Canal tienen muy poca fuerza y son contrarrestadas por la corriente en dirección Suroeste, que incluso llega a penetrar en la Bahía de Barbacoas, hacia el mes de abril la corriente presente es de dirección Noreste y alcanza a arrastrar las aguas del Canal del Dique, las cuales por su poco caudal solo alcanzan a bordear el extremo de la Isla de Barú permaneciendo muy costeras, sin llegar a sentirse en las Islas del Rosario.

En el mes de mayo aunque la corriente producida por las aguas del Canal del Dique es más fuerte no alcanza a llegar a las Islas del Rosario, ya que vuelve a predominar la corriente de dirección Suroeste y esta arrastra hacia el oeste las aguas turbias alejándolas de las Islas, ya para el mes de junio las aguas del Canal del Dique llegan hasta las Islas del Rosario ante la disminución de la intensidad de la corriente de dirección Suroeste y la intensificación de la corriente de las aguas del canal. En julio sigue sintiéndose la llegada de las aguas del Canal del Dique a las Islas del Rosario, siendo la corriente general sobre las Islas de dirección Norte.

No se tienen datos para el mes de agosto, sin embargo en septiembre se sigue observando un predominio de corrientes en dirección Noreste y la penetración de las aguas del Canal del Dique en las islas del Rosario, tanto a escala superficial como subsuperficial. En octubre la penetración de las aguas del Canal continúa aunque solo a escala superficial y con muy poca intensidad. Para noviembre la dirección de la corriente es variable y de muy poca intensidad, sin embargo se alcanza a percibir la penetración de las aguas turbias del Canal del dique sobre las islas del Rosario; y finalmente para diciembre se presenta un cambio de dirección de la corriente que inicialmente era hacia el Norte y termina siendo de dirección Suroeste, disminuyendo notablemente la influencia de las aguas del Canal del Dique sobre las Islas.

Corrientes de deriva. La corriente de deriva o deriva litoral corresponde a movimientos de masa de agua paralelos a la costa debido a la dirección de incidencia del oleaje y a las condiciones físicas (forma en planta y/o perfil) del litoral. Mediante esta corriente, los materiales producto de la erosión y de la desembocadura de caños y ríos, son transportados a lo largo de la costa. Casi de manera general en el litoral Caribe colombiano predominan corrientes litorales en sentido sur, principalmente entre los meses de enero y julio; en agosto se empieza a observar una componente importante del oleaje de dirección oeste (noroeste, oeste y suroeste), siendo más fuerte en los meses de septiembre y octubre, disminuyendo en noviembre y desapareciendo en diciembre hasta mostrar el mismo comportamiento de los primeros meses del año. Como consecuencia de oleajes predominantes del norte y noroeste, se advierten configuraciones de la línea de costa en esas mismas direcciones, tal como la orientación de la isla Barú, y acumulación de material al norte de los espolones (UNAL, 2002).

Corrientes oceánicas. El origen del transporte de grandes masas de agua superficial, o corrientes oceánicas, se puede atribuir a tres causas principales: variaciones de densidad en el seno de las aguas, desplazamientos de masas de agua debidos a mareas y ondas internas, y fuerzas de arrastre producidas por el rozamiento de los vientos sobre la superficie de los mares. El primer tipo de corrientes tiene lugar en aguas profundas, las del segundo no tienen influencia sobre la costa Caribe colombiana y las últimas representan un factor relevante en el movimiento de los sedimentos a lo largo de la línea de costa caribe (UNAL, 2002).

Es particularmente notable el efecto que sobre el transporte de sedimentos a lo largo del litoral Caribe colombiano ejerce la contracorriente de Panamá o contracorriente Norte colombiana, esta corriente que va en dirección Noreste, con velocidad entre 0.7 y 1.2 nudos (1.4 y 2.4 m/s, respectivamente), se favorece por los dos regímenes de viento que predominan alternativamente en el Caribe occidental: en la estación seca los alisios del noreste soplan de manera constante y fuerte, generando la corriente del Caribe que se desplaza hacia el Oeste a una velocidad promedio de 1 nudo (1.98 km/h), doblándose al sur y después al este (que pasa a unos kilómetros de distancia de la línea de costa) generando una corriente de velocidad inferior que se desplaza a lo largo de las costas colombianas; en la estación húmeda, por el contrario, los alisios cambian por vientos de poca fuerza y de dirección variable (UNAL; 2002).

Oleaje. El oleaje más frecuente proviene del Noreste el cual a su vez es el más fuerte, de igual manera se presenta oleaje del Norte con igual intensidad al del Noreste pero con una menor frecuencia. Estos oleajes del Norte y del Noreste son propios de la época seca, entre los meses de diciembre y abril; sin embargo en caso excepcional pueden llegar olas del suroeste destructivas llamadas “mar de leva”. En el resto del año se presentan oleajes de más variadas direcciones entre el Noroeste y el Suroeste y en raras ocasiones del Oeste. Estos últimos son de menor intensidad aunque pueden presentarse fuertes oleajes de corta duración, debido a fenómenos meteorológicos fuertes de corta duración (CIOH, 1998, UJTL, 2001). En la tabla 22

se puede observar el comportamiento del oleaje a nivel mensual en la ciudad de Cartagena.

Tabla 22. Comportamiento del oleaje y otras variables ambientales mensuales para la ciudad de Cartagena.

Mes	Velocidad del viento en Cartagena (m/s)	Fuerza en la escala de Beaufort	Fetch (Grados latitudinales)	Altura de olas (m)
Enero	1.68	3	9.0	0.83
Febrero	1.83	3	9.0	0.83
Marzo	1.96	3	9.0	0.83
Abril	1.74	3	9.0	0.83
Mayo	0.89	2	9.0	0.38
Junio	0.59	1	9.0	0.10
Julio	0.80	2	9.0	0.38
Agosto	0.61	1	7.0	0.09
Septiembre	0.45	1	9.0	0.10
Octubre	0.40	1	7.0	0.09
Noviembre	0.57	1	9.0	0.10
Diciembre	1.35	2	2.3	0.24

Fuente: UNAL, 2002

Mareas. La marea para la zona costera del Departamento de Bolívar, es de tipo microtidal, es decir presenta un rango (diferencia de altura entre la pleamar y la bajamar) muy pequeño; otros autores clasifican la marea de la región como tipo mixta con predominio semidiurno, lo que quiere decir que la marea normalmente presenta dos pleamares (elevaciones del nivel del mar) y dos bajamares (descensos del nivel del mar) por día y durante unos pocos días al mes cuenta con anomalías de tipo diurno, es decir una pleamar y una bajamar por día (CIOH, 1998; UJTL, 2001; Gil et al., 2001).

El rango máximo de marea es de 60 cm, siendo el factor que más la afecta la declinación lunar, la cual aporta la mayor variación de altura; así mismo este factor tiene un gran efecto sobre las variaciones mensuales del nivel del medio del mar al igual que la marea meteorológica, presentándose un incremento fuertemente influenciado por la aparición de los huracanes en el área del Caribe, llegando a elevar el nivel en hasta 15 a 20 cm en los meses de agosto y noviembre, dependiendo de la cercanía del fenómeno meteorológico a las costas colombianas. El nivel medio del mar ha venido aumentando en los últimos 20 años, alcanzando un incremento de 12 cm, con lo que se puede establecer una rata anual de 5 mm/año (CIOH, 1998; UJTL, 2001).

Evolución de la línea de costa. Generalmente la combinación en el tiempo y espacio de agentes moldeadores como el oleaje, las mareas y las corrientes de deriva y fluviales, origina un movimiento de la línea de costa que puede ser negativo (erosión) o positivo (acreción); el estudio de la Universidad Nacional (2002) se refiere a dichos fenómenos de la siguiente manera:

- **Zonas costeras con acreción.** Son aquellas en las que se observa una progradación de la línea de costa a una tasa promedio de tres metros por año. Generalmente se encuentran geoformas con vegetación tales como espigas litorales, deltas recientes y playas intervenidas antrópicamente (construcción de estructuras de protección). También pueden formar estas zonas la desembocadura de ríos en cuya cuenca tributaria se haya modificado el uso de la tierra.
- **Zonas costeras estables.** En las zonas estables se produce un comportamiento erosivo o acrecivo de la línea de costa a una tasa menor o igual a tres metros por año. Pequeñas playas encajadas y formaciones coralinas elevadas pueden ser evidencias de este tipo de zonas, sobretodo si se encuentran resguardadas de la acción directa del oleaje.
- **Zonas costeras con erosión.** Aquellas zonas costeras en las que se encuentran evidencias del retroceso en la línea de costa a una razón promedio de cuatro a diez metros por año, se les llama zonas costeras con erosión media, mientras que si la tasa es mayor que diez metros por año, la zona se considera de erosión alta. Adicionalmente existe un nivel intermedio entre las zonas de erosión media y alta, en la cual es común encontrar sobre la línea de costa geoformas como acantilados marinos, marismas de manglar, muchos de los cuales pueden estar muertos.

En el estudio realizado por la Universidad Nacional (2002) se muestra la evolución que ha tenido la línea de costa entre los años de 1976 y 1999, análisis realizado a partir de una imagen de satélite de éste último año). En dicho trabajo se observó el acrecimiento acelerado de los deltas de los caños Lequerica y Matunilla, así como la evolución positiva de la punta Barbacoas; el sedimento descargado por las diferentes bocas del Canal del Dique que llegan a la bahía de Barbacoas se dirigen hacia el Sur, en parte por la configuración batigráfica de la zona Norte de la bahía y en parte por la dirección de la corriente de deriva que, según el análisis del viento este mantiene una dirección Sur durante la mayoría de los meses. Adicionalmente se pudo estimar una tasa de erosión de 10 m/año, la cual puede estar siendo sobreestimada debido a la escala de trabajo (1:60.000).

Hidrodinámica costera. Mecanismos hidrológicos y procesos sedimentarios del delta Front. Los principales fenómenos dinámicos que controlan la sedimentación están relacionados con la interacción de la evacuación fluvial, el oleaje y las corrientes generales. La marea siempre es débil en el delta y no interviene en la repartición de los sedimentos, sin embargo, podría tener incidencia en la extensión

de las plumas de turbidez. Cuando sube la marea la pluma de turbidez disminuye de amplitud y aumenta la concentración de partículas en suspensión. (CIOH, 1988; UJTL, 2001)

Los oleajes que llegan a la costa proceden de altamar desde el N hasta el S por el sector Oeste. Los períodos muy raras veces sobrepasan los 12 segundos. Estadísticamente en la mayoría de los casos, tienen valores inferiores a 6 segundos. El oleaje más significativo en cuanto a transporte de sedimentos tiene períodos del orden de 10 segundos. La amplitud más frecuente es del orden de 1m y puede llegar a valores mayores, el "Pilot Chart" registra amplitudes máximas del orden de 9 m para el mar Caribe. (CIOH, 1988; UJTL, 2001)

Mecanismos hidrológicos en el prodelta. De acuerdo con los parámetros de temperatura, salinidad y turbidez a diferentes profundidades se establece el siguiente modelo (CIOH, 1988; UJTL, 2001):

- En superficie, las principales corrientes resultan de la evacuación fluvial, aunque al Sur se registra la influencia de la contra-corriente de Panamá. Esta evacuación se hace en dirección SO y alrededor de la punta de Barú.
- A menos de 10 metros frente a las zonas de mayor evacuación fluvial, se registra un transporte de aguas fluviales hacia el O y luego al SO. Esta deformación resulta de la influencia siempre mayor de la contracorriente Panamá.
- A menos de 40 m casi la única corriente que predomina es la contracorriente de Panamá, pero su fuerza parece menor, por eso se registra una evacuación de aguas fluviales.
- A menos de 70 metros, la contracorriente de Panamá y las aguas fluviales no aparecen más, pero se registra una circulación de aguas frías de W al E. Este fenómeno puede corresponder a una compensación de la evacuación fluvial.
- En el prodelta externo, existe un ascenso de agua profunda del O hacia el E. Ese ascenso de agua salada y fría corresponde a un fenómeno de compensación debido a la evacuación fluvial.

Hidrodinámica fluvial. Los aportes fluviales en la zona de estudio corresponden a las aguas que salen del Canal del Dique, que desvía una parte de sus aguas hacia la bahía de Barbacoas. El nivel de las aguas es el principal factor en la dinámica, se reconocen cuatro períodos que implican cambios en las condiciones fisicoquímicas de las aguas y en la biología de las especies. Estos períodos son (UJTL, 2001):

- Enero a febrero, disminución del nivel del agua
- Marzo, nivel más bajo del agua
- Abril a octubre, aumento progresivo y contraste en el nivel del agua con un pequeño descenso en agosto
- Noviembre a diciembre, máximo nivel de agua en la ciénagas

Estos períodos ejercen su efecto en toda la dinámica del sistema, produciendo los movimientos de entrada y salida de agua a las ciénagas por caños y áreas

adyacentes, estableciéndose así corrientes que desplazan larvas y huevos tanto de peces como de crustáceos y otros organismos. El esquema hidrodinámico se explica así: las aguas que salen del Canal del Dique por las bocas de Lequerica y Matunilla se orillan sobre isla Barú y se remontan entre las islas bastante hacia el norte, pero no demasiado al oeste porque encuentran otro tipo de aguas menos salobres que provienen de la mezcla del agua del Dique saliendo de la boca y se disuelve con el agua oceánica que viene con la contracorriente. Con profundidad (-20) las aguas más frías y más saladas provienen del norte, pasan debajo de estas capas más calientes y menos saladas tomando la dirección sur (UJTL, 2001).

Otro fenómeno interesante es la penetración del agua oceánica dentro de la bahía de Barbacoas. Aguas más frías y más saladas penetran en la superficie y el fondo de la bahía y pegan a la costa la poca agua dulce proveniente de la desembocadura. Durante otro periodo las aguas oceánicas entran por el fondo hacia el interior de la bahía y luego regresan en dirección opuesta con las aguas dulces que salen del delta del canal del Dique (UJTL, 2001).

1.6.2.12. Balance del recurso hídrico. Considerado como el más representativo y abundante de los activos ambientales, influye notoriamente en el clima, funciones biológicas, actividades económicas y estado de los recursos. Las características geomorfológicas y localización de la jurisdicción determinan el tipo de fuente hídrica presentada, claramente diferenciada por la extensión, temporalidad y dinámica.

Se cuenta con el recurso marino y cenagoso costero, bordeando toda la Ecorregión Zona Costera de la jurisdicción, convertido en eje principal del sostenimiento económico y cultural de las comunidades sobre éste asentadas. Son claramente diferenciadas la Bahía de Cartagena, Ciénaga de la Virgen y Bahía de Barbacoas. El sistema de la Bahía de Cartagena presenta problemas de anoxia en aguas subsuperficiales, empobrecimiento faunístico por debajo de los 10 m de profundidad y altos niveles de contaminación fecal y por hidrocarburos, así como, acumulaciones de mercurio en sedimentos (Garzón – Ferreira, 1998; En: INVEMAR 2000). Las fuentes de contaminación en la Bahía de Cartagena son la Sedimentación proveniente del Canal del Dique, el alcantarillado del Distrito (materia orgánica, coliformes), Sector Industrial de Mamomal y Zona Comercial del Bosque (vertimientos industriales, metales pesados), actividad marítima y portuaria y lixiviados de basuras.

Los cuerpos de agua marinos y costeros de Cartagena sufren alta contaminación microbiológica, como consecuencia de las descargas de aguas servidas de alcantarillado sanitario, los emisarios de emergencia y los que se hacen en forma directa sin ningún tratamiento, de tal forma que la conjugación de las descargas y el régimen de circulación de corrientes favorecen la permanencia de coliformes en niveles no permisibles en algunos sectores turísticos como Castillo Grande y el Laguito, siendo localizada la mayor concentración de estos microorganismos en el sur de la Isla de Manzanillo en donde su ubica el emisario submarino, encontrándose niveles entre 22 y 600.000 NMP/100ml durante todo el año. (Invemar, 2002). Los

datos históricos evidencian que la Bahía de Cartagena presentó concentraciones de contaminación biológica con niveles que alcanzan hasta los 3100000 NMP/100ml. Los Estuarios de la Bahía se ven afectados por los desechos industriales de Mamonal y la acumulación de basuras; de esta última el 40% va a la bahía. En este sector se presentan fuertes impactos por el vertimiento directo de desechos. En la bahía se ha evidenciado la presencia de metales pesados con niveles de mercurio (Hg.) de 7.67ug/g, valor por encima de la norma permisible que es de 0,5ug/g. Lo anterior denota que aun existen problemas de contaminación generados hace 20 años por la fábrica de Cloro-Soda (Álcalis de Colombia) (Garay, 2001 en INVEMAR, 2002. Tabla 23.

TABLA 23. PARÁMETROS CALIDAD DE AGUA ZONA COSTERA

PARAMETRO	ZONA COSTERA	
	Máximo	Mínimo
PH (Unid de pH)	8.01	7.86
DBO5 (mg/lit.)	9.0	4.0
S.S.T. (mg/lit.)	----	----
O.D. (mg/lit.)	7.32	7.1
Nitrogeno Tot. (mg/lit.)	2.24	0.84
Fosfatos Tot. (mg/lit.)	0.56	0.09
Coli Tot. (NMP/100ml)	39	Menor de 3
Coli Fecales (NMP/100ml)	21	Menor de 3

La Ciénaga de la Virgen, el otro activo ambiental de gran relevancia, continúa siendo el destino final de muchos contaminantes, entre ellos los compuestos organoclorados aportados por arroyos, canales de alcantarillado y escorrentía de asentamientos humanos con alta presencia de basuras domésticas. Recibe un 40% de las basuras negras del Distrito de Cartagena, lo cual se refleja en la aparición de metales pesados y altos contenidos de materia orgánica en sus aguas (Invemar, 2002), presentándose una marcada afectación de la pesca artesanal La Zona en la ciénaga que presenta mayor impacto es la sur, localizándose los mayores vertimientos de sólidos y aguas negras, mientras que la Zonas Media y Norte el impacto es menor por encontrarse en funcionamiento el proyecto de la Bocana estabilizada. Cada una de las situaciones presentes en la ciénaga se refleja directamente en Proliferación de vectores transmisores de enfermedades, Generación de olores ofensivos, Aumento de la DBO5, S.S.T., Nitrógeno Total, Fósforo Total, Déficit de Oxígeno Disuelto y por ende mortandad de peces, aumento de microorganismos patógenos, sedimentación, disminución de la profundidad y eutrofización. La tabla 24 nos presenta los valores de parámetros tomados para determinar la calidad del agua en el cuerpo de agua. Otro fenómeno de fuerte impacto sobre este recurso hídrico es el aterramiento a que está siendo sometido por pobladores del área adyacente con el objetivo de hacer posesión ilegal de tierras de la nación. El fenómeno ha sido característico de la ciénaga y es creciente la intervención que se realiza sobre ella. Otro factor que ha incidido dramáticamente en el deterioro de este importante cuerpo de agua, es el

proceso de aterramiento que tradicionalmente ha sufrido la Ciénaga por parte de los pobladores de sus alrededores, con el fin hacer posesión y ampliación de tierras.

TABLA 24. PARÁMETROS DE CALIDAD DEL AGUA CIÉNAGA DE LA VIRGEN

PARÁMETRO	CIENAGA DE LA VIRGEN	
	Máximo	Mínimo
PH (Unid de pH)	8.7	8.15
DBO5 (mg/lit.)	8.0	1.0
S.S.T. (mg/lit.)	146	42
O.D. (mg/lit.)	10.5	5.25
Nitrogeno Tot. (mg/lit.)	2.68	0.52
ColiTot. (NMP/100ml)	> de 24.000	130
ColiFecales NMP/100ml)	> de 5.600	30

Hacia la zona continental, pero no dejando atrás la notoria influencia que ejerce sobre las condiciones de la zona costera, el Canal del Dique se constituye en la principal fuente del recurso hídrico. Posee una extensión aproximada de 115 kms con un caudal medio de 600.000 m³/s. Se convierte en la principal fuente de abastecimiento de los acueductos de los municipios que recorre en la jurisdicción, como San Cristóbal con consumos de 10 l/s; Soplaviento, San Estanislao, Santa Rosa, Villa Nueva, Mahates, Arjona, Turbaco y el mismo Distrito. Con las diferentes obras de rectificación y ampliación del Canal, realizadas durante este siglo, con el objetivo exclusivo de garantizar la navegación mayor, se han venido incrementando los caudales de derivación a partir del río Magdalena, con el consiguiente aumento en el transporte de sedimentos. Antes de la última rectificación y ampliación del Canal (1981-1984) el caudal medio a la entrada en Calamar era de 320 m³/s; un año después de los trabajos el caudal medio había aumentado a 450 m³/s y las mediciones durante 1997-1998 indicaron un caudal medio de 520 m³/s. Estas condiciones han generado algunos beneficios, entre otros, al desarrollo del manglar localizado en el sector fluvio-marítimo; sin embargo, han agravado los problemas de sedimentación en su sistema lagunar adyacente y en las bahías de Cartagena y Barbacoas (Cormagdalena, 1999). El transporte sedimentario del canal a la entrada oscila entre 150 y 45.000 ton/día, para un rango de caudales entre 100 y 900 m³/s, respectivamente, y en Correa 1 (K80), entre 100 y 10.000 ton/día para 20 y 200 m³/s, respectivamente. Posee una intrincada red de tributarios compuestos principalmente por arroyos provenientes de las Regiones de Montes de María con los arroyos Toro, Corrales, Grande de Mahates, La Puente, San Juan, Songo, Lata y la Región de Coloncito con los principales arroyos como Caimán, Grande, Quilembe, El Pita, Quitacalson, Caribani, Aguas Vivas y El Cabildo.

Es la principal vía de transporte de Hidrocarburos desde el interior del país hacia las industrias petroquímicas de la Zona industrial de Mamonal, y de transporte de Carbón para la industria Cementera. Pese a disponer por el río Magdalena de mayor calado entre Tamalameque y Barranquilla, que al disponible por el Canal del Dique,

es más utilizado este último. La razón de esta condición transitoria, se debe a que el puerto marítimo de Cartagena, presenta un calado de 36 pies que le permite la exportación del producto en mejores condiciones económicas a las que hoy presenta Barranquilla con su calado de 30 pies.

El deterioro de las condiciones del cuerpo de agua está relacionado a la carencia de sistemas de tratamiento de residuos sólidos y líquidos de los municipios ubicados sobre su rívera, a raíz de tal situación el 85% de estos residuos son arrojados directamente a sus aguas sin aplicación del previo tratamiento, lo que conlleva a un aumento alarmante en los niveles de materia orgánica elevando los riesgos de adquisición de patologías ligadas al consumo de líquidos. Así mismo, el sector agropecuario, aporta compuestos tóxicos provenientes de los productos agrícolas como fertilizantes y plaguicidas (organoclorados, organofosforados), que interfieren notoriamente en la diversidad biológica de las especies presentes en el cauce y sus ciénagas. Como función ecológica, el canal actúa como la principal vía de migraciones reproductivas y movimientos poblacionales organismos acuáticos desde y hacia el vasto complejo de ciénagas que este posee. Tabla 25.

Tabla 25. PARÁMETROS DE CALIDAD DEL AGUA CANAL DEL DIQUE.

PARÁMETRO	RESULTADOS
DBO5 (Ton/día)	74.0
S.S.T (Ton/día)	19.200
NITROGENO ORGANICO(Ton/día)	1.6
AMONIACO (como N)(Ton/día)	3.5
FOSFORO TOTAL (Ton/día)	1.0

Dentro del recurso hídrico, es de gran importancia resaltar el sector denominado bajo Magdalena, desde el municipio de Córdoba Tetón hasta el municipio de Calamar. El río Magdalena es la principal fuente de abastecimiento de acueductos de los municipios: Córdoba con un consumo de 10 l/s, Zambrano con 15 l/s, San Juan 47 l/s, El Guamo 9 l/s y Calamar con 16 l/s, Para un consumo total de 97 l/s. De lo anterior se deduce que la oferta es suficiente si tenemos en cuenta que el Río Magdalena tiene un caudal promedio de 7.000.000 l/s. La situación concerniente al estado del Río Magdalena, es reflejo de la presentada a lo largo de todo el flujo y cuerpo del mismo, altas tasas de sedimentación, deforestación de riveras para el establecimiento de actividades agropecuarias, altas concentraciones de metales pesados, organoclorados y organofosforados y materia orgánica, convirtiéndose en factores de alto riesgo para la población asentada en sus riveras.

El complejo de ciénagas ubicadas a lado y lado del Canal del Dique y en la margen izquierda del bajo Magdalena, se convierten en una de las fuentes principales del recurso hídrico, que no solo adquiere importancia para la jurisdicción, sino que trasciende los límites administrativos por convertirse en un tipo de ecosistema amplio compartido con los departamentos de Atlántico en la zona del Alto Canal y con el departamento de Sucre en el Bajo Canal. Lo componen alrededor de 58 ciénagas que ocupan un área aproximada de 298.026.1 has. en la zona del Canal del Dique, y

287.462,45ha correspondientes al bajo Magdalena. El sistema de ciénagas en su totalidad posee un volumen aproximado de doce millones de metros cúbicos de agua (12.000.000 m³). Se destacan los complejos cenagosos de Córdoba, Zambrano, Capote-Tupe-Zarsal, Ciénagas: Los Negros, La Cruz, Marialabaja, Juan Gomez; el sistema de ciénagas incluye las localizadas en el área deltáica del Canal como las Ciénagas, Honda, Corcovada, Palotal. entre otras. No obstante, este valioso recurso, que amplía su importancia al ámbito económico y social, esta siendo afectado gravemente por factores que magnifican la acción propia del Canal del Dique. Un fenómeno generalizado a lo largo del complejo de ciénagas es la apertura de caños artificiales y el taponamiento de los canales naturales que interconectan las ciénagas con el Canal del Dique y Río Magdalena. Esta situación conlleva a la entrada de sedimentación e inicia un proceso de acumulación de sedimentos y la colmatación de estos en el cuerpo de agua, reduciendo rápida y notoriamente el volumen de almacenaje de ésta. Esta acción es realizada por pobladores de comunidades localizadas en las cercanías, con el objeto de ampliar las áreas destinadas a la actividad agropecuaria. En la actualidad se registran mas de 25 canales artificiales en las ciénagas del complejo del Canal del Dique. Factor de gran impacto sobre los cuerpos de agua se refiere a la destrucción de la cobertura vegetal de sus riveras, también para establecer actividades de explotación agropecuaria. Como consecuencia de lo anterior, la riqueza faunística que caracteriza estos ecosistemas ha sufrido notoriamente por destrucción de su hábitat, viéndose disminuidas la poblaciones de organismos que constituían la fauna típica de estos ecosistemas, como es el caso del Ponche (*Hydrochaeris hydrochaeris*), Manatí (*Trichechus manatus manatus*). Los cuerpos cenagosos del delta del Canal del Dique, presentan una situación particular debido a la desecación de ciénagas que se surten de las aguas del canal, con el taponamiento de los caños y apertura de los conocidos Chorros, la intercomunicación entre las ciénagas se vio truncada por la acumulación sedimentaria de las primeras, con lo que las localizadas en las zona deltáica, que presenta además la influencia de corrientes y aporte de agua marina, dejaron de recibir aporte de agua dulce, cambiando en poco tiempo las condiciones de las mismas y se puede observar así el cambio en las condiciones sanitarias de la vegetación predominante de éstas últimas, cuales son los mangares.

Es además importante la mención de las Ciénagas del Totumo, del Coco y Periquito que se convierten en el complejo de agua más al norte de la Ecorregión Zona Costera y limita con el Departamento del Atlántico. Estas ciénagas se convierten en un importante aporte hídrico al sistema manglárico del norte costero. Actualmente, se han desarrollado fenómenos de elevación en las concentraciones salinas del suelo, debido a la degradación que del bosque manglárico que se realiza con el objeto de los pobladores de sus alrededores, de inundar sectores para la formación de sal marina. Así mismo están siendo afectadas por os residuos agroquímicos que reciben de las aguas de corrientes y fumigaciones aéreas de los cultivos de arroz que rodean estos cuerpos.

En cuanto a la parte de aguas subterráneas, el Acuífero de Arroyo Grande, situado en el corregimiento de Arroyo Grande, Distrito de Cartagena, es el más importante

del área de jurisdicción de la Corporación, el acuífero tiene una extensión aproximada de 62 Km² y un espesor promedio de 120 m. Su recarga real se estima 150 mm/año, con recursos dinámicos de 295 l/s y reservas estáticas de 1.480 millones de M³, con una explotación actual de 45 l/s. Los municipios de Santa Catalina y Clemencia abastecen sus acueductos de pozos profundos que captan las aguas del acuífero Arroyo Grande con un consumo aproximado de 20 l/s para las dos poblaciones, además se encuentran Sincerín (Arjona) con 9 l/s, en el municipio de Mahates los corregimientos de Malagana 19 l/s y San Basilio de Palenque 7 l/s, en el municipio de Maríalabaja se tiene San Pablo 5 l/s y en el municipio de Arroyo Hondo el corregimiento de Sato 5 l/s y Machado no posee registro.

En cuanto a represas no existe un inventario general de las mismas, sin embargo se tiene conocimiento de algunas represas importantes ubicadas en los municipios de Cartagena, Santa Catalina y Santa Rosa como: Finca Tres Estrella con un área de 50 ha, San Bernardo con 40 ha, Santa Helena con 20 ha, Mundo Nuevo con 25 y 10 ha Aguas Prietas con 15 ha, Canalete 40 ha, para un volumen de almacenamiento de unos 5.000.000 de m³. El volumen aproximado embalsado de recurso hídrico se estima en 138.480.000 m³. El único distrito de riego en el área de jurisdicción de la corporación es el Distrito de Riego de María La Baja que se abastece con los embalses de Matuya y San José del Playón. De las 19.400 ha totales que conforman el Distrito, se tiene un área productiva de 16.800 ha

1.6.3. Fauna

1.6.3.1. Generalidades. La fauna existente en una zona es el producto acumulado de eventos naturales durante millones de años (glaciaciones, ruptura y aparición de barreras geográficas, etc). Para el caso particular la fauna distribuida en la región tiene tres posibles orígenes: 1. Componentes faunísticos de origen Suramericano, 2. Componentes faunísticos migratorios y 3. Endemismos. El área de jurisdicción de Cardique involucra una variedad importante de ecosistemas que van desde bosque seco tropical deciduo hasta bosques de galería, involucrando bosques de transición, áreas cenagosas, pantanos y un sistema deltáico principalmente. Cada uno de estos ecosistemas involucra tanto un número importante de microhábitats como de especies faunísticas y florísticas (CIOH, 1998).



Para el área de jurisdicción de Cardique, de los seis grupos en que se divide la Provincia Caribe – Magdalenense, le corresponde dos: el conjunto Fauna Caribe (alturas inferiores a 1.000 m.s.n.m.) el cual cubre la mayor parte del territorio y el conjunto de Fauna Magdalénica que se divide en el área de los municipios de

Villanueva, San Estanislao de Kostka y Arjona y en el área de los municipios del Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan Nepomuceno y María La Baja. Adicionalmente esta un tercer conjunto representado hacia el extremo sur de la Corporación (porción media y sur del municipio de Córdoba) denominado área de integración, donde se integran elementos de la provincia del pacífico y la centroamericana. Sin embargo la acelerada destrucción del hábitat en la región y la drástica alteración de los recursos hídricos restringe la distribución de las especies en pequeños parches de bosque remanente aislados y rodeados de una matriz agrícola u otras formas de uso de la tierra, con desfavorables consideraciones ecológicas (Sierra-Díaz *et al.*, 2000; Cardique, 2002).

La fauna que originalmente ocupó esta región, era bastante rica en cuanto a diversidad de especies, no así en cuanto a especies endémicas, sin embargo, un número apreciable de ellas han sido total o virtualmente extirpadas, debido principalmente a la deforestación masiva y degradación de muchos de los hábitats naturales, así como a los efectos acumulativos de la caza persistente e incontrolada. Las actividades ilícitas que se realizan en el área de jurisdicción, van dirigidas hacia diferentes grupos fáusticos, siendo los más afectados los Mamíferos, los Reptiles y las Aves. Varias especies de reptiles son objeto de caza intensiva, ya sea para consumo humano como es el caso de la tortuga icotea o los huevos de la iguana; o como el caso del caimán aguja y la babilla los cuales son apetecidos por su piel y como mascotas, principalmente por la demanda comercial (Sierra-Díaz *et al.*, 2000; UJTL, 2001; Cardique, 2002; UNAL, 2002).

La fauna de la región se presenta en diferentes grados de abundancia y dominancia, dependiendo de la calidad y cantidad de hábitat natural. Se encuentran especies de "sabanas" o potreros, de matorrales espinosos, de bosques secos, humedales lóticos y lénticos, de manglares y costaneros principalmente. La comparación simultánea de las diferencias entre densidad y diversidad de especies, revela que la región de influencia del Canal aún mantiene unas comunidades diversas; sin embargo, dado el estado de degradación del área y la presión a la que han sido sometidas algunas especies, han hecho disminuir el tamaño de sus poblaciones, e incluso, algunas parecen haber desaparecido. En conjunto la fauna se encuentra drásticamente menguada, aun cuando persisten especies importantes por su valor económico y ecológico, pudiéndose destacar entre otros aspectos, un importante número de especies de aves migratorias que periódicamente visitan la zona (Sierra-Díaz *et al.*, 2000; UJTL, 2001; UNAL, 2002).

La comunidad faunística puede ser analizada en términos del estado y disponibilidad del hábitat que prefieran las especies y/o a partir de su origen. Definir el hábitat de una comunidad requiere: estudiar la historia natural de las especies tanto faunísticas como florísticas, disponibilidad de alimento (niveles tróficos), tipo de hábitos (diurnos, nocturnos o crepusculares), interacción con otros elementos de la comunidad, preferencia de substratos (arbóreos, terrestres) y estrategias de reproducción principalmente (CIOH, 1998).

1.6.3.2. Ictiofauna. El Canal del Dique es considerado uno de los ecosistemas de mayor importancia para el sustento del recurso pesquero, presentando ciclos bien claros de subienda y bajanza, acoplándose al estiaje y corrientes, que establecen la pesca en los diferentes cuerpos de agua. En las Tabla 26 y 27 se pueden observar el listado de especies ícticas para la zona.



Tabla 26. Listado de especies ícticas marinas presentes en la región

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
ELOPIFORMES	MEGALOPIDAE	Tarpon atlanticus
	ALBULIDAE	Albula vulpes
	ELOPIDAE	Elops saurus Albula nemoptera
PERCIFORMES	CARANGIDAE	Caranx crysos Caranx ruber Caranx bartholomaei Caranx hippos Caranx latus Chloroscombrus chrysurus Hemicaranx amblyrhynchus Trachinotus falcatus
	CENTROPOMIDAE	Centropomus ensiferus Centropomus parallelus Centropomus undecimalis
	CORYPHAENIDAE	Coryphaena equiselis Coryphaena hippurus
	GERREIDAE	Diapterus auratus Diapterus rhombeus Eucinostomus argenteus Eucinostomus gula Eucinostomus melanopterus Eugerres plumieri Gerres cinereus

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

	HAEMULIDAE	<i>Haemulon boshmae</i> <i>Haemulon album</i> <i>Haemulon aurolineatum</i> <i>Haemulon bonariense</i> <i>Haemulon carbonarium</i> <i>Haemulon crocro</i> <i>Haemulon chysargureum</i> <i>Haemulon flavolineatum</i> <i>Haemulon macrostomun</i> <i>Haemulon melanurum</i> <i>Haemulon parrai</i> <i>Haemulon plumieri</i> <i>Haemulon sciurus</i> <i>Haemulon steindachneri</i> <i>Haemulon striatum.</i>
	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus analis</i> <i>Lutjanus apodus</i> <i>Lutjanus bucanella</i> <i>Lutjanus cianopterus</i> <i>Lutjanus griseus</i> <i>Lutjanus jocu</i> <i>Lutjanus mahogoni</i> <i>Lutjanus synagris</i> <i>Lutjanus vivanus</i> <i>Lutjanus purpureus</i> <i>Pagrus pagrus</i> <i>Ocyurus chrysurus</i>
	MUGILIDAE	<i>Mugil liza</i>
	MULLIDAE	<i>Mulloidichthys martinucus</i>
	RACHYCENTRIDAE	<i>Rachycentron canadus</i>
	SCIANIDAE	<i>Cynoscion acoupa</i> <i>Cynoscion virescens</i> <i>Micropogonias furnieri</i> <i>Umbrina coroides</i> <i>Umbrina gracilicirrhus.</i>
	SCOMBRIDAE	<i>Scomberomorus maculatus</i> <i>Scomberomorus cavalla</i> <i>Scomberomorus regalis</i> <i>Acanthocybium solandri</i> <i>Auxis thazard</i> <i>Sarda sarda.</i>
	SERRANIDAE	<i>Epinephelus adscensionis</i> <i>Epinephelus negritus</i> <i>Epinephelus saurus</i> <i>Thunnus atlanticus</i> <i>Thunnus thynnus</i>
	SPARIDAE	<i>Anisotremus virginicus</i> <i>Archisargus probatocephalus</i> <i>Archisargus rhomboidalis</i> <i>Diplodus argenteus</i>
	SPHYRANIDAE	<i>Sphyræna barracuda</i>
	TRICHIURIDAE	<i>Trichiurus lepturus</i>
TETRAODONTIFORMES	BALISTIDAE	<i>Balistes vetula</i>

Fuente: INPA, 1996; INPA, 1998; CIOH, 1998; Universidad del Norte, 1999; Sierra- Díaz *et al.*, 2000; Gil *et al.*, 2001; UJTL, 2001

Tabla 27. Listado de especies ícticas dulceacuólicas presentes en la región

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
RAJIFORMES	POTAMOTRYGONIDAE	<i>Potamotrygon magdalenae</i>
SILURIFORMES	PIMELODIDAE	<i>Pimelodus clarias</i>
		<i>Pimelodus grosskopfii</i>
		<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>
		<i>Rhambia sebae</i>
		<i>Sorubim lima</i>
	AUCHENIPTERIDAE	<i>Trachycorystes insignis</i>
	AGENEIOSIDAE	<i>Ageneiosus caucanus</i>
CHARACIFORMES	LORICARIIDAE	<i>Hemiancistrus wilsoni</i>
		<i>Paneque gibbosus</i>
	ERYTHRINIDAE	<i>Hoplias malabaricus</i>
	CTENOLUCIIDAE	<i>Ctenolucius hujeta</i>
	ANOSTOMIDAE	<i>Abramites eques</i>
		<i>Leporinus muyscorum</i>
	PROCHILODONTIDAE	<i>Prochilodus magdalenae</i>
GYMNOTIFORMES	CHARACIDAE	<i>Roeboides dayi dayi</i>
		<i>Triportheus magdalenae</i>
PERCIFORMES	CICHLIDAE	<i>Eigenmania virescens</i>
		<i>Sternopygus macrurus</i>
		<i>Oreochromis niloticus</i>

Fuente: Arias, 1985; Hernández- Camacho & Sánchez- Páez, 1992; Biocolombia, 1997; Universidad del Norte, 1999; Gobernación de Bolívar- Departamento Administrativo de Planeación- DAP, 2001; Cardique, 2002



Dentro de la especies de ictiofauna que se encuentran en la zona, se consideran especies de explotación actual el Bocachico *Prochilodus magdalenae*, Doncella *Ageneiosus caucanus*, Moncholo *Hoplias malabaricus*, Arenca *Triportheus magdalenae*, Bagre *Pseudoplatystoma fasciatum*, Blanquillo *Sorubim lima*, y Nicuro *Pimelodus clarias* (Gobernación de Bolívar- Departamento Administrativo de Planeación- DAP, 2001; Cardique, 2002).

El estudio realizado por la Universidad Nacional de Colombia (2002) en las ciénagas de Quintanilla y María La Baja, registró un total de 26 especies en los dos cuerpos de agua, además de deducir que la primera presenta condiciones más favorables en lo atinente al recurso pesquero, que la segunda. Destacan que existe una mayor heterogeneidad a nivel de las poblaciones de peces presentes en la ciénaga de Quintanilla, que en María La Baja, lo cual permite suponer una mejor aptitud de las poblaciones para sustentar la actividad pesquera. Esto puede deberse al hecho de que en María La Baja, prácticamente se ha agotado el recurso capturable con

atarraya, razón por la cual los pescadores se han visto obligados a cambiar este arte por el trasmallo, el cual genera una mayor presión sobre el recurso y acelera la disminución en tallas de las especies comerciales y el agotamiento del recurso pesquero en un período de tiempo más corto.

Los registros de captura por unidad de esfuerzo expresados en kilogramos por pescador/día, han sido medidos entre 7 y 9 kg./pescador/día, lo cual comparado con valores reportados para otra ciénagas (Zapatoza- 9 a 17, Ungía y Tumaradó-19 a 52) es una cifra muy inferior, que en alguna medida corrobora lo planteado en cuanto a la disminución significativa del recurso, y que seguramente ha sido consecuencia tanto de la sobre explotación pesquera como del deterioro generalizado de todos los sistemas cenagosos del plano del Magdalena, incluyendo el Canal del Dique (UNAL, 2002)

1.6.3.3. Herpetofauna. En cuanto a los anfibios o batracios, este grupo esta representado en la región por los 3 ordenes: Anura que es el más diverso con más de 8 especies, Urodela y Gymnophyona, con 8 familias. La diversidad de este grupo es baja debido a la baja humedad combinada con las altas temperaturas de la zona que juegan un papel de limitante fisiológico para el establecimiento de estos animales (Sierra – Díaz et al., 2000; Gil et al., 2001; UJTL, 2001; Cardique, 2002).



La fauna anfibia de la región es eminentemente nocturna, hábito asociado al carácter del nicho ecológico ocupado (insectívoro) y por la necesidad de evadir depredadores; solamente una especie es eminentemente diurna y corresponde a la rana venenosa *Dendrobates truncatus*, especie cuya coloración

vistosa y alta toxicidad de sus exudados dérmicos, constituye un mecanismo preventivo para los depredadores, razón por la cual se expone cazando hormigas en el día sin mayores riesgos (UJTL, 2001; Cardique, 2002; UNAL, 2002).

Para lo manglares de la región este grupo esta muy poco representado, debido por un lado a la salinidad del ambiente y por las características de su integumento; dos situaciones que limitan su presencia o concurrencia; sin embargo podemos encontrar una mayor representatividad en los caños de aguas dulces y en mayor cantidad en el Canal del Dique, asociados con el herbetum. Dentro de las especies más comunes se encuentran *Bufo marinus*, *Ceratophrys calcarata*, *Hyla crepitans*, *Hyla pugnax*, *Physalaemus pustulosus* y *Leptodactylus* sp. (Ulloa-Delgado & Gil-Torres, 2001; UJTL, 2001). Sierra-Díaz et al. (2000), registraron dos capturas de la especie *Hyla crepitans* en una zona de manglar en la Isla de Barú, al igual que un espécimen de

salamandra (Sirenidae) y una cecilia (Caeciliidae) en humedal dentro de la finca El ceibal en el municipio de Clemencia.

En contraste con los anfibios que constituyen la base alimenticia de otros vertebrados, el grupo de los reptiles, son mayormente diurnos (62.0%), en razón de que gran parte de ellos rastrean sus presas ocultas en sus guaridas durante el día y las capturan inactivas. En general el grupo muestra una amplia distribución, desde hábitats naturales tanto acuáticos como terrestres, hasta llegar a ser residentes permanentes en lugares donde tienen contacto con el hombre (UJTL, 2001; Cardique, 2002; UNAL, 2002)



El grupo en la zona esta representado por 3 Órdenes el Squamata con por lo menos 16 familias y más de 100 géneros. Los Saurios (lagartos) representados por la Iguana (*Iguana iguana*) y los lobitos o tripleros (*Cnemidophorus lemniscatus*, *Ameiva ameiva*, *Anolis auratus*, *Tupinambis teguixin*), seguido por los gecos o limpia casas (*Gonatodes albugularis*) y (*Sphaerodactylus sp.*); las Serpientes (culebras) con cerca



de 50 especies (5 géneros venenosos y 40 géneros no venenosos), entre las que se presentan *Clelia clelia*, *Boa constrictor* y *Epicrates cenchria*.

El orden Crocodylia con las especies de Babilla (*Caiman crocodilus fuscus*) y el caimán aguja (*Crocodylus acutus*) el cual está enlistado en el libro rojo de las especies en vía de extinción bajo el apéndice 1; los Testudinata representados por 5 familias (3

continentales y 2 marinas), entre las que sobresalen el morrocoy (*Geochelone carbonaria*) las especies de agua dulce *Trachemys scripta ornata* y *Podocnemis lewyana*, y las tortugas marinas que se han registrado cerca a las islas del rosario, la Carey (*Eretmochelys imbricata*) tortuga verde (*Chelonia mydas*) y Caguamo o Gogo (*Caretta caretta*); y finalmente las tatacoas (*Amphisbaena sp.*), el suborden con menor número de especies y que corresponden a sola una familia (AMPHISBAENIDAE), (Sierra-Díaz et al., 2000; Gil et al., 2001; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

Ulloa-Delgado & Gil-Torres (2001) en el sector de la Ciénaga de Pablo, en el Delta del Canal del Dique, colectaron machos de *Gonatodes albogularis*, totalmente melánicos, lo cual resulta ser interesante para la biología y la ecología de la especie; igualmente se colectó un nuevo registro para Colombia de *Sphaerodactylus notatus*, contribuyendo de esta forma al conocimiento de la biodiversidad del Manglar, del Departamento y de Colombia.



La distribución de herpetos en la zona está relacionada estrechamente con la vegetación, cuya disposición da lugar a variados biotopos, que favorecen o limitan su presencia. De esta manera, en los sectores abiertos o degradados con poca vegetación y deficiente oferta de agua, la presencia de anfibios es limitada y se reduce a pocas especies de actividad nocturna, mientras que tal situación constituye un hábitat propicio para varios reptiles de actividad diurna, que resisten altas temperaturas y sequía. En contraste, los biótotos freatófitos, muestran mayor



concentración de anfibios y reptiles, en razón a que mantienen una mayor humedad, condiciones microclimáticas favorables y disponibilidad de agua durante gran parte de las épocas del año (UNAL, 2002).

La herpetofauna en general, muestra especies de amplia distribución que llegan incluso a convertirse en residentes permanentes de viviendas humanas o alrededores de las mismas. La presencia de *Basiliscus basiliscus*, constituye un indicio de hábitats boscosos riparios, al menos medianamente conservados. En reptiles se aprecia gran diversidad de formas de vida, con predominio de las ligadas a ambientes estrictamente arbóreos y terrestres. Las otras formas que se constituyen en una mezcla de preferencias de microhábitats están estrechamente vinculadas a la relación predador-presa o a factores ambientales microclimáticos de supervivencia. Otro grupo, lo constituyen los reptiles asociados a los sistemas acuáticos, especializados para esta forma de vida, que generalmente son grandes depredadores (UNAL, 2002).

Tabla 28. Listado de especies de reptiles presentes en el área de jurisdicción.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
SQUAMATA	ANOMALEPIDIDAE	<i>Liotyphlops albirostris</i>
	BOIDAE	<i>Boa constrictor constrictor</i>
		<i>Boa constrictor imperator</i>
		<i>Corallus enydris cookii</i>
		<i>Epicrates cenchria cenchria</i>
		<i>Epicrates cenchria maurus</i>
	COLUBRIDAE	<i>Atractus badius</i>
		<i>Atractus major</i>
		<i>Chironius carinatus flavopictus</i>
		<i>Chironius carinatus spixi</i>
		<i>Chironius grandisquamis</i>
		<i>Clelia clelia clelia</i>
		<i>Dendrophidion bivittatus</i>
		<i>Dendrophidion dendrophis</i>
		<i>Dendrophidion percarinatus</i>
		<i>Dipsas variegata</i>
		<i>Drymarchon corais melanurus</i>
		<i>Drymobius margaritiferus margaritiferus</i>
		<i>Drymobius rhombifer</i>
		<i>Erythrolamprus aesculapii aesculapii</i>
		<i>Erythrolamprus mimus micrurus</i>
		<i>Helicops angulatus</i>
		<i>Helicops danieli</i>
		<i>Helicops scalaris</i>
		<i>Imantodes cenchoa</i>
		<i>Lampropeltis triangulum andesiana</i>
		<i>Lampropeltis triangulum micropholis</i>
		<i>Leptodeira annulata ashmeadi</i>
		<i>Leptodeira septentrionalis ornata</i>
		<i>Leptophis ahetulla occidentalis</i>
		<i>Liophis melanotus lamari</i>
		<i>Mastigodryas boddaerti ruthveni</i>
		<i>Mastigodryas pleii</i>
		<i>Oxybelis aeneus</i>
		<i>Oxybelis fulgidus</i>
		<i>Oxyrhopus petola petola</i>
		<i>Phimophis guianensis</i>
		<i>Pliocercus euryzonus euryzonus</i>
		<i>Pseudoboa neuwiedii</i>
		<i>Pseustes shropshieri</i>
		<i>Rhadinaea multilineata</i>
		<i>Rhinobothryum bovallii</i>
		<i>Scaphiodontophis dugandi</i>
		<i>Sibon nebulata nebulata</i>
		<i>Spilotes pullatus pullatus</i>
		<i>Tantilla longifrontalis</i>
		<i>Tantilla melanocephala melanocephala</i>
		<i>Tantilla semicincta</i>
	CROTALIDAE	<i>Botriechis schlegelii</i>
		<i>Bothrops sp.</i>
		<i>Crotalus durissus cumanensis</i>
		<i>Crotalus durissus terrificus</i>

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

		<i>Porthidium lansbergii</i>
		<i>Porthidium nasutum</i>
	ELAPIDAE	<i>Micrurus dissoleucus dissoleucus</i>
		<i>Micrurus dissoleucus melanogenys</i>
		<i>Micrurus dissoleucus nigrirostris</i>
		<i>Micrurus dumerilii colombianus</i>
		<i>Micrurus mipartitus anomalus</i>
	LEPTOTYPHLOPIDAE	<i>Leptotyphlops dugandi</i>
	ANGUIDAE	<i>Diploglossus monotropis</i>
	GEKKONIDAE	<i>Gonatodes albogularis</i>
		<i>Gonatodes albogularis fuscus</i>
		<i>Hemidactylus brooki</i>
		<i>Hemidactylus palaichthus</i>
		<i>Lepidoblepharis sanctaemartae</i>
		<i>Sphaerodactylus lineolatus</i>
		<i>Sphaerodactylus notatus</i>
		<i>Thecadactylus rapicauda</i>
	GYMNOPHTHALMIDAE	<i>Bachia bicolor</i>
		<i>Gymnophthalmus speciosus</i>
		<i>Leposoma rugiceps</i>
		<i>Tretioscincus bifaciatus</i>
	IGUANIDAE	<i>Anolis auratus</i>
		<i>Anolis frenatus</i>
		<i>Anolis tropidogaster</i>
		<i>Basiliscus basiliscus</i>
		<i>Iguana iguana</i>
	TEIIDAE	<i>Ameiva ameiva</i>
		<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>
		<i>Tupinambis teguixin</i>
	AMPHISBAENIDAE	<i>Amphisbaena medemi</i>
CROCODYLIA	CROCODYLIDAE	<i>Caiman crocodilus fuscus</i>
		<i>Crocodylus acutus</i>
TESTUDINATA	CHELONIIDAE	<i>Caretta caretta</i>
		<i>Chelonia mydas</i>
		<i>Eretmochelys imbricata imbricata</i>
		<i>Lepidochelys kempii</i>
		<i>Lepidochelys olivacea</i>
	DERMOCHELYDAE	<i>Dermochelys coriacea</i>
	EMIYDIDAE	<i>Trachemys scripta callirostris</i>
	KINOSTERIDAE	<i>Kinosternon leucostomum postinguinale</i>
		<i>Kinosternon scorpioides scorpioides</i>
	PELOMEDUSIDAE	<i>Podocnemis lewyana</i>
	TESTUDINIDAE	<i>Geochelone carbonaria</i>

Fuente: Sánchez *et al.*, 1987; CIOH, 1998; Universidad del Norte, 1999; Sierra – Díaz *et al.*, 2000; UJTL, 2001; Gil *et al.*, 2001; Cardique, 2002; UNAL, 2002.

1.6.3.4. Avifauna. Este grupo es el más representativo de la región y sus poblaciones se ven realmente diezmadas a causa de la destrucción de sus hábitats y la cacería. El grupo está representado por 19 Ordenes, más de 50 Familias, tanto marinas como de agua dulce, reportándose un total de 335 especies, que representan el 18.61% de la avifauna total del país. Entre las especies más conocidas tenemos colonias de patos buzo (*Phalacrocorax olivaceus*) y pelícanos (*Pelecanus occidentales*), entre las aves de valor cinegético representadas por la familia Anatidae tenemos 5 especies, de aves ornamentales y de compañía 34 especies entre las que tenemos las familias Psittacidae, Icteridae y Fringillidae (Sierra–Díaz et al., 2000; UNAL, 2002; Cardique, 2002). En la Tabla 29 se puede observar el listado de algunas de las especies presentes en la región.



Dentro de las especies de aves marinas en peligro de extinción, resaltan *Sula dactylatra dactylatra* y *Phoenicopterus ruber* (visitantes en migración), que aunque están registradas para el Caribe Colombiano podrían ser especies visitantes. Otra especie importante para tener en cuenta es la paloma *Columba leucocephala*, que ha sido registrada en el archipiélago de San Bernardo del Viento, Corales del Rosario y la Bahía de Barbacoas, condición que hace que se

considere como una especie en peligro de extinción debido a la fragilidad de los ecosistemas insulares, al creciente deterioro de su hábitat natural y presión por cacería (Sierra–Díaz et al., 2000)

Según la Universidad Nacional (2002) la región de influencia del Canal del Dique aún mantiene comunidades bastante diversas; sin embargo, dado el estado de degradación del área y la presión a la que han sido sometidas algunas especies, especialmente crácidas, phasianidas, anátidas, psittácidas, rapaces y algunos gorriones, han hecho disminuir notablemente el tamaño de sus poblaciones, e incluso, algunas parecen haber desaparecido. Sin embargo también indican la existencia de un alto número de especies adaptadas a la variedad de hábitats disponibles en la región,



deduciendo una relativa estabilidad de los tamaños poblacionales de la avifauna que a su vez hace suponer una estabilidad reproductiva.



Tabla 29. Listado de algunas especies de avifauna presentes en la jurisdicción de la Corporación.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
TINAMIFORMES	TINAMIDAE	<i>Tinamus major</i>
PODICIPEDIFORMES	PODICIPEDIDAE	<i>Podiceps dominicus</i> <i>Podilymbus podiceps</i>
PROCELLARIIFORMES	PROCELLARIIDAE	<i>Puffinus griseus</i>
PELECANIFORMES	PHAETHONTIDAE	<i>Phaethon lepturus</i>
	PELECANIDAE	<i>Pelecanus occidentalis</i>
	SULIDAE	<i>Sula dactylatra</i>
	PHALACROCORACIDAE	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>
	ANHINGIDAE	<i>Anhinga anhinga</i>
CICONIFORMES	ARDEIDAE	<i>Fregata magnificens</i>
		<i>Ardea cocoi</i>
		<i>Ardea herodias</i>
		<i>Bubulcus ibis</i>
		<i>Butorides striatus</i>
		<i>Casmerodius albus</i>
		<i>Egretta thula</i>
		<i>Florida caerulea</i>
		<i>Hydranassa tricolor</i>
		<i>Nyctanassa violacea</i>
		<i>Tigrisoma lineatum</i>
		<i>Zebilus undulatus</i>
	CICONIIDAE	<i>Mycteria americana</i>
	THRESKIORNITHIDAE	<i>Ajaia ajaja</i>
PHOENICOPTERIFORMES	PHOENICOPTERIDAE	<i>Phoenicopterus ruber</i>
ANSERIFORMES	ANHIMIDAE	<i>Chauna chavaria</i>
	ANATIDAE	<i>Anas discors</i>
		<i>Anas clypeata</i>
		<i>Anas bahamensis</i>
		<i>Dendrocygna autumnalis</i>
		<i>Dendrocygna bicolor</i>
		<i>Dendrocygna viduata</i>
FALCONIFORMES	CATHARTIDAE	<i>Cairina moschata</i>
		<i>Cathartes aura</i> <i>Coragyps atratus</i>

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

		<i>Sarcoramphus papa</i>
	PANDIONIDAE	<i>Pandion haliaetus</i>
	ACCIPITRIDAE	<i>Accipiter bicolor</i>
		<i>Busarellus nigricollis</i>
		<i>Buteo albicaudatus</i>
		<i>Buteo nitidus</i>
		<i>Buteogallus urubitinga</i>
		<i>Spizaetus ornatus</i>
		<i>Rostrhamus sociabilis</i>
	FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>
		<i>Milvago chimachima</i>
		<i>Polyborus plancus</i>
GALLIFORMES	CRACIDAE	<i>Penélope purpurascens</i>
		<i>Ortalis garrula</i>
	PHASIANIDAE	<i>Colinus cristatus</i>
GRUIFORMES	ARAMIDAE	<i>Aramos guarauna</i>
	RALLIDAE	<i>Gallinula chloropus</i>
		<i>Porphyrio martinica</i>
CHARADRIFORMES	JACANIDAE	<i>Jacana jacana</i>
	CHARADRIIDAE	<i>Vanellus chilensis</i>
	SCOLOPACIDAE	<i>Arenaria interpres</i>
		<i>Actitis macularia</i>
	RECURVIROSTRIDAE	<i>Himantopus mexicanus</i>
	LARIDAE	<i>Sterna maxima</i>
		<i>Sterna hirundo</i>
		<i>Sterna albifrons</i>
		<i>Larus atricilla</i>
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Columba cayennensis</i>
		<i>Columba leucocephala</i>
		<i>Columbina passerina</i>
		<i>Columbina minuta</i>
		<i>Columbina talpacoti</i>
		<i>Leptotila verreauxi</i>
		<i>Zenaida auriculata</i>
PSITTACIFORMES	PSITACIDAE	<i>Ara ararauna</i>
		<i>Ara macao</i>
		<i>Aratinga pertinax</i>
		<i>Amazona amazonica</i>
		<i>Amazona ochrocephala</i>
		<i>Brotogeris jugularis</i>
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	<i>Crotophaga ani</i>
STRIGIFORMES	TYTONIDAE	<i>Tito alba</i>
	STRIGIDAE	<i>Otus choliba</i>
TROCHILIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Damophila julie</i>
		<i>Lepidopyga coeruleogularis</i>
TROGONIFORMES	TROGONIDAE	<i>Trogon melanurus</i>
		<i>Trogon violaceus</i>
CORACIIFORMES	ALCEDINIDAE	<i>Ceryle torquata</i>
		<i>Chloroceryle americana</i>
PICIFORMES	RAMPHASTIDAE	<i>Ramphastos sulfuratus</i>
	PICIDAE	<i>Chrysomitris punctigula</i>
		<i>Melanerpes rubricapillus</i>
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Furnarius leucopus</i>
	TYRANNIDAE	<i>Arundinicola leucocephala</i>
		<i>Elaenia flavogaster</i>
		<i>Fluvicola pica</i>
		<i>Pitangus Sulphuratus</i>
		<i>Pitangus lictor</i>

		<i>Tyrannus dominicensis</i>
		<i>Tyrannus melancholicus</i>
		<i>Tyrannus savana</i>
	HIRUNDINIDAE	<i>Hirundo rustica</i>
		<i>Riparia riparia</i>
		<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>
	CORVIDAE	<i>Cyanocorax affinis</i>
	TROGLODYTIDAE	<i>Campylorhynchus griseus</i>
		<i>Campylorhynchus nuchalis</i>
		<i>Donacobius atricapillus</i>
		<i>Troglodytes aedon</i>
	MIMIDAE	<i>Mimus gilvus</i>
	ICTERIDAE	<i>Agelaius icterocephalus</i>
		<i>Cacicus cela</i>
		<i>Icterus nigrogularis</i>
		<i>Leistes militaris</i>
		<i>Molothrus armenti</i>
		<i>Molothrus bonariensis</i>
		<i>Quiscalus mexicanus</i>
	COEREBAE	<i>Coereba flaveola</i>
	THRAUPIDAE	<i>Euphonia sp</i>
		<i>Ramphocelus dimidiatus</i>
		<i>Thraupis episcopus</i>
	FRINGILLIDAE	<i>Arremonops conirostris</i>
		<i>Sicalis flaveola</i>
		<i>Saltator coerulescens</i>

Fuente: Hilty & Brown, 1986; CIOH, 1998; Universidad del Norte, 1999; Sierra – Díaz et al., 2000; UJTL, 2001; Gil et al., 2001; Cardique, 2002.

1.6.3.5. Mamíferos. Para el área de jurisdicción de la Corporación se han registrado cerca de 118 especies de mamíferos, las cuales pertenecen en su gran mayoría a los Ordenes Chiroptera (murciélagos) y Rodentia (ratones, ardillas, ponches, guartinajas, ñeques), los demás ordenes se encuentran en menor cantidad, e incluso han desaparecido o están a punto de desaparecer. La representatividad de los mamíferos es escasa y al parecer la situación crítica



de estas especies obedece principalmente a la destrucción o fragmentación del hábitat natural, como la conversión de los bosques en zonas de cultivos; adicionalmente la presión por caza, ya que este grupo es uno de los principales recursos utilizados en la obtención de proteína, además de ser capturados con fines de tráfico ilegal para ser utilizados como mascotas. (Universidad del Norte, 1999; Sierra – Díaz et al., 2000; Gil et al., 2001; UJTL, 2001; Cardique, 2002). En la Tabla 30 se puede observar el listado de especies de mamíferos presentes en la zona.

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”



Tabla 30. Listado de algunas especies de mamíferos presentes en el área de jurisdicción.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
DIDELPHIMORPHIA	DIDELPHIDAE	<i>Didelphis marsupialis</i>
		<i>Caluromys derbianus</i>
		<i>Chironectes minimus</i>
		<i>Marmosa sp.</i>
PHYLLOPHAGA	BRADYPODIDAE	<i>Bradypus variegatus</i>
	MEGALONYCHIDAE	<i>Choloepus hoffmanni</i>
CINGULATA	DASYPODIDAE	<i>Dasypus novemcinctus</i>
VERMILINGUA	MYRMECOPHAGIDAE	<i>Tamandua mexicana</i>
		<i>Myrmecophaga tridactyla</i>
CHIROPTERA	EMBALLONURIDAE	<i>Rhynchonycteris naso</i>
		<i>Saccopteryx bilineata</i>
		<i>Saccopteryx lectura</i>
		<i>Diclidurus isabellus</i>
		<i>Diclidurus albus</i>
		<i>Cordura brevirostris</i>
		<i>Peropteryx kappleri</i>
		<i>Peropteryx macrotis</i>
		<i>Centronycteris maximiliani</i>
	NOCTILIONIDAE	<i>Noctilio leporinus</i>
		<i>Noctilio albiventris</i>
	MORMOOPIDAE	<i>Pteronotus parnellii</i>
		<i>Pteronotus davyi</i>
		<i>Mormoops magalophylla</i>
	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Carollia perspicillata</i>
		<i>Sturmira sp</i>
		<i>Vampyrus spectrum</i>
		<i>Micronycteris sp.</i>
		<i>Micronycteris hirsuta</i>
		<i>Micronycteris megalotis</i>
		<i>Micronycteris minuta</i>
		<i>Micronycteris schmidtorum</i>
		<i>Tonatia sp.</i>
		<i>Minon bennettii</i>
		<i>Phyllostomus hastatus</i>

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

		<i>Lonchophylla mordax</i>
		<i>Anoura geoffroyi</i>
		<i>Leptonycteris curasoae</i>
		<i>Uroderma bilobatum</i>
		<i>Vampyressa pusilla</i>
		<i>Chiroderma salvini</i>
		<i>Artibeus jamaicensis</i>
		<i>Artibeus lituratus</i>
		<i>Centurio senex</i>
		<i>Desmodus rotundus</i>
	NATALIDAE	<i>Natalus tumidirostris</i>
	FURIPTERIDAE	<i>Furipterus horrens</i>
	THYROPTERIDAE	<i>Thyroptera tricolor</i>
	VESPERTILIONIDAE	<i>Eptesicus brasiliensis</i>
		<i>Myotis albescens</i>
		<i>Myotis nigricans</i>
		<i>Myotis riparius</i>
		<i>Rhogeessa tumida</i>
	MOLOSSIDAE	<i>Rhogeessa minutilla</i>
		<i>Molossops greenhalli</i>
		<i>Tadarida sp.</i>
		<i>Eumops dabbenei</i>
		<i>Eumops bonariensis</i>
		<i>Eumops perotas</i>
		<i>Molossus ater</i>
		<i>Molossus sinaloae</i>
		<i>Molossus bondad</i>
		<i>Molossus molossus</i>
PRIMATES	ATELIDAE	<i>Alouatta seniculus</i>
	CEBIDAE	<i>Cebus albifrons</i>
		<i>Cebus capucinus</i>
		<i>Saguinus oedipus</i>
	AOTIDAE	<i>Aotus lemurinus</i>
CARNIVORA	CANIDAE	<i>Cerdocyon thous</i>
		<i>Speothos venaticus</i>
	PROCYONIDAE	<i>Potos flavus</i>
		<i>Procyon cancrivorus</i>
		<i>Procyon lotor</i>
		<i>Nasua nasua</i>
	MUSTELIDAE	<i>Eira barbara</i>
		<i>Conepatus semistriatus</i>
	FELIDAE	<i>Herpailurus yagouarondi</i>
		<i>Puma concolor</i>
		<i>Leopardus pardalis</i>
		<i>Leopardus tigrinus</i>
		<i>Leopardus wiedii</i>
		<i>Panthera onca</i>
SIRENIA	TRICHECHIDAE	<i>Trichechus manatus manatus</i>
PERISSODACTYLA	TAPIRIDAE	<i>Tapirus terrestris</i>
ARTIODACTYLA	TAYASSUIDAE	<i>Pecari tajacu</i>
		<i>Tayassu pecari</i>
		<i>Mazama americana</i>
	CERVIDAE	<i>Mazama gouazoubira</i>
		<i>Odocoileus virginianus</i>
RODENTIA	SCIURIDAE	<i>Sciurus granatensis</i>
	MURIDAE	<i>Oryzomys alfaroi</i>
		<i>Oryzomys sp.</i>
	ERETHIZONTIDAE	<i>Coendou prehensilis</i>

		<i>Coendou bicolor</i>
	HYDROCHAERIDAE	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>
	DASYPROCTIDAE	<i>Dasyprocta punctata</i>
	AGOUTIDAE	<i>Agouti paca</i>
	ECHIMYIDAE	<i>Proechimys canicollis</i>
		<i>Echymys semivillosus</i>
LAGOMORPHA	LEPORIDAE	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>
		<i>Sylvilagus floridanus</i>

Fuente: CIOH, 1998; Universidad del Norte, 1999; Alberico *et al.*, 2000; Sierra – Díaz *et al.*, 2000; UJTL, 2001; Gil *et al.*, 2001; Cardique, 2002.

1.6.3.6. Uso de la fauna silvestre. De acuerdo al trabajo realizado por Sierra – Díaz *et al.* (2000), indiscutiblemente existe un uso permanente de especímenes y subproductos de la fauna silvestre en el área de jurisdicción de la Corporación, y el cual en términos generales es un uso no autorizado. El uso por parte de los pobladores de la zona hacia la fauna obedecen a razones diferentes razones, y dependiendo de la especie aprovechada se presentan diversas modalidades de actividades infractoras, que involucran representantes de diferentes estratos sociales.

Dentro de la fauna silvestre presente en el área de jurisdicción de Cardique, específicamente en lo correspondientes a reptiles, los casos más conocidos



son la caza intensiva de las especies de



icotea (*Trachemys scripta*) para consumo humano, la iguana (*Iguana iguana*) para el consumo de los huevos, o el caso del caimán aguja (*Crocodylus acutus*) y la babilla (*Caiman crocodilos fuscus*) los cuales son apetecidos por su piel. También se presenta el uso de reptiles como mascotas, como es el caso de la boa (*Boa*

constrictor) junto con los juveniles de iguana. En cuanto a las aves se pueden destacar el uso de los pisingos, pato malibu y la viudita (*Dendrocygna autumnalis*, *D. bicolor* y *D. viduata*), mientras que dentro de los mamíferos encontramos el conejo silvestre (*Sylvilagus brasiliensis*), la guartinaja (*Agouti paca*), el venado y venado racimo (*Mazama americana* y *Odocoileus virginianus*) y el armadillo (*Dasypus novemcinctus*) entre otros (Sierra – Díaz *et al.*, 2000). En la tabla 31 se puede observar el listado de algunas de las especies de fauna silvestre que tiene uso dentro del área de la jurisdicción.



“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”



Tabla 31. Listado de especies de fauna silvestre utilizadas dentro de la jurisdicción de Cardique

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VERNÁCULO	USO DADO
REPTILES		
<i>Boa constrictor imperator</i>	Boa	Mascota
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	Consumo (huevos), mascota
<i>Ameiva ameiva</i>	Lobo	Lúdico (Cacerías infantiles)
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Lobito	Lúdico (Cacerías infantiles)
<i>Tupinambis teguixin</i>	Lobo marino, lobo pollero	Medicinal, uso de grasa para curar el asma, mascotas
<i>Caiman crocodilus fuscus</i>	Babilla	Consumo de carne, pieles
<i>Crocodylus acutus</i>	Caimán de aguja	Consumo de huevos principalmente, piel
<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga blanca	Consumo integral, Decorativo (caparazón)
<i>Eretmochelys imbricata imbricata</i>	Tortuga Carey	Consumo integral, Decorativo (caparazón)
<i>Trachemys scripta callirostris</i>	Icotea, galapago	Consumo integral, cría artesanal no autorizada
<i>Kinosternon leucostomum</i>	Tapaculo	Consumo de carne
<i>Kinosternon scorpioides</i>	Tapaculo	Consumo de carne
<i>Podocnemis lewyana</i>	Tortuga	Consumo integral
<i>Geochelone carbonaria</i>	Morrocoyo	Consumo de carne, mascotas y cría artesanal no autorizada
AVES		
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pisingo	Cinegética, consumo y ornamental
<i>Dendrocygna bicolor</i>	Pato Malibu	Cinegética, consumo y ornamental
<i>Dendrocygna viduata</i>	Viudita	Cinegética, consumo y ornamental
<i>Cairina moschata</i>	Pato real	Consumo, cría y ornamental
<i>Anas discors</i>	Barraquete	Cinegética y consumo
<i>Chauna chavaria</i>	Chavarril	Ornamental y consumo
<i>Coragyps atratus</i>	Golero	Compañía y medicinal (sangre)
<i>Sarcorampus papa</i>	Rey gallinazo	Compañía
<i>Columba cayennensis</i>	Paloma	Cinegética y consumo
<i>Zenaida auriculata</i>	Paloma	Cinegética y consumo
<i>Cyanocorax affinis</i>	Chau chau	Ornamental y compañía
<i>Penelope purpurascens</i>	Pava congona	Cinegética, consumo y cría
<i>Ortalis garrula</i>	Guacharaca	Consumo y cría
<i>Falco sparverius</i>	Gavián	Compañía
<i>Arremonops conirostris</i>	Tumba yegua	Ornamental
<i>Sicalis flaveola</i>	Canario	Ornamental

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	Ornamental
<i>Agelaius icterocephalus</i>	Turpial cienaguero	Ornamental
<i>Cacicus cela</i>	Rabo hediondo	Ornamental
<i>Molothrus armenti</i>	Golofio	Ornamental
<i>Molothrus bonariensis</i>	Golofio	Ornamental
<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte (Figura 44)	Ornamental
<i>Colinus cristatus</i>	Codorniz	Cinegética y consumo
<i>Ara ararauna</i>	Guacamaya	Ornamental
<i>Ara macao</i>	Guacamaya	Ornamental
<i>Aratinga pertinax</i>	Cotorra cara sucia	Ornamental
<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito	Ornamental y cría
<i>Amazona amazonica</i>	Lora	Ornamental y compañía
<i>Amazona ochrocephala</i>	Lora frentiamarilla	Ornamental y compañía
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán	Ornamental
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Sangre de toro	Ornamental
<i>Trogon melanurus</i>	Palomita de la virgen	Ornamental
<i>Trogon violaceus</i>	Palomita de la virgen	Ornamental
<i>Tito alba</i>	Lechuza	Ornamental y mascota
MAMÍFEROS		
<i>Agouti paca</i>	Guartinaja, boruga	Cinegética, mascota y cría
<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque	Cinegética, mascota y cría
<i>Bradypus variegatus</i>	Oso perezoso	Mascota y comercio turístico
<i>Saguinus oedipus</i>	Titi	Mascota
<i>Alouatta seniculus</i>	Aullador, mono rojo	Mascota
<i>Cebus albifrons</i>	Capuchino, machin, cara blanca	Mascota
<i>Cebus capucinus</i>	Mono maicero, capuchino	Mascota
<i>Aotus lemurinus</i>	Mono de noche, marta	Mascota
<i>Mazama americana</i>	Venado	Cinegética, mascota y cría
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado racimo, venado de cuernos	Cinegética, mascota y cría
<i>Dasyurus novemcinctus</i>	Armadillo	Cinegética, mascota
<i>Coendou prehensilis</i>	Puerco espín	Consumo
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	Mascota y piel
<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo	Mascota y piel
<i>Puma concolor</i>	León colorado	Piel
<i>Panthera onca</i>	Tigre	Piel
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Ponche, chigüiro, caco	Cinegética, mascota y cría
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo	Cinegética, mascota y cría
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mapache, zorra patona	Mascota
<i>Scirus granatensis</i>	Ardita, ardilla	Mascota
<i>Pecari tajacu</i>	Saino	Cinegética
<i>Tayassu pecari</i>	Puerco de monte	Cinegética
<i>Trichechus manatus manatus</i>	Manatí, vaca marina	Consumo, exhibición

Fuente: Sierra – Díaz et al., 2000

Adicionalmente a las especies mencionadas anteriormente, las cuales pertenecen a la región, también se encuentran otras especies cuya distribución no corresponden a la zona de jurisdicción pero que presentan algún tipo uso en ella. Para el caso de las aves encontramos el Cardenal guajiro (*Cardinalis phoeniceus*), la alondra (*Oryzoborus angolensis*), el cardenal (*Spinus cucullatus*), el azulejo (*Thraupis glaucocolpa*), el turpial (*Icterus icterus*) los diamantes (*Cyanerpes caeruleus* y *C. cyaneus*) y la lora frentiroja (*Amazona autumnalis*), las cuales en su mayoría tiene uso ornamental; mientras que para el caso de los mamíferos específicamente

encontramos el mono araña (*Ateles geoffroyi*) cuyo uso es mas que todo como mascota (Sierra-Díaz *et al.*, 2000)

1.6.4. Recurso flora

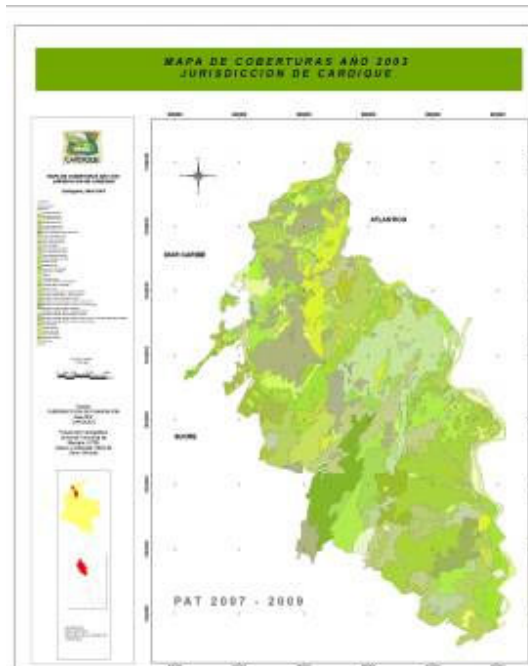
Para la zona de jurisdicción de Cardique, de acuerdo a las isoyetas, isotermas y a la evapotranspiración de la zona, se pueden identificar dos tipos de zonobiomas (Ingeominas, 1999):

1.6.4.1. Tropical Alternohigrico (ZT-A).

Similar a la Zona de Vida de Bosque seco Tropical (bs-T) de Holdridge, el cual se caracteriza por su clima Isomegatérmico, con temperaturas relativamente constantes durante todo el año con promedio anual de 27.5 grados centígrados y con precipitaciones que oscilan entre los 1000 y 2000 mm al año con un periodo prolongado de sequía (verano). Se encuentra en los municipios de El Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan Nepomuceno, María la Baja, Arjona, Mahates, San Estanislao, Soplaviento, San Cristóbal y Calamar y parte de los municipios de El Guamo y Córdoba.

1.6.4.2. Subxerofítico Tropical (ZS-T).

Corresponde al Bosque muy seco tropical de la clasificación de Holdridge (bms-T), constituido por bosques y matorrales de piso bioclimático cálido, con caracteres xeromórficos, que se distribuyen en un borde relativamente angosto a lo largo de la costa (según la UNESCO corresponde al Bosque Espinoso). Presenta precipitaciones menores a 1000 mm/año.



Principalmente la vegetación esta dominada por gramíneas salitrosas y especies de las familias CACTACEAE, MIMOSACEAE, ULMACEAE Y SAPINDACEAE, las cuales hacen parte del bosque xerofítico espinoso. Lo más representativo son los matorrales de trupillo (*Prosopis juliflora*), cardón (*Cereus grisseus*), guamacho (*Pereskia colombiana*), aroma (*Acacia flexuosa*), tuna (*Opuntia wentiana*), campano (*Samanea saman*), ceiba (*Bombacopsis sp.*) y totumo (*Crescentia cujete*). En las tierras bajas son frecuentes los pastizales con árboles y arbustos dispersos y arbustales abiertos sobre los cuales se desarrolla ganaderías de tipo extensivo, arbustales densos y discontinuos, bosques laxos (sudoeste de Pasacaballos) (CIOH, 1998; Cardique, 2002).

1.6.4.3. Halohelobioma-Bosques de manglar. Los ecosistemas de manglar de la jurisdicción se encuentran localizados principalmente en las bahías de Barbacoas y Cartagena y en todo el delta del Canal del Dique, lugares donde encuentran

condiciones adecuadas de salinidad y nivel freático para prosperar favorablemente. Adicionalmente, existe una pequeña comunidad que penetra hasta la ciénaga de Juan Gómez donde igualmente se presentan condiciones salobres por penetración de la cuña salina a través del canal. Estos bosques, constituyen la segunda mayor extensión de manglar en el litoral caribe colombiano, alcanzando desde porte pequeño de apenas uno 2 – 3 m hasta medianos de 5 – 6 m. (Universidad del Norte, 1999; Sierra – Díaz *et al.*, 2000; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

Los manglares son las formaciones vegetales con mayor desarrollo de biomasa en condiciones halohelófitas, lo cual evidencia su altísima productividad primaria. Si bien su fauna terrestre asociada, no es especialmente diversa, para la zona constituyen una comunidad de gran importancia, ya que sirve de hábitat a especies de singular interés, como el caimán aguja, amenazado de extinción en el país. Sin embargo, es ampliamente aceptado que el mayor valor ecológico y económico de los



manglares, reside en su función dentro de la productividad pesquera, la cual esta subordinada a la conservación de estas comunidades boscosas (Universidad del Norte, 1999; Gil *et al.*, 2001; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

En el caribe colombiano se han registrado cinco especies de mangles: mangle colorado o rojo (*Rhizophora mangle*), mangle bobo (*Laguncularia racemosa*), mangle de humo o negro (*Avicennia germinans*), mangle zaragoza (*Conocarpus erecta*) y mangle piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*). Las especies pueden aparecer siguiendo una zonación definida en que predomina una sola de ellas o estar irregularmente mezcladas (Sierra–Díaz *et al.*, 2000; Gil *et al.*, 2001).

En el área de estudio, los manglares son objeto de actividades extractivas permanentes por parte de habitantes locales y en algunos lugares sus poblaciones han sido erradicadas para dar paso al establecimiento de cultivos de camarones y algunas actividades agrícolas. En la bahía de Cartagena, los escasos relictos de manglar se encuentran amenazados por la contaminación de desechos químicos y por vertimientos de combustibles y lubricantes; sumado a la contaminación derivada de aguas servidas de la ciudad las cuales son depositadas en este cuerpo de agua (Universidad del Norte, 1999).

1.6.4.4. Helobioma- Bosques de pantano de agua dulce: Este Bioma comprende las comunidades boscosas desarrolladas en vegas y terrenos con encharcamiento permanente o períodos prolongados de inundación, excepto aquellas que presentan

influencia salina. Estas comunidades están representadas en su mayoría por vegetación herbácea y arbustiva, que al igual que los manglares, presentan una alta producción de follaje que es básica para la producción pesquera. Se puede destacar para este bioma la dominancia de las comunidades de "corcho" *Pterocarpus officinalis*, las cuales a su vez se encuentran asociadas con bosques de "cantagallo" (*Erythrina fusca*), los cuales tuvieron una mayor expansión, pero han sido sucesivamente eliminados. Igualmente se encuentran en estos bosques, individuos de "suan" (*Ficus dendroica*), especie adaptada por su sistema radicular para colonizar bordes de caños y ciénagas (Universidad del Norte, 1999; Gil *et al.*, 2001; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

Este Bioma esta constituido por planos de sedimentación de lodos y sedimentos finos sometidos a inundación periódica, en los que se presentan coberturas de bosque donde el manglar progresivamente cambia a vegetación de pantano de agua dulce con predominancia de las siguientes especies *Eichornia crassipes*, *Neptunia prostrata*, *Cyperus giganteus*, *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*), que con un crecimiento incontrolado puede interferir de forma directa en la zonación del manglar entorpeciendo en algunos casos su crecimiento y desarrollo (Gil *et al.*, 2001).

1.6.4.5 Pedobioma freatófito-Bosques de orillas de arroyos y quebradas.

Corresponde a comunidades vegetales, que se desarrollan a lo largo de quebradas y arroyos permanentes o temporales, donde puede almacenarse cierta cantidad de agua disponible para la vegetación a lo largo del año y donde los suelos tienden a ser más profundos. Estos bosques cuando se localizan en regiones subxerofíticas, se hacen especialmente notorios, ya que presentan una mayor exuberancia que la vegetación que los rodea y un mayor número de especies perennifolias (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

Generalmente estas comunidades se encuentran relegadas a angostas fajas de apenas 3 o 4 metros de ancho, a lo largo de los arroyos, ya que el resto de la vegetación original circundante, fue erradicada para dar paso al establecimiento de potreros e inclusive en algunos casos, el bosque se taló totalmente para instalar cultivos de plátano a la orilla de estos arroyos (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

La representación de este tipo de vegetación, se encuentra actualmente reducida a pequeños parches de bosque de sucesión



secundaria en sus primeros estadios de avance y árboles aislados a lo largo de cercas o entremezclados con zonas de pastizales. Estos bosques, parecen corresponder realmente a una higrotropofitia degradada más que a una verdadera subxerofitia, lo cual ha venido favoreciéndose por cambios microclimáticos y por los procesos intensivos de sabanización antropógena los cuales pueden ocasionar paulatinamente cambios en la capacidad de retención de agua del suelo, focos de erosión y pérdida de materia orgánica y conducir a su mayor compactación (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001).

Las alteraciones causadas han conducido a que la vegetación actualmente existente sea una comunidad menos biodiversa y más homogénea, donde evidentemente en algunos sectores deben haber desaparecido varias de las especies originales. El sobrepastoreo propicia la compactación del suelo y la pérdida de su capacidad de retención de agua, limitando de esta manera las posibilidades de recuperación del mismo suelo y por lo tanto de la vegetación (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001).

1.6.4.6. Subxerofitia - Bosques de zonas bien drenadas o Bosque consolidado.

Corresponden a comunidades boscosas altamente intervenidas por acción antrópica, que se encuentran localizadas en zonas de tierra firme. Se desarrollan en un clima isomegatérmico, con un período prolongado de sequías durante el cual las plantas experimentan deficiencia de agua y por lo tanto la mayoría del arbolado pierde su follaje (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

El bosque original fue talado intensamente por lo cual los reductos que hoy se encuentran allí presentes, corresponden a etapas en diferente grado de avance de la sucesión secundaria, entremezclados con árboles aislados y pastizales en los cuales se desarrollan actividades de ganadería extensiva. En general predominan especies de follaje micrófilo o nanófilo lo cual corresponde a adaptaciones de las plantas para desarrollarse favorablemente en condiciones un tanto extremas de temperatura y escasez de agua del suelo (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

La representación de los bosques subxerofíticos, se encuentra actualmente reducida a parches de bosque de sucesión secundaria en sus primeros estadios de avance y árboles aislados a lo largo de cercas o entremezclados con zonas de pastizales; donde se evidencia un avanzado proceso de aridización, situación que es igualmente observable en otros sectores de la planicie del Caribe (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001).

1.6.4.7. Hidrobioma y helobioma-Vegetación de ciénagas: En los ecosistemas cenagosos que corresponden al sistema del Canal del Dique, se desarrollan 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. 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 de “taruya” (*Eichornia crassipes*), “lechuga de agua” (*Pistia stratiotes*), “trébol de agua” (*Marsilea polycarpa*), *Nymphaea* sp., *Ludwigia peploides* y *Ludwigia helminthorrhiza*, las cuales conforman verdaderas islas flotantes que llegan a impedir la navegación, hasta cuando baja el nivel del agua y entonces se desplazan desde las ciénagas hasta el canal para ser transportadas hasta el mar, donde la salinidad las destruye (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001; Gil *et al.*, 2001).



Los cuerpos de agua pueden también estar usualmente ocupados por plantas emergentes arraigadas al substrato, con hojas e inflorescencias por encima de la superficie del agua, tales como: *Hymenachne amplexicaulis*, *Paspalum repens* (paja de agua), *Cyperus* sp., *Eleocharis* sp. (Corocillo y juncos), *Oxycaryum cubense*, *Scleria* sp. (Cortadera), *Echinodorus* sp. (Rabo de baba), *Sagittaria* sp. (Saeta de agua),

Thalia geniculata (platanillo), *Neptunia plena*, *Aeschynomene* sp., *Sesbania exasperata*, *Mimosa pigra* (dormidera), *Polygonum acuminatum* (barbascos). En algunos lugares se encuentran mezclados con *Ludwigia* sp., *Ammannia* sp. (Clavitos de pozo) e *Hydrolea spinosa* (Espinas de bagre) (Gil *et al.*, 2001).

Según la Universidad del Norte (1999) y Gil *et al.* (2001), 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 del “ponche” (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y del “manatí” (*Trichechus manatus*). Por otra parte, esta vegetación es un componente básico de la dieta para un gran número de especies como la tortuga de río (*Podocnemis lewyana*) y la “icotea” (*Trachemys scripta*), así mismo son hábitat esencial que depara alimentación y refugio a numerosas aves migratorias procedente de Norte América.

1.6.4.8. Psammobioma - Vegetación en litoral arenoso y playones. Este bioma se presenta en franjas discontinuas paralelas a la costa, constituido por vegetación herbácea o arbustiva, la cual se desarrolla sobre suelos poco evolucionados de playas y playones. Como su nombre lo indica, la vegetación está instalada sobre suelos arenosos (Universidad del Norte, 1999; Sierra – Díaz *et al.*, 2000; Gil *et al.*, 2001; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

Las especies de este Bioma están representadas por gramíneas de tallos rastreros y estolones que se extienden y enraízan 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 *Avicennia 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 *Avicennia 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 sp.*, *Ipomoea pes-caprae* y *Batis maritima* (Gil et al., 2001).

1.6.4.9. Orillares, diques y zonas sedimentadas de la llanura aluvial. Como resultado de las actividades antrópicas producto de cientos de años de ocupación de la zona y el proceso de construcción del canal del dique, se ha creado una unidad de paisaje que se manifiesta en el desarrollo de orillares y diques a lo largo de las márgenes del canal y en las riberas de varios de los caños que intercomunicaban las ciénagas, y en la creación de sectores de “tierra firme” en el área circundante a los cuerpos cenagosos, como producto del proceso de sedimentación o colmatación de los mismos. Entre las causas de origen se pueden citar: las actividades de dragado del canal y la disposición del material sobrante a lado y lado del mismo o en “piscinas” especialmente diseñadas para el mismo propósito; la construcción de diques perimetrales al canal; la rectificación del trazado del canal buscando un diseño con menos curvas para lo cual se suspendieron amplios sectores del mismo, y el cerramiento de caños para provocar procesos de desecación de ciénagas y pantanos, y favorecer el incremento de tierras para labores de producción agropecuaria (Universidad del Norte, 1999; Cardique, 2002).

1.6.5. Estado de conservación de la cobertura vegetal

Tabla 32. Cobertura del recurso Flora en la jurisdicción.

Tipo de Cobertura	Total	Porcentaje (%)
Áreas Antrópicas	193.667,94	27,47**
Manglar	3.722,8	0.38*
Bosque Natural sin Intervención	1.115,2	0.16*
Bosque Natural Intervenido	55.920.06	7.93*
Matorrales	57.179,57	8.11**
Plantaciones Forestales	14.109,14	2.00*
Vegetación de Pantanos	77.042,78	10.93**
Áreas sin Información.	303.006,5	42.93**
TOTAL	705.764,65	100

*Área forestal

** Área otros usos (antrópicos)

De acuerdo al trabajo realizado por Sierra et al. (2000) la irregular distribución de las lluvias y su escasa frecuencia, unidas al exceso de la temperatura, determina en la vegetación general de la región una tendencia xeromórfica–xerofítica, sin embargo el período anual de densa pluviosidad ejerce una influencia marcada en la fenología, resultando en una subxerophytia tropofítica o higrotropophyta. Sobre el estado de

conservación de la cobertura general en el área de la Corporación, se puede mencionar:

Los últimos bosques higrotropofíticos con características reticulares, es decir áreas que aún conservan características estructurales similares a los bosques originarios de la región, se registran en las zonas correspondientes a los municipios de San Juan de Nepomuceno y Santa Catalina, con un grado de conectividad mínimo, ya que se encuentran aislados e inmersos en paisajes altamente transformados por la agricultura.

Las formaciones de bosque secundario, que corresponden a zonas que fueron taladas hace más de 20 años en los municipios de Zambrano y Córdoba, presentan caracteres acentuados de xeromorfia por la tendencia salina de los suelos, predominando las especies *Prosopis juliflora* (Trupillo), *Opuntia* (Tuna), *Capparis odoratissima* (Olivo), *Libidibia ciliaria* (Dividivi), *Lemaireocereus griseus* (Cardón) y *Bursera simaruba* (indio desnudo).

Presencia de bosques intervenidos de diferentes grados (desde entresaca mono-específica, pasando por interespecífica y tala rasa) hasta remanentes de bosques higrotropofíticos y subxerofíticos arriba mencionados.

El complejo del Canal del dique incluye áreas de manglar, ubicada específicamente hacia la zona del delta, donde se desarrollan importantes bosques de *rhizophora mangle*, *laguncularia racemosa* y *avicennia germinans* principalmente, que constituye una de las áreas de mayor diversidad faunística en el área de jurisdicción de la Corporación, por su carácter estuarino.

Se presentan extensas zonas dedicadas a actividades agropecuarias, algunas de las cuales presenta pequeños parches de vegetación secundaria en diferentes estadios de desarrollo y conectadas entre si por delgados corredores de vegetación freatofita o bosques de galería.

Igualmente Sierra et al. (2000), concluyen que la cobertura vegetal presente en el área de la Corporación es mixta, lo que obedece a un proceso gradual de perturbación, sumado a las características de temperatura de la zona y disponibilidad del recurso hídrico. Se distribuyen amplias zonas denominadas "complejos" en donde la vegetación esta representada por matorrales y bosques subxerofíticos, bosques higrotropofíticos, sabanas y bosques freatofitos.

Tabla 33. Inventario de Flora para el área de jurisdicción de la Corporación.

DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	ESPECIE
PTERIDOPHYTA		CYATHEACEAE	<i>Alsophila sp</i>
		MARSILEACEAE	<i>Marsilea polycarpa</i>
		PTERIDACEAE	<i>Acrostichum aureum</i>
MAGNOLIOPHYTA	Liliopsida	ALISMATACEAE	<i>Echinodorus sp.</i>
			<i>Sagittaria sp.</i>

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

		ARACEAE	<i>Pistia stratiotes</i>
		ARECACEAE	<i>Sabal sp.</i>
			<i>Scheelea butyracea</i>
		CYPERACEAE	<i>Cyperus giganteus</i>
			<i>Cyperus ligularis</i>
			<i>Dichromena ciliata</i>
			<i>Eleocharis caribaea</i>
			<i>Oxycaryum cubense</i>
			<i>Scleria sp.</i>
		MARANTACEAE	<i>Thalia geniculata</i>
		MUSACEAE	<i>Heliconia bihai</i>
		ORCHIDACEAE	<i>Peristeria elata</i>
			<i>Phragmipedium longifolium</i>
		POACEAE	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>
			<i>Hyparrhenia rufa</i>
			<i>Paspalum repens</i>
			<i>Paspalum vaginatum</i>
			<i>Pennisetum purpureum</i>
			<i>Spartina sp.</i>
			<i>Sporobolus poiretii</i>
			<i>Sporobolus virginicus</i>
		PONTEDERIACEAE	<i>Eichornia crassipes</i>
		TYPHACEAE	<i>Typha domingensis</i>
			<i>Typha latifolia</i>
	Magnoliopsida	AIZOACEAE	<i>Sesuvium portulacastrum</i>
		ANACARDIACEAE	<i>Anacardium excelsum</i>
			<i>Astronium graveolens</i>
			<i>Spondias mombin</i>
			<i>Spondias mombin</i>
		APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma dugandii</i>
			<i>Thevetia peruviana</i>
		ASCLEPIADACEAE	<i>Calotropis procera</i>
		AVICENNIACEAE	<i>Avicennia germinans</i>
		BATAACEAE	<i>Batis maritima</i>
		BIGNONIACEAE	<i>Crescentia cucurbitifera</i>
			<i>Crescentia cujete</i>
			<i>Roseodendron chryseum</i>
			<i>Tabebuia billbergii</i>
			<i>Tabebuia chrysantha</i>
			<i>Tabebuia dugandii</i>
			<i>Tabebuia rosea</i>
			<i>Tecoma stans</i>
		BOMBACACEAE	<i>Bombacopsis quinata</i>
			<i>Bombax septenatum</i>
			<i>Cavanillesia platanifolia</i>
			<i>Ceiba pentandra</i>
			<i>Gossypium barbadense</i>
		BORAGINACEAE	<i>Cordia dentata</i>
		BURSERACEAE	<i>Bursera simaruba</i>
		CACTACEAE	<i>Acanthocereus pitajaya</i>
			<i>Acanthocereus tetragonus</i>
			<i>Cereus griseus</i>
			<i>Cereus triangularis</i>
			<i>Lemaireocereus griseus</i>
			<i>Opuntia wentiana</i>
			<i>Pereskia colombiana</i>
		CAESALPINIACEAE	<i>Caesalpinia coriacea</i>

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

			<i>Caesalpinia coriaria</i>
			<i>Cassia emarginata</i>
			<i>Cassia flexuosa</i>
			<i>Cassia grandis</i>
			<i>Cassia moschata</i>
			<i>Delonix regia</i>
			<i>Haematoxylon brasiletto</i>
			<i>Libidibia coriaria</i>
			<i>Tamarindus indica</i>
		CAPPARACEAE	<i>Belencita nemorosa</i>
			<i>Capparis odoratissima</i>
			<i>Capparis sp</i>
		CECROPIACEAE	<i>Cecropia sp</i>
		CHENOPODIACEAE	<i>Salicornia fruticosa</i>
		CHRYSOBALANACEAE	<i>Chrysobalanus icaco</i>
		COMBRETACEAE	<i>Conocarpus erecta</i>
			<i>Laguncularia racemosa</i>
			<i>Quisqualis indica</i>
			<i>Terminalia catappa</i>
		CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea pes-caprae</i>
			<i>Ipomoea triloba</i>
		CUCURBITACEAE	<i>Lagenaria vulgaris</i>
		EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia pulcherrima</i>
			<i>Hevea guianensis</i>
			<i>Hippomane mancinella</i>
			<i>Hura crepitans</i>
			<i>Phyllanthus acidus</i>
			<i>Ricinus communis</i>
		FABACEAE	<i>Aeschynomene sp.</i>
			<i>Desmodium sp</i>
			<i>Erythrina fusca</i>
			<i>Erythrina glauca</i>
			<i>Gliricidia sepium</i>
			<i>Prioria copaifera</i>
			<i>Pterocarpus officinalis</i>
			<i>Sesbania exasperata</i>
		GERANIACEAE	<i>Pelargonium odoratissimum</i>
		HYDROPHYLLACEAE	<i>Hydrolea spinosa</i>
		LABIATAE	<i>Coleus blumei</i>
		LAURACEAE	<i>Aniba perutilis</i>
			<i>Persea americana</i>
		LYTHRACEAE	<i>Ammannia sp.</i>
		MALVACEAE	<i>Hibiscus tiliaceus</i>
			<i>Thespesia populnea</i>
		MIMOSACEAE	<i>Acacia farnesiana</i>
			<i>Acacia flexuosa</i>
			<i>Enterolobium cyclocarpum</i>
			<i>Mimosa pigra</i>
			<i>Mimosa pudica</i>
			<i>Mimosa saman</i>
			<i>Myrmecodendron costaricense</i>
			<i>Neptunia plena</i>
			<i>Neptunia prostrata</i>
			<i>Pithecellobium saman</i>
			<i>Poponax tortuosa</i>
			<i>Prosopis juliflora</i>
			<i>Samanea saman</i>

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

		MORACEAE	<i>Ficus dendrocida</i>
			<i>Ficus sp</i>
		MYRICACEAE	<i>Myrica pubescens</i>
		MYRTACEAE	<i>Myrtus sp</i>
			<i>Psidium araca</i>
			<i>Psidium guajava</i>
		NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea glabra</i>
		NYMPHAEACEAE	<i>Nymphaea ampla</i>
		ONAGRACEAE	<i>Ludwigia helminthorrhiza</i>
			<i>Ludwigia peploides</i>
		POLYGONACEAE	<i>Coccoloba uvifera</i>
			<i>Polygonum acuminatum</i>
		PORTULACACEAE	<i>Portulaca sp.</i>
		RHIZOPHORACEAE	<i>Rhizophora mangle</i>
		SAPINDACEAE	<i>Melicocca bijuga</i>
		SAPOTACEAE	<i>Achras zapota</i>
			<i>Chrysophyllum cainito</i>
			<i>Manilkara zapotilla</i>
			<i>Pouteria sapota</i>
		STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i>
			<i>Melochia crenata</i>
			<i>Melochia parviflora</i>
			<i>Sterculia apetala</i>
		TERNSTROEMACEAE	<i>Pelliciera rhizophorae</i>
		ZYGOPHYLLACEAE	<i>Bulnesia arborea</i>
			<i>Guaiacum sp</i>

Fuente: Biocolombia, 1997; Cardique, 2000; Hernández- Camacho & Sánchez- Páez, 1992; Universidad del Norte, 1999; GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR - DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN – DAP, 2000; Sierra – Díaz *et al.*, 2000; Cardique, 2002.

1.6.6. Recursos naturales no renovables

En cuanto a potencialidades del uso comercial del suelo de acuerdo con el Plan de Gestión Ambiental Regional del 2000-2004, nos muestra que las zonas Norte y Centro poseen actitudes especiales algunas áreas para la explotación de materiales para el sector de la construcción, los materiales aprovechados actualmente y los municipios donde se localizan se indican en la siguiente tabla:

Tabla 34. Actividades extractivas en la jurisdicción de Cardique.

Material o Recurso	Municipios	Usos
Arenas y gravas	Turbaco, Turbana, Arjona, Soplaviento, Mahates	Mezcla de morteros y concretos
Arcillas	Santa Catalina, Marialabaja, Arjona, Calamar, San Estanislao, Soplaviento y Mahates	Fabricación de ladrillos y tejas, tubos de gres y alfarería.
Chert y Limonitas Silíceas	Arroyo Hondo	Industria de cemento como correctores de calizas y en triturados para afirmados de carreteras
Sal	Galerazamba	Consumo y concentrados
Canteras		Materiales para construcción

Fuente: Cardique, Plan de Gestión Ambiental Regional 2000 - 2004

1.6.7. Áreas de conservación y protección.

Cardique contiene valiosos e innumerables activos ambientales, conformando complejos sistemas dinámicos aptos para el desarrollo de comunidades que interactúan y dependen de la actividad antrópica. Pero los que cuentan con protección directa para investigación, conservación, disfrute paisajístico, educación y uso sostenible son los siguientes:

1.6.7.1. Área de Manejo Especial Canal del Dique. Esta figura de Ordenación Ambiental contiene el desarrollo estructural del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Canal del Dique, que por estar localizada en 3 departamentos (Atlántico, Bolívar y Sucre) y tener 24 Municipios, tres jurisdicciones de autoridades ambientales y una nacional, ávida cuenta de dos áreas del Sistema de Parques Nacionales, reviste no solo una gran extensión superficial y una diversidad institucional importante, sino una gran complejidad en su conceptualización como territorio. El Ordenamiento de la cuenca se concibió en el marco de un convenio de cooperación interinstitucional. El objetivo entre la autoridad ambiental regional y CI, fue apoyar a la CARs, Cormagdalena, la UAESPNN en la definición, diseño y estructuración de un Plan de Ordenamiento y Manejo de la cuenca hidrográfica y la eventual declaratoria de un DMI que permitiera definir los requerimientos de desarrollo sostenible y conservación del patrimonio natural y cultural del territorio.



1.6.7.2. Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo. Es una de las 44 áreas silvestres pertenecientes al sistema de parques nacionales naturales y fue realindero en 1996 con un área de 120.000 ha, de las cuales el 99.5% de su



territorio está sumergido, constituyéndose en el único parque submarino del país; el parque cuenta con una población permanente de 400 personas de bajos recursos económicos y una población flotante promedio de 233.000 turistas que visitan anualmente la reserva.

El estado de conservación del sistema insular se considera en peligro, por la acelerada explotación, presión o conflicto sobre los diferentes ecosistemas generado por la alta

intervención antrópica como: la quema, la tala, la sobreexplotación de recursos hidrobiológicos (peces, moluscos, crustáceos), la pesca con dinamita, el relleno de manglares y la construcción de infraestructura, y altos registros de sólidos suspendidos en la columna de agua con efectos en la pérdida de biodiversidad.

La vegetación predominante es la Chalcophytha Xerophytia, los mangles y en las formaciones de playa (terrenos arenosos) predominan las palmas, uvita de playa y algunas rastreras como suculentas y gramíneas. Uno de los principales problemas es la tala y la extracción de la vegetación nativa para sustituirla por el monocultivo.

1.6.7.3. Santuario de Flora y Fauna

Los Colorados. Localizado a 70 Km., al sur de Cartagena por la troncal de occidente, en jurisdicción del municipio de San Juan Nepomuceno. En esta zona existen 2.914 ha de bosque natural secundario y 1.732 ha de bosque primario, de los cuales el parque tiene una extensión de 1.230 ha, área que se ha reducido de acuerdo al informe de la Contraloría Departamental en el año 1994 a 640 ha.



El Bosque se caracteriza por tener árboles entre 20 y 25 metros³, con emergentes que pueden alcanzar alturas hasta de 35 metros, con una amplia variedad de especies típicas del bosque seco tropical.

La fauna la conforman principalmente los primates de especies como el mono colorado, el cariblanco, marta de noche, tití y mico prieto. Además se encuentran en el área zaino, venado, tigrillo, oso hormiguero, guacamayas, pavas, loros guacharacas, tucanes mochuelos y otras especies de fauna mayor y menor. La deforestación, prácticas agrícolas indebidas, tráfico y comercio ilegal de fauna y flora, son los principales problemas ambientales que afronta el parque.

1.6.7.4. Santuario de Flora y Fauna Jorge Ignacio Hernández Camacho, “El Mono Hernández”.

Creado mediante resolución 0763 del 5 de agosto de 2002, ubicado en el delta del Canal del Dique entre los departamento de Sucre y Bolívar (San Onofre y Arjona), posee una superficie 3.850 ha., en donde se incluyen principalmente áreas de manglar, bosques de corcho (*Pterocarpus officinales*), playones aluviales y fluviomarinos, pantanos salobres y de agua dulces, ciénagas mangláricas y caños.



La razón de su selección como área a proteger, se fundamenta en el hecho de la complejidad ecosistémica que se desarrolla aquí, y por estar en buen estado de conservación, principalmente. Además que para la investigación científica se podría considerar como la de mejor estado de conservación y una de las pocas del país. En ella se podrían aclarar muchas dudas que existen alrededor de los manglares, sobre todo las relacionadas con la evolución de estas formaciones arbóreas y de su relación ecológica en general.

1.6.7.5. Parque Distrital Natural Ciénaga de La Virgen. De acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial - POT decreto distrital número 0977 de 2001, artículo 25, literal 6, el Parque Distrital Ciénaga de la Virgen: “Comprende toda el área de la Ciénaga de la Virgen o de Tesca, incluidas las porciones lagunar y de los humedales localizados mas allá de los manglares, sobre su orilla oriental ... área señalada para su recuperación ambiental y destinarla posteriormente para el aprovechamiento sostenible de usos múltiples y como componente paisajístico privilegiando el cuerpo de agua, los mangles y la cuenca visual circundante. Lo anterior sin perjuicio de la protección de los manglares en cada sitio, de acuerdo con la zonificación definida por la autoridad ambiental.

Para el logro de los objetivos es objeto de un macroproyecto que permitirá desarrollar un Parque que será el paisaje estratégico alrededor del cual se desarrollará la nueva ciudad, en el que además se logrará un aprovechamiento, bajo el criterio del uso múltiple de los recursos de la oferta ambiental de este ecosistema, en el que la pesca y el turismo deben volver a ser expresión de la vida del mismo. También será centro de actividades institucionales, recreativas o deportivas y su administración se hará mediante aplicación de un reglamento.



Todo lo anterior sin perjuicio de la protección a que queda sometida la franja de manglar colindante, en virtud de la zonificación realizada por la autoridad ambiental”

El Parque Distrital Ciénaga de la Virgen, según el documento técnico POT ítem 4.1.2. “Conforma uno de los paisajes estratégicos de la ciudad y se constituye en el elemento fundamental del Modelo de Ocupación del Territorio en torno al cual se desarrollará parte de la ciudad actual y la ciudad futura. Comprende una superficie de tres mil trescientas (3.300) hectáreas, las cuales se extienden desde el gran

sistema de la Ciénaga del mismo nombre, hasta sus orillas cubiertas con mangles y el límite máximo de inundación, exterior a sus bordes.

Por su localización estratégica, complementará ampliamente el índice de espacio público por habitante requerido por las normas legales vigentes. Teniendo en cuenta que para el distrito es una zona de especial valor turístico, al mismo tiempo se constituirá en atractivo para los visitantes".

El Parque Distrital Natural Ciénaga de la Virgen hace parte de la Cuenca Ciénaga de la Virgen, la cual fue declarada en ordenación en el año 2003, bajo el concepto de cuenca (Plan de Ordenamiento y Manejo Cuenca Ciénaga de la Virgen), y su adopción se realizó mediante resolución No. 0768 del 20 de septiembre de 2005 el Parque propiamente dicho hace parte de la Cuenca Baja-Baja, localizado en el Distrito de Cartagena.

Resalta la importancia de esta cuenca el contar con el Primer Plan de Ordenamiento y Manejo a nivel nacional y ser parte de la zona de expansión urbana del distrito de Cartagena (Este del espejo de agua de la Ciénaga de la Virgen), adicionalmente se están desarrollando obras ingenieriles de impacto nacional y aplicación de otros instrumentos de planificación tales como Plan de Manejo Ambiental Parque Natural Distrital de la Ciénaga de la Virgen (decreto 981/05 y resoluciones 3286 y 1710 /05) y macroproyecto (ley 388 de 1997 - Decreto distrital 0977/01).

Otros estudios relevantes y recientes en donde ha participado la Corporación y los cuales involucra el territorio del parque son: "Restauración y Monitoreo de Ecosistemas Manglárlicos en Tres Departamentos del Caribe Colombiano", "Planes de Manejo Ambiental de cada una de las Microcuencas de Importancia" y "Diagnostico y Caracterización de la franja Zona Costera desde Galerazamba hasta la bahía de Barbacoas - Convenio CIOH – Cardique", entre otros.

Por otra parte la ley 981 de 2005 y las resoluciones 3173 y 3286 del 2 y 9 de noviembre de 2005, respectivamente (Mintransporte) y 1710 del 15 de noviembre de 2005 (MAVDT), adicionalmente a la exigencia de planificación de ambiental territorial, se convierten en una fuente de financiación segura y permanente para la ejecución de proyectos que procuran la conservación y recuperación de este importante y estratégico Parque no solo para el nivel local sino nacional.

Dada la construcción de la carretera al mar también denominada anillo vial que comunica y acorta las distancias entre las ciudades de Barranquilla–Cartagena, se afectaron los ecosistemas de la cuenca baja–baja Ciénaga de la Virgen, que ha sido determinada en el POT de Cartagena como el Parque Distrital de la Ciénaga de la Virgen, si bien hoy se ha modificado la estructura que impedía la dinámica hidráulica del ecosistema estuarino, este ecosistema en su gran mayoría manglárlico y con un gran humedal no ha recuperado toda la oportunidad que brindaba como sala cuna de biodiversidad y oferta de bienes y servicios ambientales por lo cual el gobierno

nacional quiere resarcir esta situación y ha estipulado mediante el decreto 981 de 2005 y sus resoluciones reglamentarias, una fuente de financiación para su recuperación y conservación, como es la tasa al peaje recaudado en Marahuaco.

Para dar solución a la problemática se debe formuló un Plan de Manejo Ambiental conjunto entre Cardique y el EPA para ser ejecutados los recursos recaudados, tomando como base el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Ciénaga de la Virgen, esta ejecución en lo concerniente a Cardique se desarrollará conforme al acuerdo del Consejo Directivo N0. 0009 del 22 de noviembre de 2006.

1.6.7.6. Parque Forestal y Zoológico Cacique Dulio. Área de protección y conservación de los recursos naturales y paisajísticos del distrito de Cartagena, ubicada en la margen izquierda del Canal del Dique, en el extremo noreste de la isla de Barú, entre el caño Lequerica y el corregimiento de Santa Ana, con una extensión de 420 ha, creado mediante acuerdo 15 de 1994, del Concejo Distrital de Cartagena de Indias.

1.6.7.7. Jardín Botánico “Guillermo Gutiérrez de Piñeres”. Es una fundación privada sin ánimo de lucro, con sede en Cartagena, creada en 1978 para estudio y conservación de la flora y la fauna de la región Caribe Colombiana, además protege a los manantiales que brotan en el predio, a los animales y a las plantas que dan vida y colorido al lugar. Posee senderos que permiten observar las colecciones y el bosque nativo. Se encuentra ubicado en el municipio de Turbaco, sector Matute. Cultivo permanente de especies para la región; se manejan ornamentales, forestales nativos, maderables y frutas; fauna representada por mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces, insectos y otros invertebrados.

1.7. ASPECTOS SOCIALES

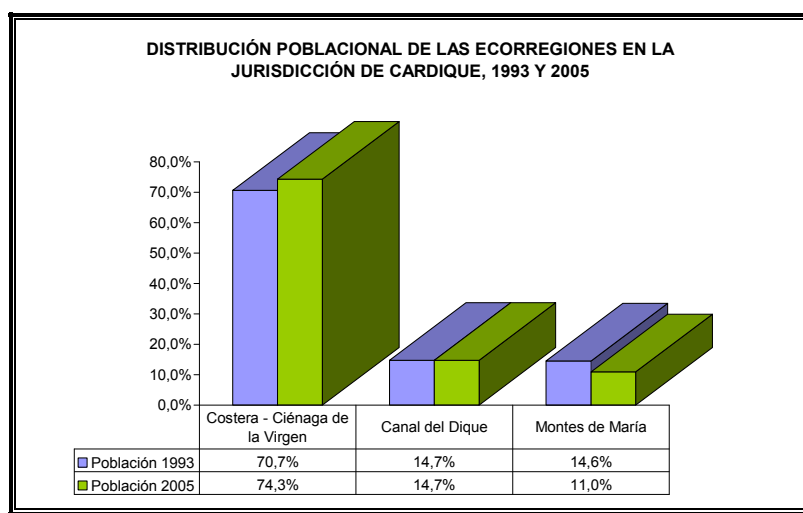
1.7.1. Dinámica poblacional. El departamento de Bolívar se caracteriza por presentar una tasa de crecimiento poblacional mayor que la similar nacional y los departamentos más importantes. Las cifras al respecto, para el periodo 1993 y 2005, arrojan una tasa de crecimiento poblacional promedio anual de 2,30 % para Bolívar y de 2,10% para el país. De igual manera, presenta una tasa de desempleo para el año 2005 de 9,9%, inferior en 1,8 puntos



porcentuales a la nacional y en 2,6 puntos porcentuales a la presentada en el año 1998, y una tasa de ocupación de 47,7% menor en 5,2 puntos porcentuales a la nacional.

La región en jurisdicción de Cardique cuenta para el año 2005 con una población de 1.371.015 habitantes³, concentrada en un 74,3% en la Ecorregión Costera–Ciénaga de la Virgen, 14,7% en el Canal del Dique y 11% en Montes de Maria. La población total en la Jurisdicción representa el 74,6% del total Departamental; se caracteriza por una alta concentración en las cabeceras municipales, albergando en ellas el 86,2% de su población total, con una población urbana que asciende a 1.182.461 habitantes, mientras que la población rural cuenta con 188.554 habitantes, 13.8% de la población total.

La Figura 10 muestra que la distribución poblacional en las Ecorregiones de la Jurisdicción se ha mantenido relativamente constante en el período intercensal 1993–2005, la Ecorregión con mayor concentración poblacional sigue siendo la Costera, la mas cercana a la capital departamental y la que presenta mejores condiciones sociales y económicas, en contraste con Montes de Maria que a pesar de contar con la mayor participación territorial dentro de la Jurisdicción, se encuentra localizada al sur de Cartagena y es la mas despoblada 47 habitantes por kilómetro cuadrado..



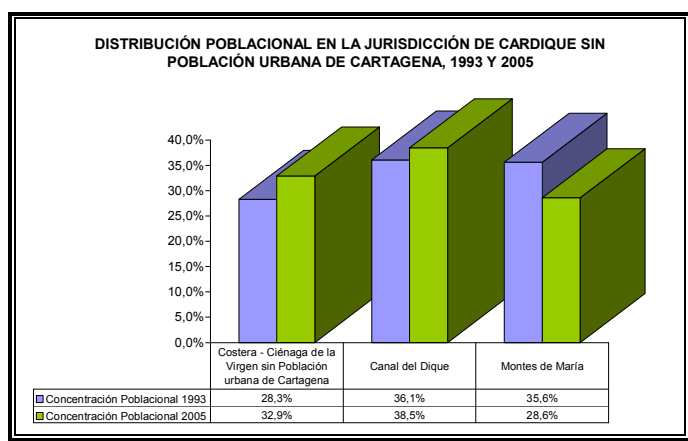
Fuente: DANE, Censos 1993 y 2005

Figura 10. Distribución Poblacional de las Ecorregiones en la Jurisdicción de Cardique, 1993 y 2005

Sin embargo, si excluimos a la población del área urbana del Distrito de Cartagena en la distribución poblacional de la Jurisdicción, los resultados cambian para las tres Ecorregiones, presentándose una distribución más equitativa en la Jurisdicción y

³ DANE – Colombia, Censo 2005.

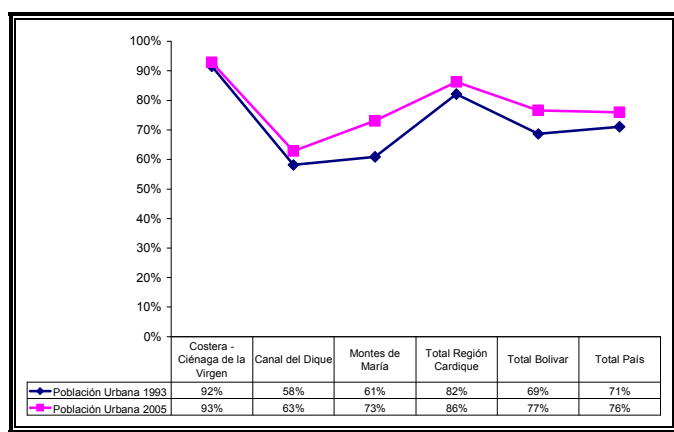
sobresaliendo por 5,6 puntos porcentuales la Ecorregión Canal del Dique sobre la Costera, manteniendo Montes de María la concentración poblacional mas baja (ver Figura 11).



Fuente: DANE, Censo 1993 y 2005

Figura 11. Distribución Poblacional en la Jurisdicción de Cardique sin Población Urbana de Cartagena, 1993 y 2005

Así como cambia la distribución poblacional de la Jurisdicción al no incluir los datos poblacionales urbanos del Distrito de Cartagena en la Ecorregión Costera–Ciénaga de la Virgen, también cambia su estructura poblacional y la de la Jurisdicción, obteniendo como resultado una concentración poblacional urbana de apenas 57,8% y 64,1% respectivamente, indicadores que están por debajo de la media Departamental (77%) y la Nacional que es de 77% (Ver Figura 12).



Fuente: DANE, Censos 1993 y 2005

Figura 12. Tendencia Poblacional Urbana de las Ecorregiones en la Jurisdicción de Cardique, Bolívar y Colombia, 1993 y 2005

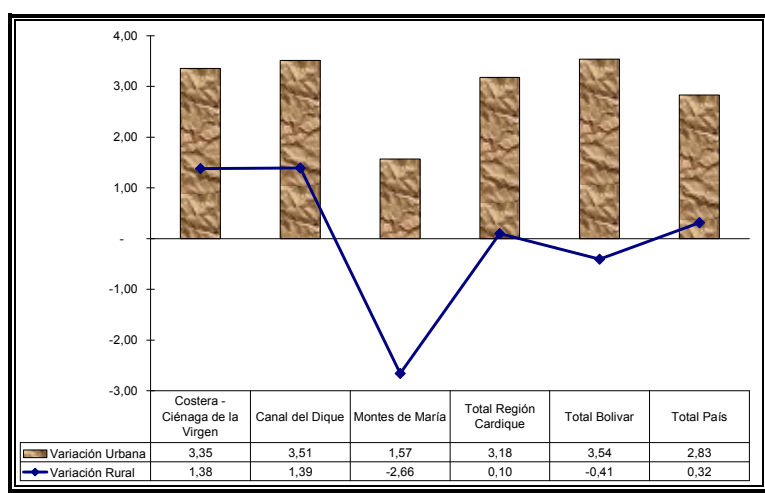
La Figura muestra que en su conjunto en el período intercensal 1993 – 2005, la tendencia de la composición poblacional de las Ecorregiones en la Jurisdicción es a que se concentren en las cabeceras municipales, haciéndose mas evidente en aquellos entes territoriales que son más propensos a problemas de orden social, como es el caso de los municipios localizados en la Ecorregión Montes de María que en el período aumentó 12,2 puntos porcentuales al pasar de 60,9% de población

urbana a un 73,1%. La anterior situación es preocupante en la medida en que se está dando una mayor presión de la población en aquellos ecosistemas localizados en las cabeceras, agudizando los procesos de colonización y mala utilización de los recursos naturales, así mismo, éste hecho se ve reflejado en la escasez de mano de obra en las zonas rurales requerida para la producción de alimentos. Sin embargo, se resalta la composición poblacional rural de municipios de la Ecorregión Canal del Dique, como Marialabaja y Mahates, que a pesar de seguir las tendencias nacionales, mantienen mas del 60% de la población en la zona rural, indicador que se justifica debido a que la base económica de los municipios que la integran, está sustentada más en actividades del sector agropecuario como la ganadería, agricultura y pesca.

La Ecorregión que presenta mayor concentración de población urbana es la Costera–Ciénaga de la Virgen (92,8%), sin embargo, estos datos no excluyen a la población urbana del Distrito de Cartagena. Si se toman los datos excluyendo ésta población, nos encontramos que la proporción urbana y rural cambia, pasando de 92,8% a un 57,8%, disminuyendo en 35 puntos porcentuales. No obstante, esta distribución poblacional se ve afectada por la baja concentración poblacional urbana del Municipio de Santa Catalina que a pesar de haber aumentado en los 12 últimos años su grado de urbanización (pasando de 21,5% en 1993 a 36,3% en el 2005) y presentar una tasa de crecimiento promedio anual urbana superior a la rural en el mismo período, su población sigue siendo rural. Por tanto, baja el promedio de la distribución poblacional en la Ecorregión que está por encima de los 68 puntos porcentuales.

La Región en jurisdicción de Cardique, no escapa al esquema nacional, en donde los altos niveles de pobreza junto con los procesos de migración forzada del campo a la ciudad tanto por la presión de los grupos armados al margen de la Ley como por la búsqueda de mejores condiciones de vida, han contribuido a una mayor concentración urbana de la población, generando un crecimiento urbanístico en zonas de alto riesgo y vulnerabilidad ecológica, sin cumplir los estándares óptimos de desarrollo, ampliando los cordones de miseria y con efectos alarmantes sobre el ecosistema. Sumado a lo anterior, el crecimiento de los centros poblados urbanos está ocasionando problemas ambientales paralelos como la contaminación y pérdida de la biodiversidad derivada de la continua transformación del paisaje por los procesos de expansión.

1.7.1.1. Tasa de crecimiento poblacional. A pesar de que la tendencia mundial es que las tasas de crecimiento poblacional descieran, y en efecto en la Jurisdicción entre 1993 y 2005 se aprecia un leve descenso en dichas tasas, éstas se mantienen por encima del promedio nacional (ver Figura 13). La Jurisdicción ha multiplicado su población 1,3 veces en los últimos 12 años, pasando de 1.042.342 habitantes en 1993 a 1.371.015 habitantes en el 2005. En el mismo período la tasa de crecimiento poblacional absoluta fue de 2.6% promedio anual, por encima de la departamental 0.33 puntos porcentuales (2,63%) y de la Nacional 0,53 puntos porcentuales (2,10%). La menor tasa de crecimiento poblacional la presenta la Ecorregión Montes de María, con un valor de - 0,08% y la más alta la presenta la Costera con el 3,61% sin incluir al área urbana de Cartagena, incluyéndola, la tasa disminuye a un 3,19%. Estos resultados están asociados a las tasas de natalidad, mortalidad y migración neta. Pero también pueden ser producto de un comportamiento centro-periferia, en el que el centro y su área de influencia (en este caso el centro es la Ciudad de Cartagena) presentan una mayor densidad poblacional que aquellos municipios ubicados en la periferia, en éste caso el sur de la Región (Montes de María), y que los municipios localizados cerca de la frontera marítima presentan densidades de población mas alta en relación con el resto del territorio.



Fuente: DANE, Censos 1993 y 2005

Figura 13. Tasa de Crecimiento Poblacional Promedio Anual Absoluta en las Ecorregiones de la Jurisdicción de Cardique, Bolívar y Colombia, 2005 – 1993

Uno de los indicadores que afecta de manera directa el crecimiento poblacional es la tasa bruta de natalidad, que mide el efecto de la fecundidad sobre el crecimiento de la población relacionando el número total de nacimientos con la población total de un año determinado. Para el período 2000 – 2005, esta tasa para el departamento de Bolívar fue de 26 niños por cada 1000 habitantes, mientras que el promedio del país fue de 22 niños por cada 1000 habitantes. En contraste, la tasa de mortalidad para

Bolívar registra una tasa menor a la nacional, con un 4,88% y 5,48% respectivamente.



1.7.1.2. Síntesis población y aspectos etnoculturales. La población de la jurisdicción de Cardique, según el censo DANE 2005 asciende a 1.371.015 habitantes, lo que equivale al 74.6% del total de la población del Departamento de Bolívar.

El total de la población urbana asciende a 1.182.461 habitantes, o sea, el 86.2% del total de la población y la población rural asciende a 188.554 habitantes, es decir el 13.8% de la población de la jurisdicción (Ver Tabla 35), en dicha tabla también se puede apreciar los habitantes por ecorregiones.

En la jurisdicción la población se ha incrementado tanto por el crecimiento natural como por las migraciones procedentes del resto del departamento y de las zonas violentas del resto del país, que vienen a localizarse en los grandes cordones de miseria en las zonas periféricas de la ciudad de Cartagena, principalmente.

Esta movilidad de la población hacia las zonas urbanas de algunos municipios de la jurisdicción, ha elevado el consumo y deterioro de los recursos naturales y del medio ambiente. La población presiona diariamente los recursos ambientales con mayor demanda de tierras para asentarse, ocupando espacios públicos urbanos, al igual que el agua, vegetación, fauna y aire.

Al mismo tiempo generan vertimientos y residuos sólidos, frente a un desarrollo inferior de la infraestructura existente. La jurisdicción de Cardique ha mantenido durante un tiempo promedio de 10 años, tasas de crecimiento superiores al promedio nacional como consecuencia principal del fenómeno de violencia y desempleo.

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

Tabla 35. Población por municipio y ecorregión
(Fuente: Sistema de Gestión Ambiental Municipal - Sigam)

ECORREGIONES POR MUNICIPIOS	Año 1993						Año 2005					
	Población		Población		Población		Población		Población		Población	
	Urbana	%	Rural	%	Total	%	Urbana	%	Rural	%	Total	%
Costera - Ciénaga de la Virgen												
Cartagena	616.231	93,8%	40.401	6,2%	656.632	100,0%	845.801	94,5%	48.559	5,5%	895.400	100,0%
Clemencia	-	-	-	-	-	-	9.058	77,5%	2.631	22,5%	11.689	100,0%
Santa Catalina	4.009	21,5%	14.636	78,5%	18.645	100,0%	4.372	36,3%	7.670	63,7%	12.042	100,0%
Santa Rosa	9.130	84,2%	1.712	15,8%	10.842	100,0%	12.551	68,3%	5.814	31,7%	18.365	100,0%
Turbaco	34.150	91,0%	3.380	9,0%	37.530	100,0%	56.134	91,6%	5.316	8,4%	61.450	100,0%
Villanueva	10.693	81,3%	2.458	18,7%	13.151	100,0%	15.662	89,0%	1.940	11,0%	17.622	100,0%
Total Costera - Ciénaga de la Virgen	674.213	91,5%	62.587	8,5%	736.800	100,0%	945.608	92,8%	72.970	7,2%	1.018.578	100%
Total Costera - Ciénaga de la Virgen sin Área Urbana de Cartagena	57.982	48,1%	62.587	51,9%	120.569	100,0%	99.807	57,8%	72.970	42,2%	172.777	100,0%
Canal del Dique												
Arjona	33.686	81,9%	7.468	18,1%	41.154	100,0%	47.605	78,6%	12.966	21,4%	60.500	100,0%
Arroyo Hondo	-	-	-	-	-	-	5.313	60,2%	3.512	39,8%	8.825	100,0%
Calamar	8.730	42,4%	11.856	57,6%	20.586	100,0%	11.405	54,9%	9.368	45,1%	20.771	100,0%
Mahates	6.925	37,6%	11.487	62,4%	18.412	100,0%	8.759	38,1%	14.224	61,9%	22.983	100,0%
Marialabaja	13.656	37,4%	22.818	62,6%	36.474	100,0%	17.888	39,5%	27.374	60,5%	45.262	100,0%
Soplaviento	7.560	61,3%	4.767	38,7%	12.327	100,0%	8.141	98,0%	162	2,0%	8.303	100,0%
San Cristóbal	-	-	-	-	-	-	4.936	75,0%	1.642	25,0%	6.578	100,0%
San Estanislao	10.271	72,5%	3.880	27,5%	14.151	100,0%	10.906	71,4%	4.363	28,6%	15.269	100,0%
Turbana	8.272	75,8%	2.689	24,2%	10.961	100,0%	11.954	88,3%	1.513	11,7%	13.507	100,0%
Total Canal del Dique	89.300	58,1%	64.407	41,9%	153.707	100,0%	126.947	82,8%	75.151	37,2%	202.098	100%
Montes de María												
Córdoba	4.658	30,1%	10.818	69,9%	15.476	100,0%	3.372	26,3%	9.452	73,7%	12.824	100,0%
El Carmen de Bolívar	38.289	61,4%	24.066	38,6%	62.355	100,0%	49.559	75,1%	16.442	24,9%	66.001	100,0%
El Guano	3.753	47,0%	4.234	53,0%	7.987	100,0%	4.117	53,1%	3.637	46,9%	7.754	100,0%
San Jacinto	16.604	89,2%	7.368	30,8%	23.962	100,0%	19.322	91,1%	1.896	8,9%	21.218	100,0%
San Juan Nepomuceno	19.929	63,8%	11.316	36,2%	31.245	100,0%	23.726	73,5%	8.570	26,5%	32.296	100,0%
Zambrano	9.239	85,7%	1.541	14,3%	10.780	100,0%	9.810	95,7%	436	4,3%	10.246	100,0%
Total Montes de María	92.472	60,9%	59.363	39,1%	151.835	100,0%	109.906	73,1%	40.433	26,9%	150.339	100%
TOTAL REGIÓN CARDIQUE	865.585	82,1%	186.357	17,9%	1.042.342	100,0%	1.182.461	88,2%	188.554	13,8%	1.371.015	100%
Total región sin Área Urbana de Cartagena	239.754	96,3%	186.357	43,7%	426.111	100,0%	336.660	64,1%	188.554	35,9%	525.214	100,0%
Participación de la Población Jurisdiccional en Bolívar		59,5%		12,9%		72,4%		64,4%		10,3%		74,6%
Departamento de Bolívar	387.462	88,6%	461.829	91,4%	1.439.291	100,0%	1.406.807	76,9%	429.833	23,4%	1.836.640	100,0%
Participación de la Población Jurisdiccional en País		3,6%		1,9%		3,1%		3,8%		1,9%		3,3%
Total País	22.514.070	71,0%	9.595.770	29,0%	32.109.840	100,0%	31.307.441	78,0%	9.980.943	24,0%	41.288.384	100,0%

Fuente: DANE, Censos 1993 y 2005

ANEXO 16 Población y Tasas de Crecimiento Poblacional Promedio Anual Absolutas Por Áreas en las Ecorregiones de La Jurisdicción de CARDIQUE, 1993- 2005

1.7.2. Grupos étnicos

La presencia de la población afrocolombiana se encuentra localizada en toda el área de jurisdicción de Cardique, ubicadas principalmente en el distrito de Cartagena y sus corregimientos (La Boquilla, Pasacaballos, Bocachica, Caño del Oro, Tierrabomba, Bayunca, Punta Canoas, Arroyo de Piedra), en los municipios de Santa Catalina, Clemencia, Santa Rosa, Villanueva, Calamar, Arroyo Hondo, Soplaviento, San Cristóbal, Marialabaja, Arjona (Rocha, Puerto Badel, Gambote y Sincerin), Turbaco (Cañaveral y San José de Chiquito) y Mahates. Estas comunidades se caracterizan principalmente por preservar y recrear toda una serie de elementos y

valores culturales, entre los cuales podemos mencionar el predominio de una economía comunitaria y familiar en la mayoría de los casos basada en las prácticas tradicionales de producción, formas religiosas ligadas a la vida, la pertenencia del territorio por herencia ancestral, la permanencia de la tradición oral transmitida de generación en generación, relaciones de familia y parentesco amplio, el genotipo, la práctica de bailes que tienen como influencia el tambor, utilización de la medicina natural, todo esto acompañado de una constante solidaridad y una particular concepción de la muerte y el tiempo. Estas comunidades han tenido una historia de resistencia por la búsqueda de una vida digna, padeciendo aun una serie de



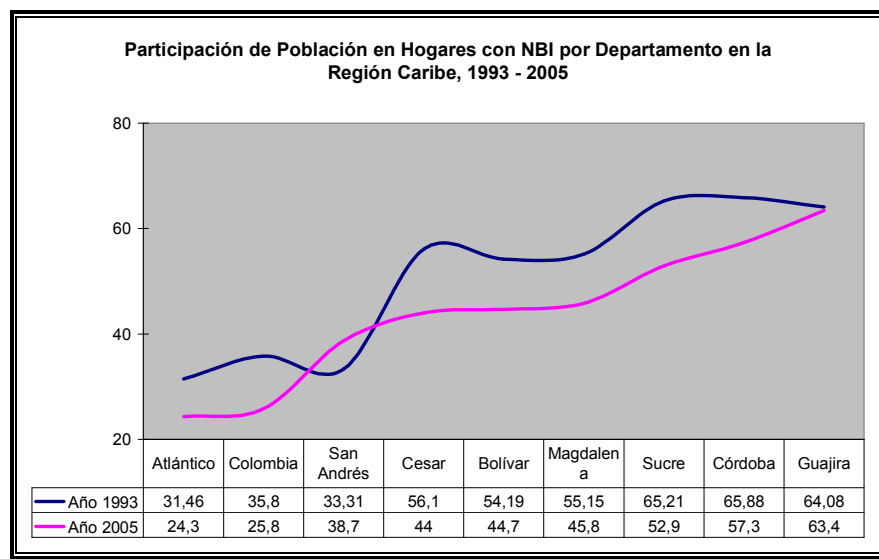
problemáticas enmarcadas en la prestación de los servicios básicos deficientes, el detrimento y resquebrajamiento de la identidad cultural, poca cobertura y pertinencia educativa, y pérdida paulatina del territorio ancestral, solamente esta en implementación la educación etnocultural en el corregimiento de Palenque, ejecutado por la Gobernación de Bolívar, en el distrito de Cartagena existe una oficina gestora de programas dirigidos a los grupos étnicos, principalmente al afrocolombiano.

1.7.3. Pobreza

Para estudiar los determinantes de las variaciones en la pobreza medida por ingresos, es necesario considerar previamente los cambios en las variables que inciden en la generación de ingresos de las familias. Los ingresos de un hogar dependen, entre otros, de las condiciones del mercado laboral, de los retornos a las características de los individuos, de las dotaciones de los hogares y de la distribución del ingreso.



El bienestar de los hogares o individuos se puede medir a partir de la cobertura de las necesidades básicas, para lo cual existe un indicador de necesidades básicas insatisfechas. Según los resultados del censo 2005, el 25,8% de la población de país presentó Necesidades Básicas Insatisfechas, disminuyendo en 10 puntos con respecto al censo de 1993 (35,8%). (Figura 14).



Fuente: Censo DANE 1993 y 2005

Figura 14. Participación de Población en Hogares con NBI por Departamento en la Región Caribe, 1993 – 2005

Según los resultados del censo 2005, en Colombia el 7,4% de las personas presenta una alta dependencia económica, disminuyendo en 5,4 puntos frente al censo de 1993 (12,8%). El número de personas por hogar en Bolívar es de 4,5, aproximadamente el 54,5% de los hogares de Bolívar tiene 4 o menos personas.

1.7.4. Calidad de Vida

El deterioro de la calidad de vida, está relacionado a la carencia de sistemas de tratamiento de residuos sólidos y líquidos de los municipios de la jurisdicción. Estos residuos en su mayoría son arrojados directamente a los cuerpos de aguas con el consiguiente aumento en los niveles de materia orgánica, y el incremento de los riesgos de adquisición de patologías ligadas al consumo de líquidos.

Actualmente los municipios de Cartagena, Zambrano, San Cristóbal, Turbana y Arjona cuentan con rellenos sanitarios, lo que demuestra que nuestra gestión y de los municipios ha avanzado si consideramos que al inicio del pasado trienio sólo se contaba con el Relleno Sanitario de Turbana, que recibía los residuos sólidos de ese mismo municipio y Cartagena.

1.7.5. Educación Ambiental

La población en un alto porcentaje tiene deficiencias en la construcción de valores ambientales.

Las actitudes y comportamientos se evidencian en el uso irracional de los recursos y potencialidades ambientales, el despilfarro, falta de control en su manejo, indisciplina, no respeto, no sentido de pertenencia hacia la región. Sin embargo para cada sector poblacional se debe analizar las verdaderas causas:

En el sector educativo el proceso de educación ambiental es débil porque no se han construido en su totalidad verdaderos procesos transversales e interdisciplinarios al interior de las instituciones y no hay apropiación en los procesos de construcción sistemática del ambiente desde la pedagogía y la didáctica; además, el exceso de



activismo ecológico aborda los problemas sólo de los aspectos naturales, sin que medie interacción con los aspectos sociales y culturales del entorno. Existe incertidumbre sobre cómo entra un problema ambiental a la comunidad educativa y a través de qué procesos se puede incorporar una problemática ambiental a las reflexiones de la escuela.

La Educación Ambiental ha estado descontextualizada de la realidad local y regional por que falta

conocimiento de nuestras potencialidades ambientales referenciadas en fauna, flora, suelo y agua; los proyectos ambientales escolares (PRAE) no se formulan en el marco de los perfiles ambientales porque prevalece la ética naturalista sobre la ética humanista donde los valores ambientales de solidaridad, tolerancia, autonomía y responsabilidad consigo mismo, con los demás y con la naturaleza no están aún fortalecidos en los procesos educativos y comunitarios.

La educación ambiental ha sido atomizada, centrada en actividades locales muy puntuales, sin diagnósticos y no existen redes de trabajo y de proyectos.

Por otro lado en el sector productivo se observan comportamientos y prácticas habituales que causan impactos negativos a los recursos naturales desconociendo el funcionamiento de los ecosistemas y su responsabilidad con la sociedad en general, con actitudes propias que no reconocen la importancia de los recursos y potencialidades ambientales en el desarrollo de una región y del mundo en general.

En el sector rural existen escasos espacios de formación ambiental que permitan la apropiación del entorno, esto ligado a sus actividades cotidianas productivas en el marco de las condiciones sociales, generando quemas, talas, uso indiscriminado de agroquímicos que esterilizan el suelo, contaminan y disminuyen la calidad y cantidad de las fuentes de agua, originando el desgaste de los recursos naturales.

A nivel de ciudadano común urbano, se observan hechos de indisciplina ambiental con un bajo sentido de pertenencia de su entorno, evidenciada en el despilfarro de los recursos agua y energía, el manejo inadecuado de residuos sólidos; contaminación del aire, agua, suelo por distintas fuentes.

No obstante, se observan avances significativos relacionados con el manejo de reservas de la sociedad civil, existencia de organizaciones de base para el manejo integral de residuos sólidos, programas de formación en educación ambiental orientados a distintos sectores y grupos poblacionales, actitud proactiva de las administraciones municipales en lo referente al manejo adecuado de los recursos naturales y del medio ambiente; factores sinérgicos que fortalecen los procesos de gestión ambiental local en armonía con los criterios y el concepto de desarrollo sostenible.

Las ONG ambientalistas han iniciado la generación de propuestas hacia la solución de problemáticas del entorno amparados en procesos participativos, liderazgo de grupo y procesos de formación ambiental.

En razón de lo anterior, el Programa de Educación Ambiental de Cardique se propone "construir una cultura ambiental en los individuos y colectivos de los municipios de la jurisdicción de Cardique, a través de la formación integral, la investigación, la promoción y divulgación del proceso de educación ambiental, con miras a un desarrollo sostenible con calidad de vida".

1.7.6. Residuos sólidos municipales:

En el pasado trienio la Corporación asesoró a los municipios para la formulación de sus PGIRS, proceso que permitió que cinco de sus municipios (El Carmen de Bolívar, San Juan Nepomuceno, Córdoba, Arjona y Zambrano) fueran los primeros a nivel nacional en presentar el documento. Así mismo, 20 municipios de la jurisdicción elaboraron su PGIRS, además Cardique creó cuatro empresas de manejo de Residuos Sólidos, y capacitó y fortaleció otras 10.



1.7.6.1. Potencialidad del reciclaje de residuos sólidos. La Corporación ha realizado estudios para la identificación de los residuos sólidos y la formulación del PGIRS para el Distrito de Cartagena. Como conclusión de estos estudios se estableció la potencialidad de la actividad del reciclaje en la jurisdicción. Se estima que el Distrito produce 600 ton/día de residuos sólidos y del Potencial el 40% de material reciclable solo se aprovecha un 20%, esto equivale a 20 ton/día, cuya composición es la siguiente: Cartón 13.9%, Vidrio 15.4%, Plástico 10%, Papel 3%, Metales 3.4 % y Aluminio 0.5%, el resto del material se considera no recuperable.

En el trienio anterior se constituyeron cuatro empresas cooperativas de separación en la fuente y recuperación de residuos sólidos en los municipios de El Carmen de Bolívar, Soplaviento san Cristóbal y San Estanislao de Kostka, que en la actualidad se encuentran funcionando.

1.7.6.2. Diseño de los lineamientos para la separación en la fuente de residuos sólidos domiciliarios producidos en Cartagena. Con el directo apoyo de la Tecnológica de Bolívar, Institución Universitaria, se desarrolló el proyecto de lineamientos para la separación en la fuente de los residuos producidos por los estratos 4,5 y 6 en la ciudad de Cartagena. Este proyecto dio las bases técnicas suficientes para implementar la "separación en la fuente" en el Distrito y sirve de modelo a seguir por otros estratos y los demás municipios de la jurisdicción de la Corporación.



1.7.6.3. Gestión Integral de Residuos Hospitalarios. El MAVDT en el año 2001 desarrollo un proyecto piloto para iniciar la implementación de la primera fase de la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios, atendiendo el cumplimiento de el Decreto 2676 de 2000. En Cartagena se escogieron tres (3) instituciones prestadoras de servicios de salud, se diagnosticaron y se dejó una capacidad técnica institucional al interior de cada ente, quienes adquirieron el compromiso de darle continuidad al proyecto piloto, las cuales actualmente tienen implementado el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares-PGIRHS.

En el año 2005, se realizó la evaluación y caracterización de los residuos generados en los hospitales, centros y puestos de salud de los Municipios de los Montes de María.

1.7.7. Gestión del recurso hídrico.

En el año 2004 se renovó el Convenio con el Invermar cuyo fin es el de monitorear las aguas marino costeras en diferentes puntos de la jurisdicción de la Corporación. En el 2005, se firmó convenio específico con el Ideam con el fin de instalar y operar cuatro estaciones meteorológicas ubicadas en los Montes de María.

En el año 2005, se inició el sistema de monitoreo de los principales cuerpos de agua de la Jurisdicción, con el fin de conocer y evaluar la calidad del recurso hídrico superficial. Se procedió a identificar los usuarios no legalizados del agua, para proceder a su viabilidad técnica – ambiental, legalización, cobro de la Tasa por Uso, la cual se inició en el año 2005, dando respuesta al decreto 155 de 2004. Con la legalización y actualización de las concesiones estamos construyendo los balances hídricos respectivos, que ahonden en el conocimiento del recurso.

Igualmente, conocemos la ubicación de los principales nacederos o manantiales de la jurisdicción y su calidad físico química, que permitieron conocer los puntos de descargas de los acuíferos como parte de la cuantificación y administración del recurso hídrico subterráneo. Hoy en día tenemos elaborado el estudio hidrogeológico de los acuíferos de Arroyo Grande, Palenque y Turbaco, Estos dos últimos estudiados en el pasado trienio.

Hemos dado paso a conocer los índices de escasez de agua de las cuencas de Capote–Tupe y Zarzal, y continuamos con el apoyo de tesis de la universidad de Cartagena con las cuencas de Matute y la Ciénaga de Maríalabaja.

1.7.8. Industria y convenio de producción más limpia.

Las empresas grandes y medianas del sector industrial, se concentran en el distrito de Cartagena (Mamonal y Bosque); están dedicadas, básicamente, a la petroquímica y sus derivados; se destacan la refinera de petróleo y la industria de plásticos. En



menor escala hay establecimientos industriales orientados a la metalmecánica, alimentos y bebidas (gaseosas, lácteos, aceites comestibles, transformación de malta, bebidas alcohólicas) y cementeras. En los demás municipios solo existen micro y pequeñas empresas asociadas al sector primario y a la rama de la metalmecánica.

Los estuarios de la Bahía están afectados por algunos desechos líquidos y sólidos originados en la Zona Industrial de Mamonal. En la bahía se ha evidenciado la presencia de metales pesados con niveles de mercurio (Hg.) de 7.67ug/g, valor por encima de la norma permisible (0,5ug/g). Lo anterior denota que aun existen problemas de contaminación generados hace 20 años por la fábrica de Cloro-Soda (Álcalis de Colombia) (Garay, 2001 en Invemar, 2002).

La Zona Industrial de Mamonal, ubicada sobre una llanura de inundación, se encuentra afectada por vertimientos líquidos industriales y contaminación atmosférica. En toda el área se construyeron vías con un efecto directo sobre los patrones naturales de drenaje que causan represamiento de aguas de escorrentía y problemas de inundación en algunos sectores residenciales dentro de la zona industrial.

En la Zona, la reducción alcanzada para la Demanda Bioquímica de Oxígeno es de 80.82%, Sólidos Suspendidos Totales llegó 78.33%, Aceites y Grasas 94.26%, Hidrocarburos totales 36.10% y Fenoles 52.25%.

1.7.8.1. Contaminación atmosférica: De acuerdo a los monitoreos puntuales desarrollados por el Laboratorio de Calidad Ambiental en los sectores de Mamonal y el Bosque se puede precisar que los niveles máximos permisibles de calidad de aire para el parámetro PM 10 (partículas menores de 10 micras) detectados en diferentes sectores de la Zona Industrial, cumplen con lo establecidos por la norma establecida. No obstante lo anterior se aclara que los datos no son suficientes para evaluar el estado real de la calidad del aire en el área de influencia de la zona industrial de mamonal. Por lo tanto se hace necesario activar la operación de la red de calidad de aire de la Corporación para realizar monitoreos continuos y permanentes de PM10, O3 (Ozono), NO2 (óxido de nitrógeno) y CO (monóxido de carbono) para determinar las concentraciones de estos contaminantes y determinar la calidad de aire de acuerdo con lo que establece la norma y poder hacer las declaraciones de emergencia así como elaborar los respectivos plan de contingencia, a través de convenios de cooperación horizontal.

1.8. SÍNTESIS SOCIAL

De manera tradicional se consideraba que la única forma de evaluar el desarrollo económico y social de un país era a través de la medición del Producto Interno Bruto per cápita, hoy día, esa concepción se ha venido replanteando al surgir la formulación de algunos modelos de crecimiento económico que consideran que el capital humano evaluado desde diferentes dimensiones representa el indicador mas confiable del desarrollo socioeconómico de un país. Indicadores como el de educación formal o adiestramiento en el trabajo y la salud son los más significativos en la acumulación de capital humano. Desde el punto de vista económico, mayores niveles de educación y buen estado de salud, elevan la productividad de las personas, reducen las incapacidades por enfermedades y aumentan sus ingresos, con el cual pueden acceder a mejores estándares de vida.

Según información del Plan de Gestión Ambiental Regional de Cardique 2002–2012, los índices de cobertura y calidad de los servicios públicos en el departamento de Bolívar son inferiores a los promedios nacionales, haciéndose mas notoria la situación en lo referente a los servicios de agua potable y saneamiento básico. La información registrada por el Censo del 2005 arroja la siguiente información con respecto a los servicios públicos: Sólo un 43,45% de las viviendas cuenta con los 3 servicios de acueducto, alcantarillado y energía, mientras que un 7,26% no posee ninguno de estos servicios. El 44,35% de las viviendas cuenta con servicio de alcantarillado; el 70,95% posee acueducto; el 91,83% tiene instaladas redes eléctricas.

El servicio de salud básico del departamento es atendido por hospitales en las cabeceras municipales y en los corregimientos por centros de salud, cuyo servicio es por horas; en el distrito de Cartagena este servicio se presta en todos los niveles, tanto por entidades públicas como privadas, pero aun el servicio es deficiente, por lo

que el gobierno departamental trabaja en la organización de la red de salud para hacer este servicio mas eficiente y eficaz.



Para suplir las necesidades de educación de los niños y jóvenes del departamento, cada municipio cuenta con un bachillerato clásico y un promedio de tres escuelas de primaria, para atender la demanda técnica y profesional, esta actividad se concentra en la capital del departamento, mayormente, y cabeceras municipales intermedias. Según Censo del 2005, el 84,7% de la población de 5 años y más de la población total de Bolívar sabe leer y escribir; de ellos el 88,1%

corresponde a la población urbana y un 73,4% a la zona rural. El 60,6% de la población de 3 a 5 años asiste a un establecimiento educativo formal; el 89,8% de la población de 6 a 10 años y el 81,8% de la población de 11 a 17 años.

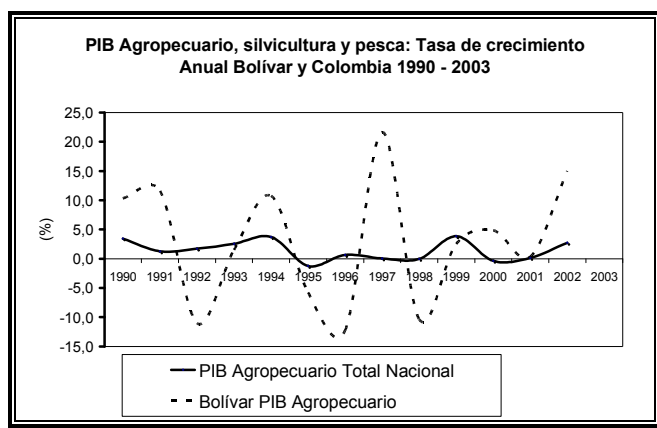
El 34,6% de la población residente en Bolívar, ha alcanzado el nivel básico primario y el 31,5% secundaria; el 5,7% ha alcanzado el nivel profesional y el 0,8% ha realizado estudios de especialización, maestría o doctorado, mientras que la población residente sin ningún nivel educativo es del 13,1%.

El aparato institucional de la región, trabaja con modelos diferentes, lo que afecta las posibilidades de coordinación interinstitucional. La mayoría de las instituciones de la región indican que la relación con otras entidades suele ser esporádica u ocasional, en función de programas o proyectos específicos, siendo muy pocas las instancias de coordinación permanente. Las comunidades en general y organizaciones de la sociedad civil no son proactivas y no realizan soluciones a la problemática que los afecta en lo social, económico o ambiental, al igual que no creen en las municipalidades, por lo que esperan soluciones de entidades fuera del ámbito municipal y departamental, aun cuando reconocen algunas actividades que se desarrollan permanentemente, como las brigadas de salud, programas de capacitación a líderes, campesinos, pescadores, eventos culturales, entre otras.

1.8.1. Aspectos económicos

1.8.1.1. Dinámica del sector agropecuario, silvicultura y pesca en Bolívar 1990-2003. El comportamiento de la producción agropecuaria, silvicultura y pesca del departamento de Bolívar entre 1990 – 2003, resultó positivo al compararlo con la dinámica que tuvo este mismo sector a nivel nacional. Efectivamente, en estos años

esta producción aumentó a un ritmo del 3.0%⁴ promedio anual, índice superior al promedio nacional que fue de 1.4%. En ese mismo sentido, se señala que las fluctuaciones en los ciclos de la producción departamental fueron más fuertes que en el total nacional, tal como se puede observar en la Figura 15.



Fuente: El autor con base a Cuentas Departamentales –DANE.

Figura 15. PIB Agropecuario, Silvicultura y Pesca, Tasa de Crecimiento Anual Bolívar y Colombia 1990 – 2003

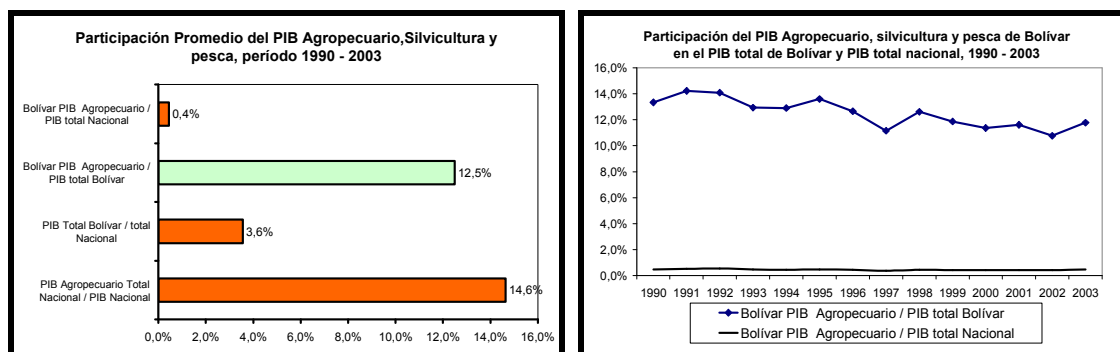
A pesar de este comportamiento, la participación del sector en la actividad económica, tanto a nivel departamental como nacional, disminuyó significativamente. En el caso nacional, el PIB sectorial representaba en 1990, 16.1% del PIB total de Colombia, mientras que en el año 2003, éste solo representó el 13.8%, lo cual equivale a una caída de 2.3 puntos porcentuales durante el período analizado.⁵ Ver tablas anexas.

La producción departamental agropecuaria, silvícola y pesca, experimentó una situación similar en su participación dentro del PIB total de Bolívar, al disminuir ésta en 1.6 puntos porcentuales (pasó de 13.4% en 1990, a 11.8% en 2003). Durante estos años, la participación promedio del sector agropecuario en la actividad económica del departamento fue 12.5%; esto sin lugar a dudas, refleja las difíciles condiciones por las cuales ha transitado la producción agrícola y pecuaria en los ámbitos nacional y regional (Ver Figura 16).

⁴ Aunque este crecimiento fue inferior al PIB total departamental que alcanzó un ritmo promedio de 3.6% anual. Cálculos del autor con base a Cuentas Departamentales –DANE.

⁵ La participación promedio del sector durante estos años fue de 14.6%. Cálculos del autor.

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”



Fuente: El autor con base a Cuentas Departamentales –DANE

Figura 16. .Participación del PIB, 1990 - 2003

1.8.1.2. Actividad agropecuaria en la jurisdicción de Cardique. En la Jurisdicción de Cardique el mal uso de la tierra está asociado a la producción agropecuaria, la actividad pecuaria es la que mayor demanda de tierras presenta, con una proporción del 79,73% de sus tierras dedicadas a la explotación ganadera, muy por encima tanto de la demanda del Departamento de Bolívar (53,8%), la Región Costa Caribe (51,1%) y la nacional (23,2%). La presente situación demuestra la sobre utilización de tierras con potencial agrícola, forestal y de conservación en actividades pecuarias, ya que mientras el potencial de tierras para esta actividad en el departamento de Bolívar es de tan sólo 22,3%, están siendo utilizadas en el departamento mas del 50% del total departamental, y en la Jurisdicción casi el 80% del total de la Región Cardique (Ver Tabla 36 y Figura 16).

Tabla 36. Usos del Suelo Según Actividades Agropecuarias y Forestales para Destino Económico en la Jurisdicción de Cardique, 2005

Municipios por Ecorregiones	Agrícola	Pecuaría	Forestal	Total	Agrícola	Pecuaría	Forestal
	Hectáreas 2005				Participación % 2005		
Costera - Ciénaga de la Virgen							
Cartagena	1297	35.300	942	37539	3,46	94,04	2,51
Clemencia	2961	4.750		7711	38,40	61,60	0,00
Santa Catalina	1459	15.000		16459	8,86	91,14	0,00
Santa Rosa de Lima	542	5.115		5657	9,58	90,42	0,00
Turbaco	2509	11.600		14109	17,78	82,22	0,00
Villanueva	6420	4.024		10444	61,47	38,53	0,00
Total Costera - Ciénaga de la Virgen	15188	75.789	942	91919	16,52	82,45	1,02
Canal del Dique							
Arjona	2614	32.000	20	34634	7,55	92,39	0,06
Arroyo Hondo	3262	52.060	-	55322	5,90	94,10	-
Calamar	3738	47.900	342	51980	7,19	92,15	0,66
Mahates	3190	26.574	152	29916	10,66	88,83	0,51
Maria la Baja	14449	2.900	-	17349	83,28	16,72	-
San Estanislao	661	11.420	102	12183	5,43	93,74	0,84
San Cristobal	4886	2.214	-	7100	68,82	31,18	-
Soplaviento	1533	4.500	84	6117	25,06	73,57	1,37
Turbana	3515	12.190	-	15705	22,38	77,62	-
Total Canal del Dique	37848	191.758	700	230306	16,43	83,26	0,30
Montes de María							
Córdoba	5056	18.210		23266	21,73	78,27	0,00
El Carmen	13579	22.550		36129	37,58	62,42	0,00
El Guamo	1395	23.320		24715	5,64	94,36	0,00
San Jacinto	7428	18.030		25458	29,18	70,82	0,00
San Juan Nepomuceno	9993	20.150		30143	33,15	66,85	0,00
Zambrano	447	9.520	3860	13827	3,23	68,85	27,92
Total Montes de María	37898	111.780	3860	153538	24,68	72,80	2,51
TOTAL REGION CARDIQUE	90934	379.327	5502	475763	19,11	79,73	1,16
TOTAL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR	186270	989.623	302.646	1478539	12,60	66,93	20,47

Fuente: Gobernación de Bolívar, Evaluaciones Agropecuarias, Secretaría de Desarrollo Agrícola y Rural.

La agricultura y forestería utilizan el 20,27% del total de tierras en la Jurisdicción, sin embargo, podría estar utilizando el 41%. La Jurisdicción posee una infraestructura de distritos de riego que beneficia 28.560 hectáreas, de las cuales son aprovechadas 26.120 hectáreas que se cultivan con yuca, palma africana, plátano, maíz, arroz, sorgo, frutales y pastos entre otros.

En síntesis son las actividades pecuarias las causantes del desbalance agroecológico en el uso del suelo en la Jurisdicción, no sólo porque se están dejando de dedicar tierras aptas para la agricultura con fines pecuarios, sino que se están llevando a cabo actividades de adecuación para ocupar tierras que se podrían dedicar a actividades agroforestales y de conservación. En general la producción agrícola en la Jurisdicción de Cardique se caracteriza por ser de consumo interno y de subsistencia, generando algunos excedentes exportables a los mercados locales de Bucaramanga, Barranquilla y Medellín. No obstante, se ha desarrollado una agricultura de exportación en algunos municipios de la Ecorregión Montes de María,

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

en donde sobresalen a nivel nacional los cultivos de ñame, con una participación del 48%, ajonjolí con el 46.9%, tabaco con el 43.8%, yuca con el 16.2% y maíz tradicional con una participación nacional del 15.9%. En el 2004, el total de área sembrada en estos cultivos en la ecorregión fue de 37.979 has. La superficie cultivada para el año 2005 ascendió a 96.571 has, superior en un 50% con respecto al área sembrada en 1998 (64.375 has.), del total de área cultivada en el 2005 el 49,2% correspondió a cultivos transitorios y el 50.8% a cultivos permanentes.

Entre los cultivos de mayor crecimiento en la Jurisdicción en el 2005 con respecto a 1998 se encuentran el maíz tecnificado (3.900 puntos porcentuales), palma africana (35.700 puntos porcentuales), algodón (1.907%), arroz riego mecanizado (118%), maíz tradicional (86%), ñame (65%) y aguacate (65%). El área forestal aumentó ostensiblemente ya que para el año 1998 no se cultivaba la Melina, pasando de 0 has a 3.860 en el 2005.

Tabla 37. Área Sembrada, Producción y Rendimiento de los Principales Cultivos Transitorios y Permanentes en la Región Cardique, Años 1998 – 2005.
Fuente: Informe de Coyuntura Agropecuaria, Consensos Municipales y Departamentales, Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Departamento de Bolívar, años 1998 y 2005.

CULTIVOS	Área sembrada en Has.		Participación %		Área Cosechada en Has.		Participación %		Producción en Ton.		Participación %		Rendimiento Ton/Ha	
	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005
Cultivos Transitorios	33534	47.547	100	100	24.856	44787	100	100,0	75.156,0	102.784	100	100		
Algodón	130	2.609	0,4	5,5	120	2442	0,5	5,5	156	4.242	0,2	4,1	1,3	1,7
Arroz riego Mecanizado	2824	6.162	8,4	13,0	2.824	6113	11,4	13,6	15.381	39.328	20,5	38,3	5,4	6,4
Arroz seco Mecanizado	10150	70	30,3	0,1	9.150	70	36,8	0,2	41.175	210	54,8	0,2	4,5	3,0
Frijol Caupi	633	795	1,9	1,7	485	726	2,0	1,6	263	1.004	0,3	1,0	0,5	1,4
Ajonjolí	1030	1.016	3,1	2,1	950	861	3,8	1,9	595	758	0,8	0,7	0,6	0,9
Maíz Tradicional	17152	31.832	51,1	66,9	9.904	29636	39,8	66,2	13.582	40.543	18,1	39,4	1,4	1,4
Maíz Tecnificado	70	2.800	0,2	5,9	70	2800	0,3	6,3	224	11.200	0,3	10,9	3,2	4,0
Millo	723	1.555	2,2	3,3	679	1474	2,7	3,3	829	2.773	1,1	2,7	1,2	1,9
Sorgo	310	414	0,9	0,9	250	414	1,0	0,9	500	1.035	0,7	1,0	2,0	2,5
Ají Tabasco	80	46	0,2	0,1	80	46	0,3	0,1	400	207	0,5	0,2	5,0	4,5
Ají dulce	293	58	0,9	0,1	273	45	1,1	0,1	1.227	304	1,6	0,3	4,5	6,8
Melón	42	160	0,1	0,3	34	145	0,1	0,3	272	1.030	0,4	1,0	8,0	7,1
Berengena	97	30	0,3	0,1	37	15	0,1	0,0	552	150	0,7	0,1	14,9	10,0
Cultivos Permanentes	30841	49.024	100	100,0	29.632	38076	100	100,0	285.975	445.806	100	100		
Platano	3096	971	10,0	2,0	1.958	961	6,6	2,5	5.053	11.656	1,8	2,6	2,6	12,1
Tabaco negro export.	3385	837	11,0	1,7	3.153	682	10,6	1,8	8.408	1.322	2,9	0,3	2,7	1,9
Palma Africana	10	3.580	0,0	7,3	-	2160	-	5,7	-	31.300	-	7,0	-	14,5
Melina	-	3.860	-	7,9	-	500	-	1,3	-	1.300	-	0,3	-	2,6
Cocotero	48	864	0,2	1,8	48	835	0,2	2,2	233	4.446	0,1	1,0	4,9	5,3
Caña Panelera	35	222	0,1	0,5	25	222	0,1	0,6	200	3.555	0,1	0,8	8,0	16,0
Name	6365	10.517	20,6	21,5	5.559	9176	18,8	24,1	60.343	123.718	21,1	27,8	10,9	13,5
Yuca tradicional	15624	21.472	50,7	43,8	14.567	17859	49,2	46,9	131.477	193.659	46,0	43,4	9,0	10,8
Yuca tecnificada	-	200	-	0,4	-	200	-	0,5	-	3.800	-	0,9	-	19,0
Aguacate	2850	4.694	9,2	9,6	2.770	3775	9,3	9,9	58.220	48.780	20,4	10,9	21,0	12,9
Mango	1282	1.018	4,2	2,1	686	896	2,3	2,4	11.485	12.619	4,0	2,8	16,7	14,1
Guayaba	228	115	0,7	0,2	184	179	0,6	0,5	1.200	1.047	0,4	0,2	6,5	5,8
Cítricos	974	574	3,2	1,2	642	531	2,2	1,4	9.196	7.724	3,2	1,7	14,3	14,5
Ciruella	40	40	0,1	0,1	40	40	0,1	0,1	160	100	0,1	0,0	4,0	2,5
Guanabana	-	10	-	0,0	-	10	-	0,0	-	150	-	0,0	-	15,0
Maracuya	-	50	-	0,1	-	50	-	0,1	-	630	-	0,1	-	12,6
Total Superficie Cultivada	64.375	96.571			54.488	82.863			361.131	548.590				
Total Superficie Cultivada en Bolívar	144.457	191.185			110.466	153.854			643.895	836.435				

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

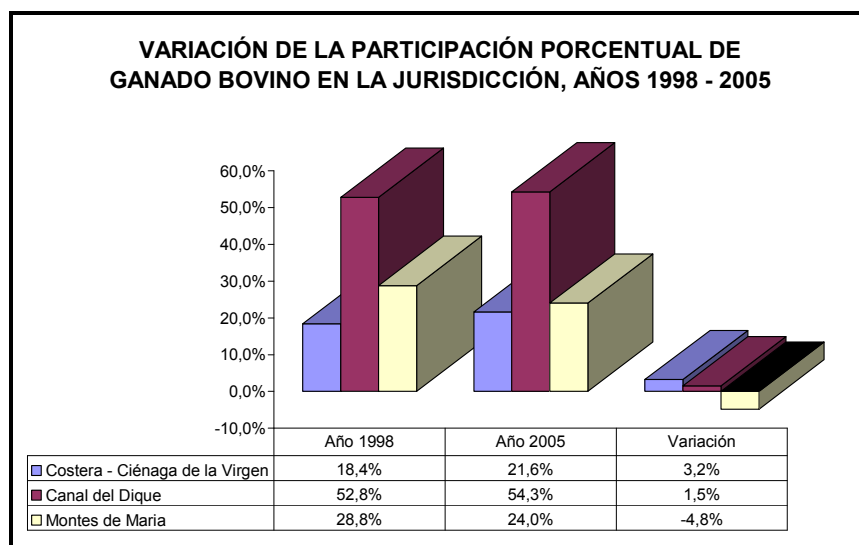
1.8.1.3 Actividad ganadera.

1.8.1.3.1. Bovina. El hato ganadero en la Jurisdicción de Cardique esta cuantificado para el año 2005 en 369.850 cabezas de ganado, conformando el 39,2% del hato ganadero del Departamento de Bolívar, donde predomina la ganadería extensiva y semi-intensiva. Durante el período de estudio, el hato ganadero ha disminuido un 1,2% pasando de 374.367 cabezas de ganado en 1998 a 369.850 cabezas de ganado para el 2005, y su participación en el hato del departamento ha caído 15,1 puntos porcentuales al pasar de 54,3% a un 39,2%. La Ecorregión que se ha visto más afectada es la de Montes de María, con una caída del 4,8%. Este comportamiento se debe fundamentalmente a los factores asociados a la violencia y la presencia de grupos armados en las zonas rurales, que han provocado desplazamientos forzados de la población campesina, y por ende, una caída en la producción tanto agrícola como pecuaria (Ver Tabla 38 y Figuras 17 y 18).

Tabla 38. Distribución del Hato Ganadero, Años 1998 - 2005

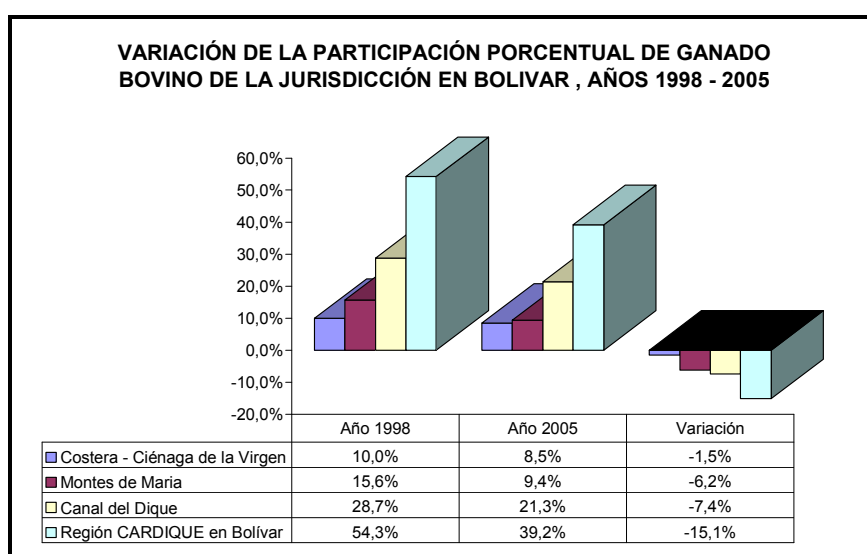
MUNICIPIOS POR ECORREGIONES	Total Cabezas de Ganado	Área en Pasto Hectáreas	Capacidad de Carga	Total Cabezas de Ganado	Área en Pasto Hectáreas	Capacidad de Carga
	AÑO 1998			AÑO 2005		
Costera - Ciénaga de la Virgen						
Cartagena	17.375	35.300	2,0	25.748	35.300	1,4
Clemencia	3.640	4.615	1,3	5.651	4.750	0,8
Santa Catalina	10.316	8.214	0,8	13.486	15.000	1,1
Santa Rosa de Lima	14.366	8.031	0,6	12.423	5.115	0,4
Turbaco	14.396	13.802	1,0	16.186	11.600	0,7
Villanueva	8.613	4.037	0,5	6.567	4.024	0,6
Costera - Ciénaga de la Virgen	68.706	73.999	1,1	80.061	75.789	0,9
Canal del Dique						
Arjona	42.500	32.600	0,8	33.000	32.000	1,0
Arroyo Hondo	10.450	29.035	2,8	16.934	52.060	3,1
Calamar	25.330	19.237	0,8	23.695	47.900	2,0
Mahates	42.649	9.665	0,2	44.806	26.574	0,6
María la Baja	43.445	28.250	0,7	38.212	2.900	0,1
San Estanislao	12.544	13.350	1,1	16.738	11.420	0,7
San Cristobal	4.206	2.214	0,5	5.200	2.214	0,4
Soplaviento	3.480	3.500	1,0	2.810	4.500	1,6
Turbana	13.092	2.541	0,2	19.565	12.190	0,6
Total Canal del Dique	197.696	140.392	0,7	200.960	191.758	1,0
Montes de María						
Córdoba	17.500	18.515	1,1	17.733	18.210	1,0
El Carmen	14.200	29.100	2,0	8.506	22.550	2,7
El Guamo	19.997	32.050	1,6	21.949	23.320	1,1
San Jacinto	9.900	20.844	2,1	5.560	18.030	3,2
San Juan Nepomuceno	39.163	11.700	0,3	29.411	20.150	0,7
Zambrano	7.205	8.250	1,1	5.670	9.520	1,7
Total Montes de María	107.965	120.459	1,1	88.829	111.780	1,3
TOTAL REGIÓN CARDIQUE	374.367	334.850	0,9	369.850	379.327	1,0
TOTAL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR	689.963	977.703	1,4	944.385	989.623	1,0

Fuente: Gobernación de Bolívar, Evaluaciones Agropecuarias, Secretaría de Desarrollo Agrícola y Rural.



Fuente: Gobernación de Bolívar, Evaluaciones Agropecuarias, Secretaría de Desarrollo Agrícola y Rural.

Figura 17. Variación de la Participación Porcentual de Ganado Bovino en la Jurisdicción, Años 1998 - 2005



Fuente: Gobernación de Bolívar, Evaluaciones Agropecuarias, Secretaría de Desarrollo Agrícola y Rural.

Figura 18. Variación de la Participación Porcentual de Ganado Bovino de la Jurisdicción en Bolívar, Años 1998 - 2005

Para el año 1998 el tipo de explotación bovina era un 92% de doble propósito, un 5% de ceba integral y el 3% restante de lechería, para el año 2005, ésta proporción cambia, pero se mantiene el predominio de las explotaciones de doble propósito con un 72%, empiezan a especializarse en explotaciones de ceba integral participando con el 16%, y explotaciones en lechería con un 12%. Se mantiene la raza predominante Cebú con cruce de Pardo y Criollo, que son de fácil adaptabilidad al medio y con aceptables rendimientos de carne y leche.

El nivel tecnológico de la ganadería en la región Cardique es bajo; el área total en pastos para el año 2005 asciende a 379.327 hectáreas, de las cuales el 80% es pradera tradicional, el 16% es de pradera mejorada y un 4% pastos de corte, del total de hectáreas sembradas con pasto sólo el 0,8% tiene sistema de riego. Las especies de pastos más utilizadas son, *Kikuyo* y *Angleton* en pasto de pradera tradicional, *Brachiara* y *Angletón* en pastos de pradera mejorada y *kingrass* y *caña forrajera* en los pastos de corte.

En la Jurisdicción de Cardique predomina la ganadería de tipo extensiva y semi-intensiva, la relación entre pastura y cabezas de ganado es de 1 cabeza de ganado por hectárea, igual a la del departamento de Bolívar y superior a la nacional que es de 0.8. El hato se maneja de manera no técnica, realizándose pastoreo continuo, donde el animal consume todo el pasto hasta agotar el potrero, lo que hace difícil la recuperación de los mismos.

Del total del hato ganadero en la jurisdicción, el 66,6% son hembras (246.194 cabezas), de las cuales el 36,3% son vacas de ordeño con un promedio de producción de leche diario de 4,1 litros por vaca, superior en 0,5 puntos porcentuales al promedio departamental. Los rendimientos potenciales de un productor del trópico que aplique tecnología es de 4 a 5 litros/vaca/día, aunque pueden llegar a 8 ó 10 litros/vaca/día en granjas experimentales (FAO, 1997).

El hato ganadero en la Jurisdicción adolece de ciertas enfermedades como consecuencia del mal manejo, son afectados por la brucelosis y carbón sintomático, que disminuyen la producción ganadera. En general, se recomienda la implementación de un mejor manejo pecuario, introduciendo tecnologías para mejorar razas muchos más adaptables al medio ambiente de la jurisdicción, así mismo, introducir variedades de pastos que sean más tolerantes a la intensidad de los veranos. Todo lo anterior, redundaría en una mayor productividad y en una disminución de enfermedades e índice de mortalidad en el sector.

1.8.1.3.2. Porcino y otras especies. Para el año 1998 el inventario de ganado porcino en la jurisdicción de Cardique totalizaba 93.601 cabezas, población que se incrementó en un 53,9% para el año 2005 al pasar a 144.020 cabezas, de éstas el 49,3% son hembras (71.019) de las cuales el 27,4% son lechonas para cría, que tienen una camada promedio de 8 lechones que son destetados a los 59 días. El tipo de explotación predominante en la Jurisdicción es la tradicional con una participación del 98,8%, el restante 1.2% se encuentra distribuido en cría tecnificada (0,6%), ceba tecnificada (0,4%) e integral tecnificada (0,3%). Del inventario porcino el 47,7% es para levante, un 29,9% para ceba y un 22,4% para cría.

Otras especies presentes en la jurisdicción son la caballar que para el año 2005 presentaba un inventario de 25.889 cabezas que disminuyeron 19,3 puntos porcentuales con respecto al del año 1998 (32.076); la mular con 14.684 cabezas 39,2% menos que el año 1998 (24.150); la asnal 22.245 cabezas disminuidas en un 34,4%. Estas especies son utilizadas en labores agropecuarias, en la vaquería y el

transporte de personas o carga. Además existen crías de ganado ovino (23.175 cabezas), caprino (11.205 cabezas), bufalino (272 cabezas) y cunícola (4.168 cabezas), que diversifican la oferta de carne.

1.8.1.4. Pesca y Acuicultura. Al interior de la Jurisdicción la producción pesquera es artesanal, por el uso intensivo de la fuerza de trabajo en la extracción del recurso y de subsistencia, con algunos excedentes destinados al mercado interno. Los pescadores se caracterizan por ser extractores primarios con baja organización y capacitación empresarial, cuyos ingresos dependen del esfuerzo físico y de las temporadas de producción. En época de baja producción alternan la pesca con otras actividades como la agricultura y/o la cría de especies menores. Un alto porcentaje de pescadores son itinerantes lo que dificulta su cuantificación⁶.

Las principales artes de pescas son el trasmallo y la atarraya y las especies de mayor captura son la mojarra amarilla, la viejita y la arenca que son de bajo valor comercial, le siguen el bocachico y el bagre, que son especies migratorias y de alto valor comercial, pero se encuentran en peligro de extinción. De lo anterior se concluye, que la pesquería en la jurisdicción es cada vez más de subsistencia, no se respetan las tallas mínimas de captura, se utilizan artes altamente destructivas como el trasmallo y se extraen peces de baja calidad antes no comercializadas. Además, existe un progresivo deterioro ambiental en las ciénagas por la sedimentación de las aguas. Todo esto se refleja en la precaria calidad de vida de las comunidades que dependen de este recurso.



La producción piscícola es dirigida principalmente al mercado interno. Se destacan algunos esfuerzos importantes de cultivos de tilapia, cachama y mojarra que se destinan a los mercados nacionales y a exportaciones en menor escala. A su vez, la pesca continental es tecnificada y la mayor parte de su producción se exporta.

La jurisdicción, cuenta con 297 estanques con un área de 276.662 metros cuadrados de los cuales 163.034 metros cuadrados están en producción (Ver Anexo 5). En el 2004 estos estanques produjeron 214.990 kilogramos de peces, de los cuales el 46.66% fue de arenca, el 26.4% tilapia roja, el 9.5% sábalo, el 5.1% de tilapia plateada, el 5.1% de cachama y 7.3% restante fue de bagre, bocachico, cachama y moncholo.

⁶ AGUILAR, Maria M, El Canal del Dique y su Subregión: Una Economía Basada en la Riqueza Hídrica. Banco de la República, Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER), mayo del 2006.

A diferencia de la anterior actividad, el sector de la acuicultura, especialmente de camarón de cultivo, se encuentra altamente tecnificado y es líder en tecnología a nivel de Latinoamérica. Su producción es exportable en su mayoría. Es la actividad agroindustrial de mayor relevancia en la zona deltaica del Canal del Dique, área en la cual se encuentran asentadas la mayoría de estas granjas. La explotación que realiza esta actividad se encuentra centrada en la cría del Camarón (*Penaeus vannamei*) en ciclo controlado. Así mismo, su industria representa una fuente de ingresos y empleo a comunidades localizadas en sus proximidades. La producción anual de esta actividad en la zona se estima entre 7.000 y 9.000 toneladas. En la jurisdicción se ubican quince granjas dedicadas al cultivo de camarón, una de ellas se encuentra inactiva (Acuipisca S.A) y es destacable la situación de autosuficiencia de la industria, con el establecimiento de 10 diez laboratorios dedicados a la cría y levante de larvas de camarón, con lo que se asegura la constante despensa del recurso con excelentes calidades genéticas, reflejadas en las condiciones sanitarias y morfológicas de la especie, asegurando su demanda mundial. No obstante, a esta actividad se le ha atribuido la destrucción de ecosistemas mangláricos, por lo que se hizo necesaria la ejecución de planes de manejo, ambientalmente viables, como medida de conservación de hábitat que se vieran amenazados por la actividad⁷.

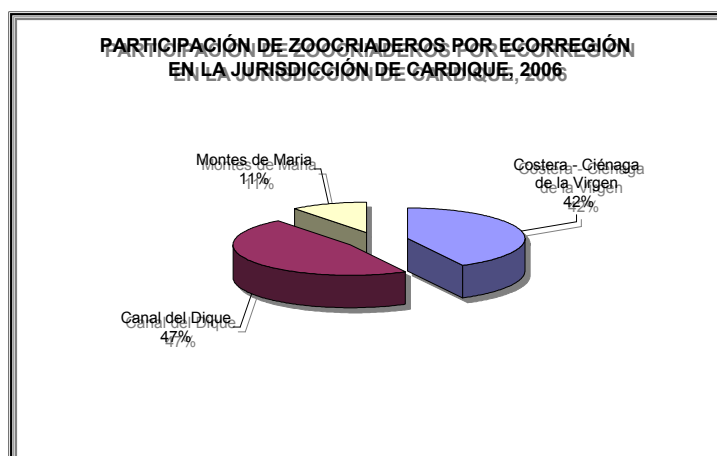
1.8.1.5. Zoocriaderos. En la actualidad existe una alta demanda de especímenes de fauna silvestre tanto por el comercio nacional como internacional, los cuales son abastecidos a través de mercados legales e ilegalmente constituidos. Los usos que se le dan a esta fauna silvestre dependen de la especie aprovechada, se presentan diversas modalidades en la actividad infractora que involucran representantes de los diferentes estratos sociales, que van desde el proceso de extracción para uso familiar o personal, hasta el comercio ilegal por encargo. La existencia de mercados que demandan las diferentes especies y las temporadas de oferta biológica de una manera cronológica, han impulsado el desarrollo de esta actividad.

Cardique en el desarrollo de sus labores de control y vigilancia a los recursos naturales ha logrado bajar ésta actividad a través del decomiso de especímenes de diferentes especies, las cuales en un 80% han sido liberadas en los sitios previamente estudiados y analizados para tal fin y el resto permanecen en cautiverio en poder de los secuestres depositarios asignados según el caso.

La diversidad faunística de la Jurisdicción ha permitido el aprovechamiento de sus recursos por medio de la explotación en ciclos controlados de especies con potencial económico de individuos y sus productos. En ella se concentra el mayor número de zoocriaderos del País, actualmente se encuentran en funcionamiento 19 zoocriaderos, los cuales se concentran en las Ecorregiones Canal del Dique y Zona Costera-Ciénaga de la Virgen, en el Canal del Dique se localizan 9 zoocriaderos (47%), en la Costera Ciénaga de la Virgen 8 (42%) y en la Ecorregión Montes de Maria se localizan dos zoocriaderos restantes (11%) Ver Figura 19.

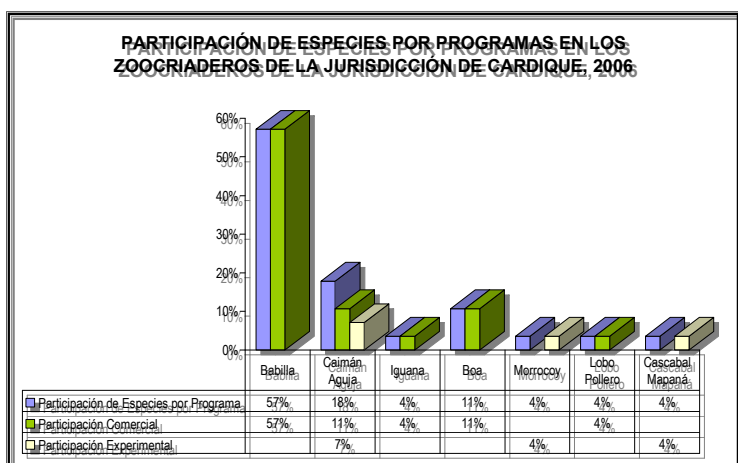
⁷ Plan de Gestión Ambiental Regional de Cardique 2002-2012

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”



Estos zoocriaderos manejan 8 programas de especies diferentes como son: Babilla (Caimán *crocodilus fuscus*), Caimán aguja (*Crocodylus acutus*), Iguana (*Iguana iguana*), Boa (*Boa constrictor*), Morrocoy, Lobo pollero (*Tupinambis teguixin*), Cascabel (*Crotalus dusissus*), Mapaná (*Bothrops asper*). La especie que tiene mayor participación en los

programas que maneja la Jurisdicción es el de Babilla, representando el 57% de los programas. La Babilla esta siendo reproducida en 16 programas, todos se hallan en fase comercial; le sigue el Caimán con una participación del 18%, el cual es reproducido en 5 programas, 3 en fase comercial y 2 en fase experimental; la boa tiene una participación del 11% y se reproduce en 3 programas todas en fase comercial; los cuatro programas restantes participan cada uno con un 4%; clasificados de la siguiente manera: la iguana se reproduce en 1 programa y está en fase comercial; el morrocoy se reproduce en 1 programa el cual se encuentra en fase experimental; el lobo pollero está siendo reproducido en un programa en fase comercial; la cascabel y mapaná están siendo reproducidas en un programa en fase experimental (Ver Figura 20)



Fuente: Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique – Cardique, 2006

Con la finalidad de armonizar la Ley y las necesidades básicas de las comunidades locales se requiere de la evaluación potencial de las poblaciones de fauna y flora de interés alimenticio y comercial, con el objeto de determinar las cuotas de

extracción, así como las actividades que se requieran para mejorar su hábitat y hacer sostenible la actividad. Adicionalmente cada especie necesita de un Plan de Uso, Manejo y Conservación que determine la sostenibilidad del aprovechamiento del recurso y sus cuotas de extracción.

Cardique, en sus esfuerzos para mejorar la gestión, estado de conservación y aprovechamiento de los recursos faunísticos ha concentrado acciones en investigaciones de línea base que ofrecerán información real que permitirá el establecimiento de indicadores, para realizar evaluaciones y seguimiento del estado de los recursos y la actualización de la información obtenida. Es así como, se puso en marcha el proyecto “Caracterización y evaluación ecológica de la población del Manatí (*Trichechus manatus manatus*) y su hábitat en la Ecorregión Estratégica del Canal del Dique” con el cual se identificarán los componentes bióticos y la influencia de los factores abióticos sobre el hábitat de esta especie, catalogada por los parámetros de clasificación de la UICN como especie en peligro.

1.8.1.6. Silvicultura. En cuanto a la explotación maderera, el gran potencial se encuentra en la serranía de San Lucas, sur del departamento, en la Ecorregión Montes de María existe un proyecto importante de reforestación, el cual se encuentra ubicado en el municipio de Zambrano, cuya producción esta destinada al mercado interno.

En el tema de la silvicultura, encontramos que el bosque de manglar es el de mayor cobertura e importancia, por ser un ecosistema de gran oferta energética y económica. Se explotan para producir madera para la construcción de vivienda o como leña para cocinas, además de la productividad pesquera funcionan como trampas de sedimentos y filtro natural de las materias orgánicas. Pese a su importancia, la comunidad lo tiene como maleza o depósitos de basuras.

1.8.1.7. Producción forestal. En cuanto a la explotación maderera existe un proyecto importante de reforestación comercial, el cual se encuentra ubicado en los municipios de Zambrano y Córdoba, cuya producción esta destinada al mercado interno y externo.

Para el mejoramiento de los bosques y la recuperación de las áreas protectoras y productoras de las Microcuencas se realizó seguimiento y control a 17 proyectos de Establecimiento Forestal correspondientes al programa C.I.F. y que abarcan un área de 2.467,2 hectáreas de las cuales 410 son con especies nativas y 2.057,2 con especies exóticas. Cabe anotar que por disposiciones consagradas en la Ley 1021 de 2006, fueron remitidos todos los expedientes al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Los manglares del área de Cartagena, (Ciénaga de la Virgen, Bahía de Cartagena, Bahía de Barbacoas, Islas de Barú y Tierra Bomba,) potencian actividades de explotación como producción pesquera, concentraciones de fauna y flora asociada; además, funcionan como trampa de sedimentos, filtro natural de materia orgánica, estabilizador de playas y barrera natural contra desastres naturales y antrópicos.



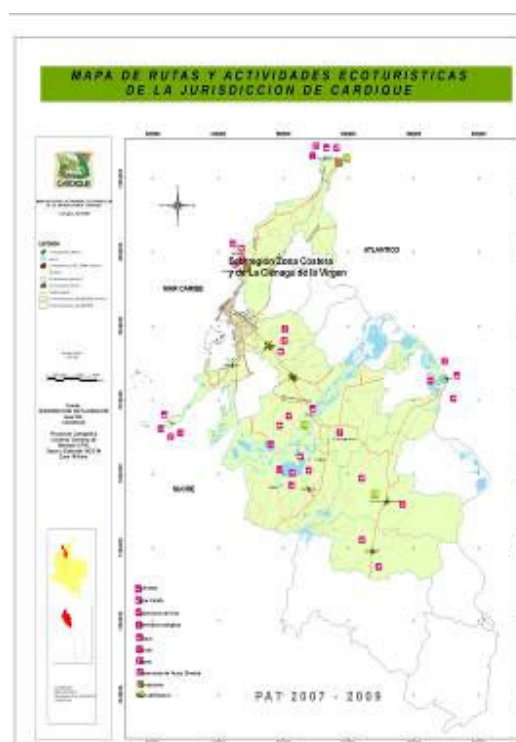
1.8.1.8. Ecoturismo. El turismo es uno de los sectores económicos más dinámicos del mundo por la generación empleo, el aporte de divisas y su contribución al desarrollo regional. En Colombia, el Caribe se ha consolidado como la región turística por excelencia dado el atractivo de sus recursos y su trayectoria. Sin embargo, esta actividad no ha alcanzado un desarrollo comparable con el logrado por otros países. En consideración a las potencialidades del turismo como

estrategia de desarrollo regional y a su elección como apuesta productiva prioritaria de los departamentos de la región, el objetivo de este documento fue revisar las políticas de turismo existentes en Colombia y su importancia en la economía, y determinar las acciones que se deben reforzar en la región Caribe para lograr el desarrollo de este sector. Se concluye que el turismo es una oportunidad para que el Caribe colombiano actúe de manera conjunta en la creación de una instancia regional que lidere la ejecución de los planes maestro de turismo existentes, en la puesta en marcha de un Centro de Innovación de Turismo y en el diseño e implementación de un sistema de información turístico

En el año 2006 llegaron al país 1.978.593 viajeros extranjeros (por motivos diferentes a trabajo, estudio y compras personales) lo que representa un crecimiento del 48.10% frente al 2005 cuando llegaron 1.335.946 turistas.

Según datos de la Asociación Hotelera de Colombia de enero a octubre de 2006 la ocupación fue del 55.80% lo que representó un 5.88% más que el mismo período del año anterior, cuando fue de 52.70%.

En Cartagena el turismo continua mostrando alentadores signos de recuperación, la ocupación hotelera de Cartagena hasta septiembre de 2005 tuvo un crecimiento de 7,6 puntos porcentuales con respecto al mismo periodo del año anterior, tal como se logra apreciar en el gráfico No. 7. Hasta septiembre de 2004 hubo una ocupación Hotelera de 58,5% mientras que en igual periodo de 2005 ésta alcanzó 63%.



En 2005 el índice de empleo hotelero fue del 90%, es decir, por cada 100 habitaciones de un hotel se emplearon 90 personas. Con relación al resto de ciudades del país, Cartagena se convirtió en la principal fuente de empleos por parte del sector hotelero.

Otra forma de turismo que se esta posesionando a nivel mundial y nacional es el turismo ecológico que es un enfoque para las actividades turísticas en el cual se privilegia la preservación y la apreciación del medio (tanto natural como cultural) que acoge a los viajeros. Debido a su rápido crecimiento también se le ve como un subsector de la actividad turística. Este movimiento apareció como tal a finales de los años ochenta, aunque solo muy recientemente ha logrado atraer el suficiente interés a nivel internacional, como para que la ONU dedicara el año 2002 al turismo ecológico.

En la última década, América Latina y el Caribe presentan un aumento exponencial de la oferta de productos de turismo basado en el contacto con la naturaleza. En teoría, el ecoturismo constituye una de las actividades con mayor potencial para integrar las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental.

La corporación ha venido buscando los municipios que disponen de un mayor potencial para el desarrollo de un turismo natural. Partiendo de Cartagena (Boquilla, Manzanillo) con sus hermosas playas, continuando Turbaco un sitio turístico con una larga historia, después sigue Arjona, conocido por sus Festividades, San Juan, con sus reservas naturales, la zona montañosa de San Jacinto conocido por su artesanías, el municipio de Maríalabaja conocido por sus pintorescas ciénagas, lagunas y distrito de riego, Mahates (palenque) reconocido por su etnia y con Santa Catalina con sus salinas playas y el volcán del Totumo, entre otros



1.8.1.9. Producción minera. La jurisdicción de Cardique posee condiciones especiales, en algunas áreas, para la explotación de materiales de construcción: arenas y gravas, arcillas, chert y limolitas silíceas; 82 canteras donde explotan materiales para la construcción. Con algunas restricciones de uso por estar algunas localizadas en zonas de recarga de acuíferos.

Los materiales de construcción constituyen uno de los potenciales mas importantes, como se puede evidenciar en la facilidad para encontrar sitios donde se extraen en los alrededores de las poblaciones, para evitar el transporte desde sitios rurales menos impactante a la salud publica sin embargo, este hecho también evidencia la falta generalizada de planificación en la explotación de las mismas, carencia de personal capacitado para la realización de estas actividades, y por ende el creciente

impacto negativo que esto genera sobre el ecosistema en general de índole morfológico y paisajístico inicialmente.

La producción de sal en Galerazamba, desde 1988 hasta la fecha ha mostrado un progresivo decrecimiento de grano sucio del 60%. Esta actividad extractiva por el inadecuado mecanismo de explotación ha conllevado a fenómenos de sedimentación salitrosa del suelo, con la consecuente degradación y deterioro de la cobertura vegetal nativa en la conocida ensenada de Galerazamba.

2. SÍNTESIS AMBIENTAL



2.1. PROBLEMÁTICA, POTENCIALIDADES Y ACCIONES PRIORITARIAS

2.1.1. Análisis de la situación

Se inició con tomar la información obtenida a partir de la lluvia de ideas sobre problemas ambientales inherentes al desarrollo de los municipios en la jurisdicción de Cardique, en el marco de los Talleres de Evaluación y Actualización de las Agendas Ambientales Municipales en la Jurisdicción.

Se busca mirar desde la perspectiva de los representantes de la comunidad, cuáles son los principales problemas (debilidades/ vacíos / obstáculos / conflictos) que

afectan el Medio Ambiente e impiden el desarrollo a través de un manejo eficiente e integral en la administración de los recursos naturales municipales.

Cada grupo aportó una serie de 10 problemas que se clasificaron y categorizaron por temas. El resultado de dicho ejercicio aparece a continuación:

2.1.1.1. Manejo de los Recursos Naturales

- Manejo de suelos, incremento de la erosión y compactación
- Contaminación, sedimentación, taponamiento y/o desbordamiento de cuerpos de aguas.
- Deforestación.
- Quemas indiscriminadas.
- Caza indiscriminada y extinción de especies nativas.
- Disminución de la cobertura vegetal.
- Baja productividad de los recursos naturales.

2.1.1.2. Saneamiento Básico.

- Deficiencias en el suministro y calidad del agua de consumo.
- Deficiente disposición y tratamiento de excretas, aguas residuales y pluviales.
- Mal manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos de los mataderos, queseras y plaza de mercado.
- Deterioro de la infraestructura, ubicación inadecuada o falta de matadero, plaza de mercado y cementerio.
- Uso de mataderos satélites o clandestinos.

2.1.1.3. Políticas y Normas.

- Expedición de licencias de construcción sin llenar requisitos.
- Conflictos de tenencia de la tierra.
- Falta de autoridad y vigilancia ambiental.
- Presión ejercida por asentamientos urbanos sobre áreas protegidas.
- Mal manejo de residuos industriales.
- Falta de gestión y planificación territorial.

2.1.1.4. Ordenamiento Territorial

- Acelerado proceso de urbanización.
- Mala ubicación de viviendas.
- Cambios en las prácticas de explotación productiva.
- Desplazamiento.
- Deficiente seguridad alimentaria.

2.1.1.5. Nivel de Educación y capacitación ambiental.

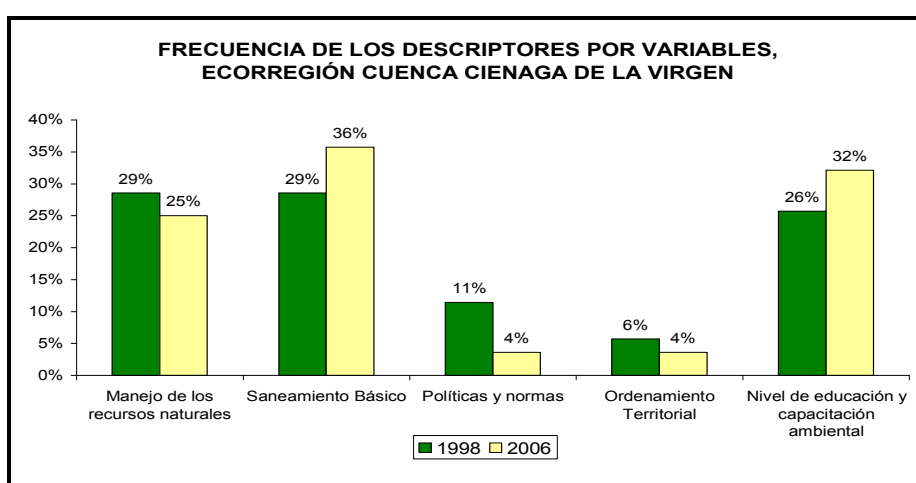
- Deficiente concientización ambiental y manejo inadecuado de recursos naturales.
- Manejo inadecuado de animales domésticos.
- Falta de educación ambiental.
- Contaminación auditiva.

- Uso indiscriminado y mal manejo de plaguicidas y sus residuos.

2.1.2 . Frecuencia de los descriptores de las variables por ecorregión

Se hace un análisis de la frecuencia de los descriptores para cada una de las variables por ecorregiones. Esta frecuencia se analiza a partir de las agendas ambientales de 1998 y de las agendas ambientales del 2006.

A continuación se presenta por ecorregión la frecuencia de ocurrencia de los descriptores (problemas) para cada variable.

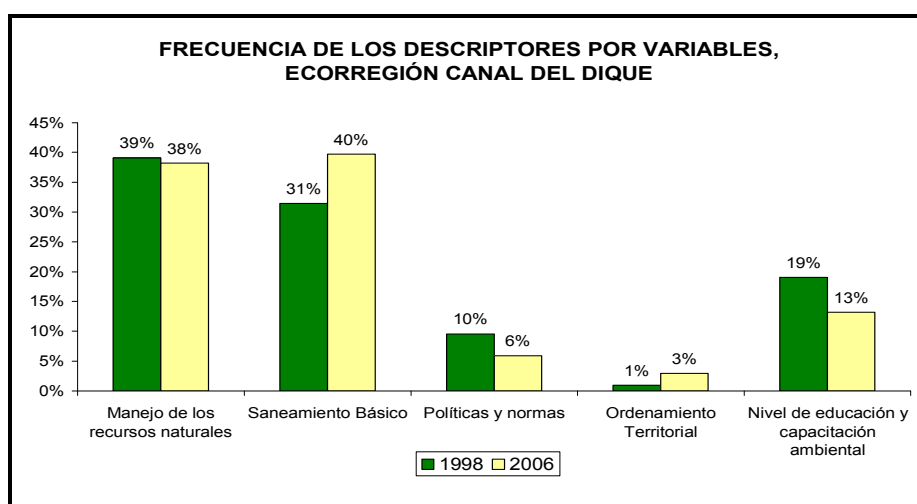


Fuente: Resultados Agendas Ambientales Municipales 1998 y 2006, Cálculos del Equipo Investigador

Figura 21 . Frecuencia de los Descriptores por Variables Ecorregión Cuenca Ciénaga de la Virgen

Como se puede apreciar en la Figura 21, la variable de mayor incidencia en la problemática ambiental es la de Saneamiento Básico con una frecuencia para el año 1998 del 29% y del 36% para el año 2006, estos valores muestran que los problemas descriptores que identifican ésta variable antes que disminuir en un período de 8 años, se han incrementado y la comunidad sigue considerándolos como prioritarios para dar solución a la problemática ambiental presente en ésta Ecorregión. De igual manera ocurre con la variable de Nivel de Educación y Capacitación Ambiental que para el año 1998 presentó una frecuencia del 26% incrementándose en 6 puntos porcentuales (32%) para el año 2006, resultado que muestra claramente la importancia e incidencia de ésta variable en la solución a problemas ambientales. En lo referente a la variable de Manejo de los Recursos Naturales, los resultados obtenidos para el año 2006 (25%) muestran una leve mejoría con respecto a los del año 1998 (29%), al comparar los resultados de los años de análisis, se puede apreciar que la valoración de los diferentes problemas descriptores de la variable en mención ha disminuido y no necesariamente porque se haya dado una mejoría significativa en el manejo de los recursos naturales, sino por el hecho de considerar y por ende darle mayor valoración a otras variables como saneamiento básico y nivel

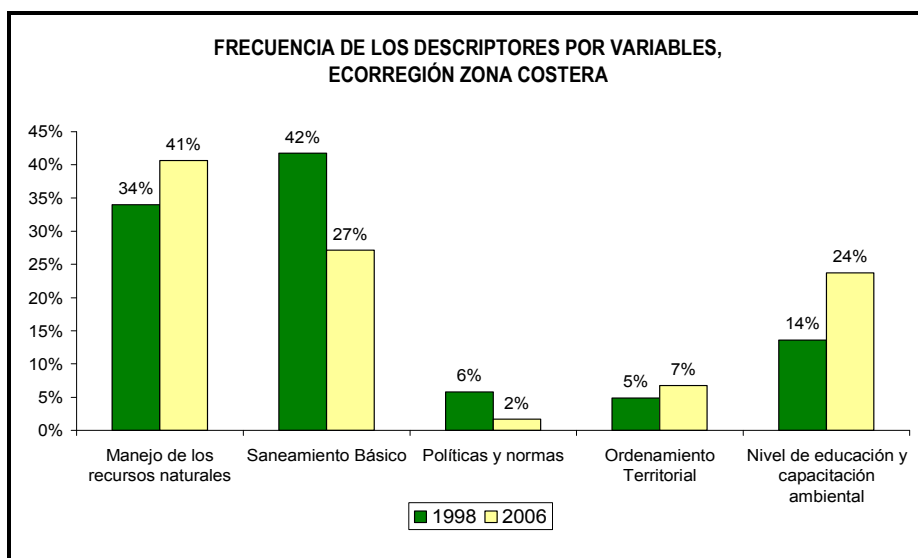
de educación y capacitación ambiental. Así mismo, tanto la frecuencia de las variables Ordenamiento Territorial como la de Políticas y Normas presentan disminuciones, la primera pasó de un 6% en el año 1998 a un 4% en el 2006, mientras que la segunda tuvo una variación de 7 puntos porcentuales, pasando de un 11% en el año 1998 a un 4% en el 2006.



Fuente: Resultados Agendas Ambientales Municipales 1998 y 2006, Cálculos del Equipo Investigador

Figura 22. Frecuencia de los Descriptores por Variables Ecorregión Canal del Dique

Los resultados de la Figura 22 muestran a las variables de Saneamiento Básico y Manejo de los Recursos Naturales como las de mayor incidencia en la problemática ambiental de la Ecorregión, concentrando una frecuencia para el año 1998 del 70% y del 78% para el 2006. La primera variable presenta una frecuencia del 31% para el año 1998 y del 40% para el 2006, éste incremento de 9 puntos porcentuales se da a pesar de las inversiones en infraestructura de saneamiento básico realizadas en el transcurso de los 8 años del período de análisis, lo anterior da cuenta que para la Ecorregión dar solución a las deficiencias presentes en ésta variable es de carácter prioritario. Sin embargo, la variable Manejo de los Recursos Naturales a diferencia de la anterior presenta una variación de menos 1 punto porcentual, pasando de una frecuencia del 39% en el año 1998 a un 38% en el año 2006, lo que significa que se ha mantenido relativamente constante durante el período de análisis. Para el caso de la variable Ordenamiento territorial se presenta un cambio de mas 2 puntos porcentuales (3%) en la frecuencia de la variable. No obstante, los cambios presentados en las variables de Políticas y Normas y, Nivel de Educación y Capacitación Ambiental han sido positivos, presentando descensos de 4 puntos porcentuales (6%) para el caso de la primera y de 6 puntos porcentuales para la segunda variable. Este último resultado se ve reflejado por las diferentes jornadas de educación y capacitación ambiental que se han estado desarrollando al interior de los entes territoriales que integran la Ecorregión Canal del Dique.



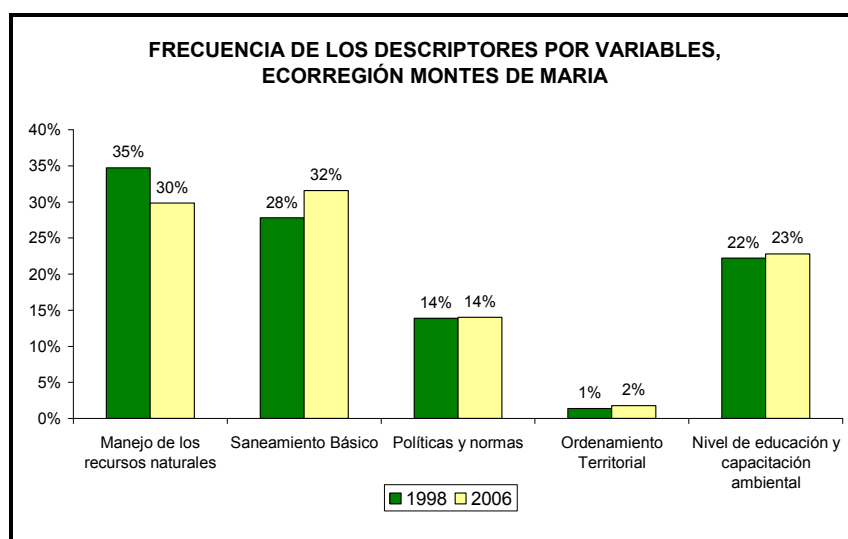
Fuente: Resultados Agendas Ambientales Municipales 1998 y 2006, Cálculos del Equipo Investigador

Figura 23. Frecuencia de los Descriptores por Variables Ecorregión Zona Costera

En la Figura 23 se puede apreciar que las variables con mayor frecuencia que identifican la problemática ambiental de la Ecorregión son la de Manejo de los Recursos Naturales y Saneamiento Básico, concentrando éstas el 76% y 68% para los años 1998 y 2006 respectivamente. Sin embargo la evolución de ambas variables se ha dado de manera inversa. Para el caso de la primera su evolución ha sido negativa, presentando un aumento de 7 puntos porcentuales (41%) en el período de análisis. Lo anterior da cuenta que el deterioro de los recursos naturales sigue avanzando, sin embargo en la Ecorregión se empieza a tener conciencia de la importancia e impacto que puede generar el manejo de éstos recursos, así como la necesidad de darle inmediata solución a ésta problemática. Para el caso de la segunda variable, los resultados han sido positivos, se presenta una disminución de 15 puntos porcentuales (27%) para el año 2006, lo anterior es significativo en la medida en que la Ecorregión evoluciona hacia estadios que la acercan mas a niveles de calidad de vida aceptables, sin embargo éstos resultados tienen el sesgo al estar incluida la zona rural del Distrito de Cartagena, en la cual las inversiones en infraestructura de saneamiento básico han sido mayores a la del resto de localidades de la Ecorregión.

Continuando con el análisis en orden de importancia, la variable Nivel de Educación y Capacitación Ambiental arroja resultados con una variación negativa, duplicando su frecuencia al presentar un aumento de 12 puntos porcentuales (24%) para el año 2006, sin embargo, éste resultado se pueden mirar de manera positiva en la medida en que el aumento se debe a que existe una mayor conciencia por parte de la comunidad de alcanzar mayores niveles de educación y capacitación ambiental que les permita interactuar de manera mas armónica con el medio ambiente. Así mismo, el caso de la variable Ordenamiento Territorial, a pesar de arrojar datos negativos en

la medida en que se presenta un aumento del 2% para el año 2006 (7%), se podría tomar como positivo el hecho de que ese aumento representa la necesidad de que se empiece a dar un efectivo ordenamiento del territorio. Por último la variable de Políticas y Normas presenta una leve disminución al pasar de 6% en el año 1998 a un 2% en el año 2006.



Fuente: Resultados Agendas Ambientales Municipales 1998 y 2006, Cálculos del Equipo Investigador

Figura 24. Frecuencia de los Descriptores por Variables Ecorregión Montes de Maria

Para el caso de la Ecorregión Montes de Maria los resultados mostrados en la Figura 24 son muy similares a los de las anteriores ecorregiones, en donde se identificaron como las variables de mayor impacto en la problemática ambiental el Manejo de los Recursos Naturales, Saneamiento Básico y Nivel de Educación y Capacitación Ambiental. Las dos primeras concentrando el 63% y 62% respectivamente para los años 1998 y 2006. Sin embargo, el comportamiento de ellas ha sido inverso, presentando mejorías con una disminución de 5 puntos porcentuales (30%) en la frecuencia de los descriptores que componen la variable Manejo de los Recursos Naturales para el año 2006 y, una variación negativa por el aumento de 5 puntos porcentuales (32%) para el mismo año en la frecuencia de los descriptores de Saneamiento Básico. La tercera variable, Nivel de Educación y Capacitación Ambiental se mantuvo relativamente constante, presentando un leve descenso de mas 1 punto porcentual (23%) con respecto al año 1998. De igual forma, a pesar que en la Ecorregión se empieza a tener conciencia de la importancia de la variable de Ordenamiento Territorial, ésta no tuvo gran incidencia al pasar de 1% a 2% para el año 2006. Por último, se presenta la variable de Políticas y Normas que para el período de estudio no presentó ninguna variación en la frecuencia de sus descriptores, mostrando frecuencias para ambos años del 14%, cifra apreciable si se tiene en cuenta que sólo se están evaluando 5 variables.

2.1.2. Problemáticas y potencialidades del territorio

2.1.2.1. Matrices DOFA de diagnóstico por ecorregiones

- Debilidad identifica actividades que inhiben o limitan el éxito del proyecto bajo discusión, implica una revisión hacia el interior del sistema buscando detectar deficiencias y falencias de operación que limiten sus posibilidades de desarrollo exitoso.
- La Fortaleza señala una actividad que se lleva a cabo en forma especialmente sólida y efectiva (eficaz y eficiente).
- Oportunidades se refieren a realidades o tendencias del entorno en el cual se desenvuelve el sistema, que en forma significativa podrían beneficiar en un futuro la operación y logro de metas de la organización. Obsérvese que la oportunidad la propicia el entorno, es decir, no depende de la voluntad de la organización pero señala nuevas alternativas para los posteriores procesos de gestión.
- Las amenazas o riesgos son lo contrario a oportunidades.

Ecorregión Zona Costera

EJES	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
POLITICA	Líneas programáticas de zonas costeras identificadas en el PAT con recursos	-Falta de Plan de manejo de zonas costeras al interior de la corporación	Política de zonas costeras	-Política de zonas costeras no reglamentada -Desarticulación en la nuevas funciones del Ministerio y la Corporaciones ambientales
MARCO NORMATIVO	Control y seguimiento de actividades en la zona costera por parte de la corporación. La formulación del SIGAM que permite linear políticas ambientales específicas por ecorregión	-Falta de ajuste de las normas a nivel de la corporación para la región y de acuerdo con los cambios en el tiempo y desarrollo tecnológico.	Existen normas para aplicar en el territorio en sus diferentes líneas.	-Falta de reglamentación de la ley 768/02 (ley de distritos, portuario y turístico). -Falta de concordancia de la res. de áreas marinas protegidas con la jerarquía normativa del país.
ADMINISTRACIÓN Y GERENCIALES	Recurso humano capacitado o en proceso en manejo Integrado de Zonas Costeras	-Ausencia del sistema de control seguimiento y evaluación de los instrumentos de plantación -No existe esquema administrativo al criterio de la corporación a nivel eco regional	Existe medición y planes de control y seguimiento Existe el SINA, SIRAP Y SINAP	-Apropiación ilegal de terrenos de la nación -Decisiones a nivel Nacional sobre desarrollo en contravía a las disposiciones de la corporación. -Falta de coordinación interinstitucional a nivel nacional, regional y local.
INSTRUMENTOS TECNICOS	-Laboratorio ambiental acreditado, SIG de la Corporación, Formulación del SIGAM -Existen y se están reformulando los POTs y agendas ambientales	-No hay garantía en la seguridad alimentaria por la falta de recursos técnicos -Pérdida de métodos y saberes ancestrales con el uso y aprovechamiento del recurso -Falta de implementación del	Competitividad Mecanismos de articulación entre la producción y la comercialización	-Falta de visión regional frente a la planificación con la integración de los recursos. -Falta de indicadores regionales. -Falta de coherencia en las

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

		los POTs y agendas ambientales -Debilidad en el acceso a la información obtenida con tecnología de punta		políticas de Estado.
PARTICIPACIÓN	Plan de participación y educación ambiental al interior de la corporación	-No opera los consejos de desarrollo rural Desarraigo de la comunidad con su territorio, cultura, con su comunidad y desarrollo social ligado a la falta de conocimiento y escolaridad -Descontextualización de los programas de educación a nivel municipal	Existencia de mecanismos de participación, organización social y comunitaria	-Falta de integración y participación de los municipios de la zona costera (espacios de concertación). -Falta de reconocimiento de las instituciones y la comunidad de la autoridad ambiental.
ECONOMICO Y FINANCIERO	Recursos monetarios y buena captación por parte de la corporación	-Falta de la Valoración del uso de la zona costera	Existen los mecanismos económicos y financieros para valorar los recursos naturales	-Los recaudos por uso (turismo) no se reinvierten en el territorio -Pérdida de capital de los bienes de la Nación.
OFERTA ECOSISTEMICA	-Diversidad en términos de ecosistemas que fortalece opciones de uso y potencialidades del territorio -Existencia del SIRAP y el SILAP apoyados por reservas de la sociedad civil	-Pérdida de la cobertura vegetal y productividad del suelo -Pérdida de cobertura vegetal y productividad del suelo	Compromisos supranacionales para la conservación de los ecosistemas	-Desconocimiento de los alcances de la biotecnología (positivos o negativos).
DEMANDA DE SERVICIOS AMBIENTALES	Conocimiento e inventarios de la zona costera	-Desconocimiento del potencial ambiental del uso adecuado de los recursos -Fragilidad ante la transformación de los ecosistemas -Falta de valoración económica de los bienes y servicios ambientales -Fuerte afectación y fragmentación de ecosistemas y flujos	Existencia de mecanismos de conservación y protección y alternativas de uso sostenible	-No existen programas continuos, contundentes y coherentes respecto al uso de los recursos. -Falta de coherencia normativa y moral respecto al uso de los ecosistemas. -Debilidad de coordinación y aplicación entre la planificación y operacionalización en el área.

Ecorregión Montes de María

EJES	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
POLITICA	Líneas programáticas de Montes de María identificadas en el PAT con recursos.	-Falta de articulación de en la gestión pública ambiental. -Permeabilidad del conflicto para la gestión.	-Política de biodiversidad -El conocimiento a nivel nacional de la región.	-Orden público Falta de articulación entre lo agropecuario con lo ambiental. -Desarticulación en la nuevas funciones del Ministerio y la Corporaciones ambientales.
MARCO NORMATIVO	-Control y seguimiento de actividades en Montes de María por parte de la corporación. -La formulación del SIGAM que permite linear políticas ambientales específicas por ecorregión.	-Falta de ajuste de las normas a nivel de la corporación para la región y de acuerdo con los cambios en el tiempo y desarrollo tecnológico. -Gobernabilidad restringida al casco urbano.	Existen normas para aplicar en el territorio en sus diferentes líneas.	Desconocimiento de la aplicabilidad de la Ley forestal.

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

		-Falta de garantías para la aplicabilidad de la normatividad.		
ADMINISTRACIÓN Y GERENCIALES	Recurso humano capacitado o en proceso	-Ausencia del sistema de control seguimiento y evaluación de los instrumentos de plantación. -No existe esquema administrativo al criterio de la corporación a nivel eco regional.	Existe medición y planes de control y seguimiento Existe el SINA, SIRAP Y SINAP.	-Apropiación ilegal de terrenos de la Nación. -Decisiones a nivel Nacional sobre desarrollo en contravía a las disposiciones de la corporación. -Falta de coordinación interinstitucional a nivel nacional, regional y local.
INSTRUMENTOS TECNICOS	Laboratorio ambiental acreditado, SIG de la Corporación, Formulación del SIGAM Existen y se están reformulando los POTs y agendas ambientales.	-No hay garantía en la seguridad alimentaria por la falta de recursos técnicos. -Pérdida de métodos y saberes ancestrales con el uso y aprovechamiento del recurso. -Falta de implementación del los POTs y agendas ambientales. -Debilidad en el acceso a la información obtenida con tecnología de punta.	Competitividad Mecanismos de articulación entre la producción y la comercialización.	-Falta de visión regional frente a la planificación con la integración de los recursos. -Falta de indicadores regionales. -Falta de coherencia en las políticas de Estado.
PARTICIPACIÓN	Veedurías ciudadana Plan de participación y educación ambiental al interior de la corporación	-No opera los consejos de desarrollo rural. -Desarraigo de la comunidad con su territorio, cultura, con su comunidad y desarrollo social ligado a la falta de conocimiento y escolaridad -Descontextualización de programas de educación a nivel municipal.	Existencia de mecanismos de participación, organización social y comunitaria	-Falta de integración y participación de los municipios del Monte de Maria (espacios de concertación) -Falta de reconocimiento de las instituciones y la comunidad de la autoridad ambiental
ECONOMICO Y FINANCIERO	Recursos monetarios y buena captación por parte de la corporación.	-Falta de la Valoración del uso.	Existen los mecanismos económicos y financieros para valorar los recursos naturales	-Los recaudos por uso no se reinvierten en el territorio -Pérdida de capital de los bienes de la Nación.
OFERTA ECOSISTEMICA	-Diversidad en términos de ecosistemas que fortalece opciones de uso y potencialidades del territorio -Existencia del SIRAP y el SILAP apoyados por reservas de la sociedad civil.	-Pérdida de la cobertura vegetal y productividad del suelo.	Compromisos supranacionales para la conservación de los ecosistemas.	Desconocimiento de los alcances de la biotecnología (positivos o negativos).
DEMANDA DE SERVICIOS AMBIENTALES	Conocimiento e inventarios	-Desconocimiento del potencial ambiental del uso adecuado de los recursos. -Fragilidad ante la	Existencia de mecanismos de conservación y protección y	-No existen programas continuos, y coherentes respecto al uso de los recursos.

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

		transformación de los ecosistemas. -Falta de valoración económica de los bienes y servicios ambientales. -Fuerte afectación y fragmentación de ecosistemas y flujos.	alternativas de uso sostenible.	-Falta de coherencia normativa y moral respecto al uso de los ecosistemas. -Debilidad de coordinación y aplicación entre la planificación y operac. en el área.
--	--	--	---------------------------------	--

Ecorregión Canal del Dique

EJES	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
POLÍTICA	-Existen políticas ambientales. -Política de humedales. -Políticas de Áreas Protegidas. -Lineamientos de políticas de agua. -Política de P+L. -Existen políticas de transporte.	- Las políticas ambientales no están articuladas a políticas de desarrollo. -Inaplicabilidad de la política. -Son de carácter general y no específica. -Coordinación interinstitucional. - No existe articulación entre las políticas sectoriales.	-Documento CONPES para la recuperación del Canal del Dique que permite el desarrollo económico y ambiental. -TLC	-Proyecto Ley de Agua y Ley Forestal. -Desconocimiento a nivel local de las políticas y desarticulación.
MARCO NORMATIVO	-AME (Área de Manejo Especial). -Se declaró en ordenación la CHCD. - Existen normas que permiten la consolidación del SIGAM.	-Ausencia de información. -Dificultad en la aplicación de la norma.	-Existen normas. -Que la norma sea dinamizadora.	La no aplicabilidad de la norma le quita accionar a la autoridad ambiental.
ADMINISTRATIVOS Y GERENCIALES	-El conocimiento del territorio. -Conocimiento institucional. -Existencia de actores reconocidos (funcionarios, comunidad). - Conocimiento de los problemas.	-Falta de voluntad y compromiso por parte de los entes territoriales. - Falta de continuidad en los procesos por la alta rotabilidad de los funcionarios. -Incapacidad técnica en los entes territoriales. -El cambio de funciones en las instituciones generan pérdidas en la capacidad de realizar acciones.	-Las instituciones cuentan con personal técnico. -Se cuenta con procedimientos claros administrativos. -Se cuenta con una estructura institucional.	La no apropiación de responsabilidades y deberes por carencia de coordinación institucional.
INSTRUMENTOS TÉCNICOS	-Existen Planes de Desarrollo municipales, Departamentales, Regionales, Planes de Ordenamiento territorial, Agendas ambientales, PAT de Cardique.	-La no ejecución de los planes. -No se hace seguimiento a los organismos de ejecución. -Carencia de capacidad de gestión. -Carencia de recursos financieros.	- Existen los documentos. -Existen los mecanismos de orden legal y normativo para poder ejecutarlos.	Falsa sensación de planeación.

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

COORDINACIÓN Y PARTICIPACIÓN.	-Existe la estructura y los mecanismos de participación.	- A pesar de existir los mecanismos no se utilizan. -Falta de voluntad y conocimiento de parte de los entes territoriales. -Falta de credibilidad en los entes territoriales y en la efectividad de los sistemas de participación.	-Existen los mecanismos de coordinación y participación.	No se desarrolla el sentido de pertenencia debido a que no se apropian del problema.
ECONÓMICO Y FINANCIERO	Autonomía de los entes territoriales.	-Alta dependencia de las transferencias nacionales. -No existe información catastral por lo tanto no se pueden hacer los recaudos correspondientes.	Utilizar los mecanismos de autonomía y financiamiento.	Si no recaudamos lo que nos corresponden la tendencia es a no desarrollar el SIGAM.
OFERTA ECOSISTÉMICA	Se reconoce la existencia de ecosistema con rica biodiversidad.	-Mal manejo del ecosistema. -Utilización inadecuada e irracional del ecosistema.	-Ecoturismo. -Actividades productivas. -Transporte.	Si no se maneja el SIGAM, el canal se pierde como ecosistema importante para la Región.
DEMANDA DE SERVICIOS AMBIENTALES	Hay suficiente oferta para suplir la demanda de servicios ambientales.	-No tenemos la capacidad de valorar esa oferta de servicios ambientales. No existe una capacidad estratégica para manejar esa demanda.	El SIGAM se presenta como una alternativa para equilibrar la oferta y demanda de los servicios ambientales.	Si no se hace buen uso de los servicios ambientales, no se podrán ofrecer a futuro.

Ecorregión Ciénaga de la Virgen

EJES	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
POLÍTICA	-Existen políticas ambientales. -Política de humedales. -Políticas de Áreas Protegidas. -Lineamientos de políticas de agua. -Política de producción más limpia.	- Las políticas ambientales no están articuladas a políticas de desarrollo. -Inaplicabilidad de la política. -Son de carácter general y no específico. -Coordinación interinstitucional. -No existe política que permita integrar el manejo de la cuenca con el cuerpo de agua.	-TLC. -Existen políticas ambientales que están por fuera de la ley nacional, sin embargo nos cobijan. -La formulación de la política que permita el manejo integrado del ecosistema de la cuenca.	-Proyecto Ley de Agua y Ley Forestal. -Los cambios de estrategias en el gobierno en relación con el funcionamiento del manejo del sistema de gestión ambiental. -La modificación de las políticas.
MARCO NORMATIVO	-AME (Área de Manejo Especial). -Se encuentra ordenada y formulada la Cuenca Hidrográfica de la Ciénaga de la Virgen.	-Dificultad en la aplicación de la norma por los conflictos sociales.	-Existen normas. -Que la norma sea dinamizadora. -Está formulado el plan de ordenamiento de la Cuenca de Ciénaga de la Virgen. -Está declarado el Parque Distrital Ciénaga de la Virgen.	-La no aplicabilidad de la norma le quita accionar a la autoridad ambiental.

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

ADMINISTRATIVOS Y GERENCIALES	<ul style="list-style-type: none"> -El conocimiento del territorio. -Conocimiento institucional. -Existencia de actores reconocidos (funcionarios, comunidad). -Conocimiento de los problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Falta de voluntad y compromiso por parte de los entes territoriales. - Falta de continuidad en los procesos por la alta rotabilidad de los funcionarios. -Incapacidad técnica en los entes territoriales. -El cambio de funciones en las instituciones generan pérdidas en la capacidad de realizar acciones. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se cuenta con un equipo profesional. -Se cuenta con procedimientos claros administrativos. -Se cuenta con una estructura institucional. 	<ul style="list-style-type: none"> -La no apropiación de responsabilidades y deberes por carencia de coordinación institucional.
INSTRUMENTOS TÉCNICOS	<ul style="list-style-type: none"> -Existen Planes de Desarrollo municipales, Departamentales, Regionales, Planes de Ordenamiento territorial, Agendas ambientales, PAT y PGAR de Cardique. 	<ul style="list-style-type: none"> -La no ejecución de los planes. -No se hace seguimiento a los organismos de ejecución. -Carencia de capacidad de gestión. -Carencia de recursos financieros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Existen estudios técnicos. -Existen los mecanismos de orden legal y normativo para poder ejecutarlos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falsa sensación de planeación.
COORDINACIÓN Y PARTICIPACIÓN.	<ul style="list-style-type: none"> -Existe la estructura y los mecanismos de participación. 	<ul style="list-style-type: none"> - A pesar de existir los mecanismos no se utilizan. -Falta de voluntad y conocimiento de parte de los entes territoriales. -Falta de credibilidad en los entes territoriales y en la efectividad de los sistemas de participación. -Participación de la comunidad supeditada a intereses particulares. -No existen instrumentos que nos permitan garantizar la participación permanente de la comunidad centrada en intereses comunes y no personales. 	<ul style="list-style-type: none"> -Existen los mecanismos de coordinación y participación. 	<ul style="list-style-type: none"> -No se desarrolla el sentido de pertenencia debido a que no se apropian del problema. -Existen invasiones motivadas por intereses de grandes inversionistas que impiden la construcción de mecanismos de participación reales.
ECONÓMICO Y FINANCIERO	<ul style="list-style-type: none"> -Autonomía de los entes territoriales. 	<ul style="list-style-type: none"> -Alta dependencia de las transferencias nacionales. -No existe información catastral por lo tanto no se pueden hacer los recaudos correspondientes. -Existe desequilibrio entre Cartagena y los demás municipios que deben invertir en la Ciénaga de Tesca. 	<ul style="list-style-type: none"> -Utilizar los mecanismos de autonomía y financiamiento. -Existen posibilidades de cofinanciación internacional para realizar acciones en la Ciénaga de la Virgen. -Aumento de la productividad pesquera si se realiza la inversión en el emisario submarino. 	<ul style="list-style-type: none"> -Si no recaudamos lo que nos corresponde la tendencia es a no desarrollar el SIGAM. -Confusión en cuanto a las responsabilidades de inversión de los municipios y la ciudad de Cartagena.

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

OFERTA ECOSISTÉMICA	-Se reconoce la existencia de ecosistema con rica biodiversidad.	-Mal manejo del ecosistema. -Utilización inadecuada e irracional del ecosistema. -Conflictos de uso.	-Ecoturismo. -Actividades productivas.	-Si no se maneja el SIGAM, el canal se pierde como ecosistema importante para la Región. -Se desconoce el impacto real que generaría al eliminar los vertimientos de ARD.
DEMANDA DE SERVICIOS AMBIENTALES	-Hay suficiente oferta para suplir la demanda de servicios ambientales. -Existen avances para regular la demanda de servicios ambientales.	-No tenemos la capacidad de valorar esa oferta de servicios ambientales.	-El SIGAM se presenta como una alternativa para equilibrar la oferta y demanda de los servicios ambientales.	-Si no se hace buen uso de los servicios ambientales, no se podrán ofrecer a futuro.

FUENTE: SIGAM Cardique 2006

2.2. MATRIZ DE ANÁLISIS DE PROBLEMAS AMBIENTALES

Abordado el marco general que incluye aspectos referenciales, tales como legislación ambiental, metodológicos, planificación ambiental en cada uno de sus ámbitos, las características ambientales y socioeconómicas relevantes y ecorregionales, se trascendió en la determinación de la misión, visión y objetivos de Cardique para el presente trienio; y luego de presentar una síntesis de la problemática, potencialidades y acciones prioritarias; proseguimos a identificar mediante una matriz por ecorregiones, cuyos descriptores muestran la relación de los objetivos con la problemática real ambiental y de la comunidad, las causas de la misma, el área geográfica afectada y analizada en su contexto y actores involucrados, con los cuales se pueden establecer convenios para las posibles soluciones, ya que la Corporación por su propia cuenta y porque algunas situaciones no son de su resorte solucionar, no podría alcanzar en su jurisdicción un verdadero desarrollo sostenible sin la participación de los demás actores.

También se plantean tendencias casi todas negativas sino se ejecutan las acciones priorizadas que están íntimamente relacionadas con la misión de los gremios, entes territoriales y la comunidad. Se puede decir que el grado de gobernabilidad es bajo para la solución de esta compleja problemática, sin embargo gracias al compromiso en el proceso de la formulación del presente Plan se alcanzaran grados medios e incluso altos con excepción del orden público que son situaciones exógenas e impredecibles.

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

2.2.1. Ecorregiones

Cardique, teniendo en cuenta las características más relevantes de su territorio de acuerdo a los aspectos fisiográficos, biológicos, hidrográficos, culturales y económicos, y para la efectiva realización de su gestión ha dividido su jurisdicción en tres (3) ecorregiones¹; a continuación se presenta una ficha técnica por cada una de ellas en donde se resalta la ubicación, límites, entes territoriales que la integran, área, población, accidentes geográficos relevantes, activos ambientales y áreas protegidas, así como la problemática priorizada y otras potencialidades a saber:

2.2.1.1. Ficha técnica Ecorregión Zona Costera – Ciénaga de la Virgen.

Ubicación	Norte del departamento y de la jurisdicción de la Corporación
Límites	Limita con el mar Caribe al noroeste, al oriente y al sur con la Ecorregión Canal del Dique
Municipios/ Distrito que la integran	Cartagena, Santa Catalina, Turbaco, Santa Rosa, Villanueva y Clemencia
Área	126.300 ha (18.37% del territorio jurisdiccional)
Población	1,018.578 habitantes
Relieve	De acuerdo al IGAC, 1975, el territorio de la Ecorregión puede dividirse en zonas planas, compuestas por las áreas localizadas en el litoral y planicie de inundación ocasional, zonas quebradas caracterizadas por un paisaje de colinas con vertientes rectas y onduladas de relieve irregular, destacándose los cerros: de la Popa, las lomas de Marión, Albornoz, el Peñique, Las Caras, Piojó y Guayacán; región Punta Canoas, formada por sedimentos finos sobre conchas marinas, región Boca Guayepo, región Manzanillo región Alquería y el archipiélago Islas del Rosario. La cuenca de la Ciénaga de la Virgen se caracteriza por el drenaje de gran número de arroyos a la Ciénaga de la Virgen dentro de los cuales se distinguen los arroyos de Matute – Ternera, Limón, Chiricoco, Hormiga. Las Tablas, Tabacal, Palenquillo y Mesa, principalmente invernales. Presenta diversidad geomorfológica destacándose los procesos externos de modelado del paisaje de montaña, geoforma menos existente en la zona, presentes en Villanueva; Mesetas, localizada en el municipio de Turbaco; Lomas, Geoforma más abundante en la zona ubicada en Santa Rosa; y llanuras costeras localizadas en el municipio de Santa Rosa.
Activos ambientales y áreas protegidas	Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo, áreas Mangláricas, zona insular, Ciénaga de la Virgen, volcán del Totumo, bosque de la hacienda el Ceibal, aguadas de Caracolí, playas, cuerpos de agua internos de Cartagena, bahías de Cartagena y Barbacoas, ciénagas las Ventas, Honda, Puerto Naito y Juan Polo, acuífero Arroyo Grande, entre los arroyos a destacar se encuentran Chiquito, Grande, Nueve de Febrero y Uvero. En la cuenca de la Ciénaga de la Virgen Los activos ambientales que enriquecen la Ecorregión están representados por el área y extensión del Jardín Botánico Guillermo Piñerez, arroyos Matute, Mameyal, Tabacal y Hormiga, el sistema de serranía y lomeríos de Turbaco, el cerro el peligro, el sistema de acuíferos presentes en la zona entre otros.
Problemática	Manejo inadecuado de aguas servidas y lluvias, y de disposición final de desechos sólidos y líquidos (domiciliarios y hospitalarios) en los municipios de Clemencia y Santa Catalina y área rural del distrito de Cartagena.. Construcción de obras de infraestructura ilegales tales como apertura de canales artificiales, represamiento de cauces (cuencas ciénaga del Totumo, La Virgen y Redonda), extracción de material para construcción en cauces de arroyo y franja costera explotación inadecuada de salinas en Galerazamba, desecación de cuerpos de agua para ampliar el área de la camaricultura y sabaleras (Boquilla, Tierra Baja y delta del Canal del Dique), Vertimiento permanente de sustancias y residuos (líquidos y sólidos) orgánicas, microbiológicas y químicas a las bahías de Cartagena y Barbacoas, deterioro e invasión del espacio público, utilización de tecnologías que van en detrimento de los recursos naturales y el medio ambiente (complejo industrial de Mamonal y el Bosque), Degradación (tala y quema) del bosque natural y secundario y las zonas de manglar y afectación de la biodiversidad. Aprovechamiento inadecuado de canteras en la cuenca del acuífero de Arroyo Grande, aterramiento e invasión de la Ciénaga de La Virgen para construcción de viviendas. Erosión marina, cambios en la línea de costa, contaminación de playas y fondo marino. Presencia de volcanes y diapirismo de lodos (Santa Catalina y distrito de Cartagena) Construcción de obras de infraestructuras ilegales (represamiento de cauces) Deterioro del espacio público, desconocimiento del acervo cultural (procesos productivos endógenos), utilización de prácticas agropecuarias inadecuadas (monocultivos, quemas, agroquímicos, arados en laderas, entre otros) <i>Destrucción de los escasos relictos del bosque (Cerro el Peligro, la Andian, Coloncito, rondas de arroyos), afectando la biodiversidad y las fuentes de agua.</i>

¹ Ecorregion: Activos ambientales compartidos por dos o más entes territoriales.

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

	Aprovechamiento inadecuado de los recursos del suelo para producción de zahorra, polvillo, arena y piedra. Erosión, inundación, deslizamientos en áreas pobladas, existencia de fallas geológicas
Potencialidades	Centro de desarrollo económico (puertos, turismo nacional e internacional, industria, comercio, explotación salina y de servicios), social y cultural (patrimonio histórico, centro de eventos internacionales), diversidad biológica - áreas protegidas (parque Cacique Dulio, cerros de Marión y la Popa), activos ambientales, plantas medicinales y mercados verdes. Ecoturística, zonas campestres de recreación y deporte, fuentes de manantiales, despensa agropecuaria, tierras fértiles, abundante material para la construcción (Turbaco), zonas de alternativas de desarrollo económico, viveros, plantas medicinales y diversidad biológica
Observación	La denominación Ecorregión Zona Costera es pertinente en cuanto el distrito de Cartagena y el municipio de Santa Catalina eran los entes territoriales integrantes de la franja costera, jurisdicción de Cardique, esto antes de la segregación del municipio de Clemencia del de Santa Catalina. Esta ecorregión cuenta con la zonificación ambiental en general y zonificación del ecosistema manglar. Esta ecorregión comparte sus activos ambientales con los departamentos del Atlántico al norte y Sucre al sur.

2.2.1.2. Ficha técnica Ecorregión Canal del Dique

Ubicación	Localizada en la zona Norte del departamento y central de la jurisdicción.
Limites	Limita al norte con las ecorregiones Zona Costera - Ciénaga de la Virgen, al este con el departamento del Atlántico, al sur con la ecorregión Montes de María y al oeste con el Departamento de Sucre
Municipios	Calamar, Arroyo Hondo, Soplaviento, San Cristóbal, San Estanislao de Kostka, Mahates, Marialabaja, Arjona y Turbana
Área	240.800 ha (35.04% del área de la Corporación)
Población	202.098 habitantes
Relieve	Por la riqueza hídrica de la ecorregión representada por el extenso número de ciénagas, existen tipos de suelos influenciados notoriamente por los cuerpos de agua que componen el complejo, presentándose en gran parte de su extensión suelos de plano inundable, que los hacen ricos en vegetación acuática y por consiguiente de gran Biodiversidad. La geoforma presente, es la llanura aluvial del Canal del Dique, la cual es una superficie baja, plana y continua suavemente ondulada con inclinación del 2% a 3% hacia los cursos de agua principales; su origen está asociado a la dinámica normal de los cursos de agua; En zona de acumulación se presenta a manera de franjas de 2 a 4 Km. de amplitud bordeando el Canal del Dique. Además, se encuentran las terrazas fluviales, superficies planas elevadas (5 a 50 mts) suavemente onduladas a disectadas; su origen está relacionado a procesos erosivos en el sustrato rocoso y acumulaciones y posteriores sedimentos durante niveles del canal más altos que los actuales, se presenta principalmente en la margen derecha del Canal del Dique y son representativas las que se encuentran en cercanías del municipio de Soplaviento que conforman un relieve plano ondulado con pendiente entre 3% a 5% alcanzando alturas de 10 a 25 mts, productos de la disección intensa en las gravas y arenas.
Activos ambientales Áreas Protegidas	Los activos ambientales de la ecorregión se encuentran representados primordialmente por los recursos propiciados por el Canal del Dique como son las ciénagas y los complejos cenagosos a lado y lado del curso del canal óptimos para el desarrollo de un considerable número de especies silvestre terrestre e hidrobiológicas que traspasan su valor al plano económico; dentro de estos es necesario citar el complejo de las ciénagas Capote – Tupe – Zarzal, los Negros, Palotal, la Cruz, Matuya, Marialabaja y Juan Gómez, entre otras; cabe mencionar dentro de los activos, el recurso piscícola ofrecido por el canal y sus ciénagas, así como las especies que tienen como hábitat este tipo de ecosistemas y para destacar el Santuario de Flora y Fauna Jorge Ignacio Hernández Camacho “El Mono Hernández”.
Problemática	Manejo inadecuado de aguas servidas y lluvias, y de disposición final de desechos sólidos y líquidos (domiciliarios, y hospitalarios) que muchas veces son arrojados a los cauces de arroyos y ciénagas y canal del dique o botaderos satélites donde son quemados. Construcción de obras de infraestructuras ilegales tales como apertura de canales artificiales, represamiento de cauces y cierre de caños naturales. Desecación de complejos cenagosos para ampliar el área de la camaricultura, pastoreo y agricultura. Vertimiento permanente de sustancias y residuos (líquidos y sólidos) orgánicas, microbiológicas y químicas a los cuerpos de agua. Deterioro del espacio público, desconocimiento del acervo cultural (procesos productivos endógenos), utilización de prácticas agropecuarias que van en detrimento de los recursos naturales y el medio ambiente. Degradación del bosque natural y secundario y las zonas de manglar del delta del canal del dique y afectación de la biodiversidad. Disminución del potencial pesquero y de muchas especies nativas de la fauna silvestre.
Potencialidades	Despensa agropecuaria, Pesca, mayor aportante hídrico de la jurisdicción, área de potencial económico. Plantas Medicinales y diversidad biológica.
Observación	La Ecorregión comparte recursos ambientales con los departamentos de Sucre, en el área deltaica o baja del Canal del Dique y con el departamento del Atlántico parte alta del canal, margen derecha. También pertenecen a esta ecorregión los poblados rurales de Pasacaballo, Leticia y Recreo – distrito de Cartagena

2.2.1.3. Ficha técnica Ecorregión Montes de María

Localización	Localizada en la zona central del departamento, al sur del área de jurisdicción de la Corporación
Limites	Limita al norte con la Ecorregión Canal del Dique, al este con el Río Magdalena, al sur con la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar - CSB y al oeste con el departamento de Sucre.
Municipios que la integran	Córdoba Tetón, Zambrano, El Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan Nepomuceno y El Guamo
Área	320.200 ha (46.6% del total de la jurisdicción de Cardique)
Población	200.054 habitantes
Relieve	Es la ecorregión más rica en geomorfología, presentándose en su misma área, montañas, colinas, lomas, glacis o piedemonte, cerros, valles intramontaña, terrazas fluviales, llanuras aluviales, llanuras de inundación fluvial y déltica y planicie aluvial. La ecorregión cuenta con una extensa red hidrográfica conformada por caños y arroyos, la mayoría de los cuales son de tipo intermitente y con un número importante de ciénagas localizadas en los municipios de Córdoba, Zambrano y El Guamo.
Activos ambientales Áreas Protegidas	Los activos ambientales de la ecorregión se encuentran representados por los recursos florísticos principalmente ubicados en el municipio de San Juan de Nepomuceno por el bosque de la reserva los colorados con una extensión de 1.230 ha, el cual se caracteriza por tener árboles entre 20 y 25 m, con emergentes que pueden alcanzar alturas hasta de 35 m, con una amplia variedad de especies típicas de bosque seco tropical, convertido en uno de los pocos relictos de este tipo de vegetación en la costa, Complejos cenagosos de los municipios de Córdoba, Zambrano, El Guamo (Jubilado, Candelaria, El Peñón, Escalera, Bajo Grande, Las Ventas, Nervití y Robles); San Juan con los caños (Toro, Maco, Reventón, Peña alta, Arroyo Grande, Rastro, Santa Catalina, Salvador y La Haya) San Jacinto (Arroyo del Medio, Rastro, San Jacinto, Flecha y arroyo Arriba del Arroyo), en el Carmen de Bolívar (Arroyo Macayepo, Chengue, Vendo, Cascajo y Flecha). Es notoria la existencia de la empresa “Monterrey Forestal” ubicada en el municipio de Zambrano, convirtiéndose en una importante área de producción de biomasa.
Problemática	Manejo inadecuado de aguas servidas y lluvias, y de disposición final de desechos sólidos y líquidos (domiciliarios, y hospitalarios) que muchas veces son arrojados a los cauces de arroyos y ciénagas y Río Magdalena o botaderos satélites donde son quemados. Construcción de obras de infraestructura ilegales tales como apertura de canales artificiales, represamiento de cauces y cierre de caños naturales. Desección de complejos cenagosos para ampliar el área de pastoreo y agricultura. Desconocimiento del acervo cultural (procesos productivos endógenos), utilización de prácticas agropecuarias que van en detrimento de los recursos naturales y el medio ambiente. Degradación de los relictos de bosque seco tropical y afectación de hábitat en especial humedales, disminución del potencial pesquero y de muchas especies nativas de la fauna silvestre.
Potencialidades	Diversidad y fertilidad de sus suelo, despensa agropecuaria, producción madereras con fines comerciales y dendroenergéticos, diversidad de flora y fauna (especies exóticas y en vía de extinción: titi, pavo real, pava congona) productor de oxígeno áreas protegidas, activos ambientales y plantas Medicinales.
Observación	Esta Ecorregión comparte sus activos ambientales con los municipios de San Onofre, Chalan, Ovejas, Coloso, Morroa, Toluviyo y Palmito, departamento de Sucre

2.3. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES

En esta matriz se presenta la interrelación existente entre los objetivos de desarrollo planteados por la ONU y acogidos por nuestra Nación, respecto a la problemática identificada en la jurisdicción de Cardique, cuya tendencia en su gran mayoría es a empeorar rescatando las causas de mayor relevancia y pertinencia precisando en que localidad, ecorregión o ecosistema esta afectando mayormente, dado que la Corporación no es la única con funciones en la solución de dichos aspectos se plantean un listado de posibles socios también comprometidos, como el MAVDT, alcaldías y Gobernación en temas de afectación del ambiente por debilidades a en la prestación de servicios públicos o inclusive la falta de infraestructura de los mismos, esto no ha conllevado a valorar con tres criterios el grado de gobernabilidad sobre la problemática, y son ellos:

Baja: la corporación no tiene incidencia directa en la solución del problema, sin embargo debe tenerse en cuenta en la planificación ambiental en sí misma por la situación sistémica y por la aplicación de la autoridad ambiental, control, seguimiento y administración de los recursos naturales y el medio ambiente; así como en cumplimiento de las labores, sensibilización, asesoría y asistencia técnica.

Media: acorde con lo expuesto anteriormente, la incidencia de la actuación corporativa, principalmente en el establecimiento de alianzas estratégicas, se acerca a la solución de las situaciones planteadas a través del desarrollo de sus instrumentos de planificación.

Alta: se alcanzan soluciones definitivas en el accionar de Cardique con respecto al fin o temática o problemática definida, sin embargo dadas las altas presiones de los recursos naturales y la débil pertinencia de la ciudadanía por la labor del Estado, unido esto al irrespeto hacia el entorno por la poca cultura ambiental, disminuye la eficacia del accionar de Cardique.

Por otra parte se han correlacionado los objetivos de desarrollo y los programas y proyectos de Cardique que involucran actividades que contribuyen a la solución de esos factores de deterioro o afectación de los recursos naturales y el medio ambiente. (Ver Tablas 39 y 40).

Tabla 39. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Críticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Disminuir el riesgo por desabastecimiento de agua	D1. CONTAMINACIÓN DEL RECURSO HIDRICO: D1.1 contaminación orgánica y bacteriológica de los principales cuerpos de agua: Ecorregión Ciénaga de la Virgen – Zona Costera. PH (Unid de pH) 8.18 DBO5 (mg/l.) 4.5 S.S.T. (mg/l.) 94 O.D. (mg/l.) 7.54 N Tot. (mg/l.) 1.57 Coli Tot. Zona Costera: (NMP/100ml) Max. 39 Mn. Menor de 3 Coli Fecales (NMP/100ml) Max. 21- Min Menor de 3 Zona C. de la Virgen ColiTot. (NMP/100ml) Max. > de 24.000, Min 130 ColiFecales (NMP/100ml) Max. > de 5.600, Min 30 Ecorregión Canal del Dique DBO5 (Ton/día) 74.0 S.S.T (Ton/día) 19.200 nitrogeno organico(ton/día) 1.6 amonaco (como n)(ton/día)3.5 fosforo total (Ton/día) 1.0 D1.2. Contaminación orgánica y bacteriológica de los principales cuerpos de agua subterránea: DBO 0.35 mg/lit Coliformes totales 460 UFC/100 ml Coliformes fecales 170 UFC/100ml SST 3.53 ug/lit	Deficiencia en saneamiento basico: Incremento en la demanda hídrica y ocupación de los cauces por dinámica poblacional. Inadecuados sistemas de captación. Extracción de material para construcción en los cauces de arroyos Represamiento de arroyos y demás cuerpos de agua. Deficiencia y poca cobertura de sistemas de tratamientos de aguas residuales en la jurisdicción y utilización de técnicas inadecuadas (pozos sépticos, letrinas). Vertimientos directos (industriales, hospitalarios y urbanos) a los cuerpos de agua. Vertimientos de aguas residuales domésticas, pecuarias e industriales a fuentes hídricas sin tratamiento previo. Baja cobertura de acueductos. Deterioro del sistema de circulación y recirculación de la comunicación entre los distintos cuerpos de agua (mar, río, ciénagas) Invasión y rellenos de rondas y cauces de cuerpos de agua (terraplen, cultivos e infraestructura)	Ciénagas: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Mariabaja, Machado Palotal Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palotal y Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande. Bahías de Cartagena y Barbacoas Río Magdalena, acuíferos y humedales conexos Canal del Dique acuíferos y humedales conexos Cuenas de los arroyos: El Toro, Caimital, Pita, Caimán, Congo, Paso en Medio, Grande, Guásimo, Ceiba, Hondo, Dique viejo, Chiquito, Maneyal, Cucumán, Timboro, Grande, Honduras, Caracolí, Betancourt, Aji Molido, Mareira, Arena, León, Largo, Lejos, el Cañito, San Jacinto, Alférez, Salado, Carvajal, Venado, Las Brujas, Mancomoján, La Tranca, Rastro, Salvador, Catalina, San Rafael, Haya, Nueve de febrero y El Guamo Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena Caños: Constanza, Pueblo Nuevo. Caños y lagunas internas de Cartagena y arroyos y canales urbanos que vierten la ciénaga de la virgen: Ternera, Limón, La Tabla, Tabacal, Mesa, Hormiga, Matagente, Calicanto, Isla de León, Playa Blanca, Maria Auxiliadora, Chiricoco, Tabacal...	Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta	T E N D E N C I A A A U M E N T A R	Orden publico Factores económicos - financieros Factores políticos Factores culturales Relaciones interinstitucionales	M E D I A

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Criticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Disminuir el riesgo por desabastecimiento de agua	<p>CONTAMINACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO:</p> <p>D1.3. Niveles de afectación de los principales cuerpos de agua que surten a los centros poblados de la Ecorregión Montes de María en términos de:</p> <p>DBO 1.66 ug/lit DQO 14.3 ug/lit SST 11.4 ug/lit pH 8.1 OD 7.92 mg/lit Coliformes totales</p>	<p>Deficiencia en un sistema de gestión integral de residuos sólidos municipales (Acumulación y crecimiento de los basureros satélites). Disposición inadecuada de residuos hospitalarios y residuos peligrosos (plaguicidas).</p> <p>Acumulación y crecimiento de los basureros satélites.</p> <p>Enterramiento inadecuado de Residuos agrícolas, industriales y hospitalarios.</p> <p>Aplicación de agroquímicos en el sector agrícola.</p> <p>Exclusión en los PGIRS del manejo de los residuos sólidos en las zonas rurales y del tema de escombreras en áreas urbanas y rurales.</p> <p>Deficiencia en la operatividad de la gestión integral de los residuos sólidos (dificultades en la comercialización y transformación de los residuos urbanos).</p> <p>No identificación en los E.O.T. de los sitios para disposición final de residuos sólidos.</p> <p>Deforestación de nacimientos y áreas de retiro de las fuentes.</p>	<p>Ciénagas: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Mariabaja, Machado Palotal Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez - Bohórquez, Palotal y Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande.</p> <p>Bahías de Cartagena y Barbacoas</p> <p>Río Magdalena, acuíferos y humedales conexos</p> <p>Canal del Dique acuíferos y humedales conexos</p> <p>Cuencas de los arroyos: El Toro, Caimital, Pita, Caimán, Congo, Paso en Medio, Grande, Guásimo, Ceiba, Hondo, Dique viejo, Chiquito, Mameyal, Cucumán, Timboro, Grande, Honduras, Caracolí, Betancourt, Aji Molido, Mareira, Arena, León, Largo, Lejos, el Cañito, San Jacinto, Alferez, Salado, Carvajal, Venado, Las Brujas, Mancomoján, La Tranca, Rastro, Salvador, Catalina, San Rafael, Haya, Nueve de febrero y El Guamo</p> <p>Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena</p> <p>Caños: Constanza, Pueblo Nuevo.</p> <p>Caños y lagunas internas de Cartagena y arroyos y canales urbanos que vierten la ciénaga de la virgen: Ternera, Limón, La Tabla, Tabacal, Mesa, Hormiga, Matagente, Calicanto, Isla de León, Playa Blanca, Maria Auxiliadora, Chiricoco, Tabacal...</p>	<p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umata, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Comagdale, na, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia</p>	<p>T E N D E N C I A A U M E N T A R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - financieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A</p>

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Reducir los efectos en la salud asociados a problemas ambientales	<p>D2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</p> <p>D2.1 Se evaluó la calidad del aire en diferentes lugares de la jurisdicción y se encontraron las siguiente sustancias contaminantes:</p> <p>PM10 35 ug/m3, SO2 4.25 ug/m3 NO2 110 ug/m3,</p>	<p>Emisiones de material particulado producido por Fuentes Fijas (industria, ductos y chimeneas)</p> <p>Emisiones por Fuentes móviles, principalmente en el Distrito de Cartagena.</p> <p>Emisiones de ruido por parte del sector industrial, tráfico vehicular y PICK UP.</p> <p>Emisiones de olores ofensivos generados por el desarrollo de actividades industriales, avícolas, porcícolas. y mala disposición de residuos domiciliarios</p> <p>Quemas a cielo abierto de basureros satélites y preparación de áreas para cultivo.</p> <p>Explotaciones mineras a cielo abierto, transporte y disposición inadecuada de escombros).</p> <p>Dificultad en la coordinación para la aplicación de la norma o desarrollo de actividades conjuntas.</p>	<p>Cartagena D.T. y C., principalmente en el casco urbano: Zona Industrial de Mamonal y El Bosque.</p> <p>Cabecera, corregimiento, veredas y cacerías de los municipios de:</p> <p>Arjona</p> <p>Arroyo Hondo</p> <p>Calamar</p> <p>Clemencia</p> <p>Córdoba</p> <p>El Carmen de Bolívar</p> <p>El Guamo</p> <p>Mahates</p> <p>Marialabaja</p> <p>San Cristóbal</p> <p>San Estanislao de Kotska</p> <p>San Jacinto</p> <p>San Juan Nepomuceno</p> <p>Santa Catalina</p> <p>Santa Rosa</p> <p>Soplaviento</p> <p>Turbaco</p> <p>Turbana</p> <p>Villanueva</p> <p>Zambrano</p>	<p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalema, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia.</p>	<p>T E N D E N C I A A D I S M I N U I R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - financieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A A L T A</p>

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural	<p>D.3. DE FORESTACIÓN</p> <p>D3.1. Se estima la tala promedio anual de Bosque Seco tropical en la jurisdicción de la corporación en 43 hectáreas y de afectación en Área de manglar en 10 hectáreas año.</p> <p>D3.2. la tala indiscriminada del recurso bosque como afecta su potencial en su proceso químico de captura de CO₂ este potencial se estima en 356.210,14 ton de fijación de CO₂/año y la producción de oxígeno liberado se estima en 242.189 ton de oxígeno/año, esto refleja una conversión del 68% del CO₂ fijado en oxígeno liberado</p>	<p>Tala indiscriminada del bosque natural y secundario por procesos de colonización.</p> <p>Presión urbana al recurso por crecimiento demográfico</p> <p>Afectación de zonas de manglar del delta del Canal del Dique.</p> <p>Extracción ilegal e irregular de material vegetal para uso como leña.</p> <p>Tala de mangle para usarlo como material de construcción o para ampliar las áreas de camaricultura y sabaleras</p> <p>Actividades inadecuadas de Explotaciones mineras</p> <p>Aprovechamiento inadecuado de los recursos del suelo para extracción de zahorra, polvillo, arena, piedra.</p> <p>Aprovechamiento forestal de los relictos de bosque seco tropical y afectación de hábitat en especial de humedales</p> <p>Quema indiscriminada de pastizales y rastrojos (orillas de complejo cenagosos y Canal del Dique, arroyos tributarios del Canal del Dique) para agricultura y pastoreo.</p> <p>Cambios de cultivos tradicionales y desconocimiento de técnicas alternativas de producción sostenible.</p> <p>Ampliación de la Frontera Agrícola y pecuaria.</p> <p>Intervención de áreas protegidas</p>	<p>Ecosistemas estratégicos de: Montes de María, cerro Maco, cerro el peligro, cuchilla de canalete, cerro de mandinga, salto del Cabrón.</p> <p>Santuario de fauna y flora los colorados y “mono Hernández”.</p> <p>Relictos de Bosque de la Anidiana, Matute y Coloncito, El Ataúd, bosques del Ceibal, la Cansona</p> <p>Parque distrital Cacique Dulio e Islas del distrito de Cartagena</p> <p>Áreas manglares del delta del Canal del Dique, Bahía de Barbacoas, Ciénaga de la Virgen, los Morros, Redonda, Totumo, Islas del Rosario, Barú, Tierra Bomba, Boca Canoas y Galerazamba.</p> <p>Zona de amortiguación de las Ciénagas de: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Maniabalajá, Machado Palotal, Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palotal, Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande. Quita calzón, Machanga, La Mocho, Limón, Chiquito, Sabanalarga, Bombo, Honduras, Alferez, Toro, Cangrejal y María Morales</p> <p>Zona de amortiguación del Río Magdalena, Canal del Dique, acuíferos y humedales conexos</p> <p>Ronda y cuenca de los arroyos: El Toro, Caimital, Pita, Caimán, Congo, Paso en Medio, Grande, Guásimo, Ceiba, Hondo, Dique viejo, Chiquito, Mameyal, Cucumán, Timboro, Grande, Tenera, Limón, La Tabla, Tabacal, Mesa, Horniga, Matagente, Chiricoco, Tabacal, Honduras, Caracoli, Belancourt, Aji Molido, Maretira, Arena, León, Largo, Lejos, el Cañito, San Jacinto, Alferez, Salado, Carvajal, Venado, Las Brujas, Mancomoján, La Tranca, Rastro, Salvador, Catalina, San Rafael, Haya, Nueve de febrero, Constanza, Pueblo Nuevo y El Guamo</p> <p>Zona de recarga de los Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande-distrito de cartagena</p>	Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdale, CARs, vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia	T E N D E N C I A A U M E N T A R	Orden público Factores económicos - financieros Factores políticos Factores culturales Relaciones interinstitucionales	M E D I A

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Críticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural	<p>D4. DESECACIÓN DE CUERPOS DE AGUA</p> <p>D4.1 El 30% del área territorio, presenta amenazas naturales entre las cuales se identifican:</p> <p>Amenaza alta por movimiento en masa. Amenaza alta por inundaciones lentas. Amenaza muy alta por movimientos en masa. Amenaza alta por caudales torrenciales</p>	<p>Ampliación de la Frontera agrícola y Pecuaria.</p> <p>Conflictos de intereses entre los Agricultores y pescadores.</p> <p>Procesos Erosivos naturales y antrópicos (Sedimentación, Colmatación, compactación y deslizamientos)</p> <p>Actividad minera (licita e ilícita)</p> <p>Ausencia del estado y conflicto armado</p> <p>Debilidad en la parte logística por parte de los entes territoriales.</p> <p>Baja cultura ambiental.</p> <p>Invasión de las áreas de protección forestal (rondas hídricas)</p> <p>Construcción de embalses por los propietarios de finca para abastecerse de agua en verano</p> <p>Desvío de corrientes naturales para riego de fincas</p>	<p>Ciénagas de: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Mariabaja, Machado Palotal, Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palotal y Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande.</p> <p>Complejos cenagoso y humedales asociados al Río Magdalena y Canal del Dique</p> <p>Todos los arroyos permanentes de la región vg. Matute, Aguas calras, Mameyal, Grande, El Toro, Caimán, De Congo, Cucuman, Dique viejo, entre otros.</p> <p>Zona de recarga de los Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena</p>	<p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Comagdale, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia</p>	<p>T E N D E N C I A A U M E N T A R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - financieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A</p>

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Racionalizar y optimizar el consumo de recursos naturales renovables	<p>D5. PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD</p> <p>En el área de la jurisdicción se han disminuido sustancialmente especies de la flora, fauna y la riqueza ictica, tal es el caso que especies maderables como el Banco, El carreb, la Ceiba blanca y el abarco se encuentran completamente desaparecidos, dentro de la fauna se encuentran en alto grado de vulnerabilidad 14 especies de Reptiles, 34 especies de Aves y 23 de mamíferos.</p>	<p>Contrabando de especies y caza indiscriminada.</p> <p>Actividades informales de subsistencia.</p> <p>Explotación forestal incontrolada.</p> <p>Inoperancia de los mecanismos de protección y control al comercio de especies.</p> <p>Inexistencia de un esquema tecnológico adecuado para la explotación sostenible de flora y fauna.</p> <p>Carencia de una política investigativa que desarrolle el potencial biotecnológico de la región.</p> <p>Alteración del hábitat por: contaminación atmosférica, fumigación, derrame de hidrocarburos.</p> <p>Uso de fauna para cacería y biocomercio</p> <p>Tenencia de fauna silvestre (por cultura)</p> <p>Explotación inadecuada de la flora</p> <p>Bajo nivel de educación y conciencia ambiental,</p> <p>Expansiónismo urbano y expansión de la frontera agropecuaria y forestal.</p> <p>Manejo inadecuado de los sistemas de producción agropecuarios (sin criterios ambientales).</p> <p>Incumplimiento en la implementación de planes de O.T. y planes de manejo ambiental.</p>	<p>Ecosistemas estratégicos de: Montes de María, cerro Maco, cerro el peligro, cuchilla de canalete, cerro de mandinga, salto del Cabrón.</p> <p>Santuario de fauna y flora los colorados y "mono Hernández".</p> <p>Relictos de Bosque de la Anidiana, Matute y Coloncito. El Atalúd, bosques del Ceibal.</p> <p>Parque distrital cacique Dúlio e Islas del distrito de Cartagena.</p> <p>Áreas manglares del delta del Canal del Dique, Bahía de Barbacoas, Ciénaga de la Virgen, los Morros y Galerazamba.</p> <p>Zona de amortiguación de las Ciénagas de: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Manialabaja, Machado Palotal, Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palotal y Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tortola, Grande.</p> <p>Zona de amortiguación del Río Magdalena, Canal del Dique, acuíferos y humedales conexos</p> <p>Ronda de los arroyos: El Toro, Caimital, Pita, Caimán, Congo, Paso en Medio, Grande, Guásimo, Ceiba, Hondo, Dique viejo, Chiquito, Mameyal, Cucumán, Timboro, Grande, Ternera, Limón, La Tabla, Tabacal, Mesa, Hormiga, Matagente, Chiricoco, Tabacal, Honduras, Caracoli, Betancourt, Aji Molido, Maretira, Arena, León, Largo, Lejos, el Cañito, San Jacinto, Alferez, Salado, Carvajal, Venado, Las Brujas, Mancomoján, La Tranca, Rastro, Salvador, Catalina, San Rafael, Haya, Nueve de febrero, Constanza, Pueblo Nuevo y El Guamo</p> <p>Zona de recarga de los Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande-distrito de cartagena</p> <p>Áreas de manglar en Ciénaga de La Virgen, Redonda y Totumo Islas del Rosario, Barú, Tierra Bomba, Bahía de Barbacoas y Boca Canoas.</p>	<p>Gobernación, distrito y municipios</p> <p>(secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Parques nacionales naturales, instituto de investigación de los recursos biológicos</p> <p>Alexander von Humbolt, Conif, Comagdale, na, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia</p>	<p>T E N D E N C I A</p> <p>A U M E N T A R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - financieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A</p>

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Críticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Disminuir la población en riesgo asociado a fenómenos naturales	D6.CARENCIA, PÉRDIDA Y DETERIORO DEL ESPACIO PÚBLICO Y DEL PAISAJE El índice de espacio público urbano de los municipios de la jurisdicción está inferior a la norma que establece 15 m ² /hab.	Falta de una cultura de la población que permita un rescate y apropiación de éstos espacios.	Cartagena D.T. y C., principalmente en el casco urbano: Zona Industrial de Mamonal y El Bosque. Cabecera, corregimiento, veredas y cacerías de los municipios de: Arjona Arroyo Hondo Calamar Clemencia Córdoba El Carmen de Bolívar El Guamo Mahates Marialabaja San Cristóbal San Estanislao de Kotska San Jacinto San Juan Nepomuceno Santa Catalina Santa Rosa Soplaviento Turbaco Turbana Villanueva Zambrano	Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena, CARs, vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia.	T E N D E N C I A A D I S M I N U I R	Orden público Factores económicos - financieros Factores políticos Factores culturales Relaciones interinstitucionales	M E D I A A L T A
		Falta de planes de manejo del espacio público. Contaminación de quebradas y ríos no permite su aprovechamiento de espacio para disfrute. Invasión de espacios públicos. Desconocimiento de las normas y falta de control por parte del Estado. Obras de desarrollo (vías): infraestructura y otras que limitan uso y disfrute de espacios potenciales. Actividades pecuarias en zonas urbanas que deterioran el espacio público. Desarrollo de actividades mineras y agropecuarias en zonas de inundación y lechos de quebradas. POT débiles en su formulación e implementación.					

Tabla 40. Problemas ambientales estructurantes por unidades de Importancia Ambiental

PROBLEMATICAS AMBIENTALES / UNIDADES DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		VARIABLES												MAGNITUD DEL IMPACTO		
		Población afectada			Influencia del problema en la unidad			Probabilidad financiación			Conflicto en el territorio					
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	MODERA DO	SEVERO	CRÍTICO
D1. Contaminación del recurso Hídrico	1	X			X			X					X			X
	2	X			X			X				X		X		
	3			X			X	X					X	X		
	4	X			X			X					X		X	
	5			X		X		X				X		X		
	6			X		X		X				X		X		
	7			X			X		X				X	X		
	8		X		X				X				X	X		
	9			X			X			X		X		X		
	10			X			X			X			X	X		
	11			X	X				X				X			X
	12			X		X		X					X			X
D2. Contaminación Atmosférica	1		X			X		X			X			X		
	2	X			X			X				X			X	
	3			X			X			X	X			X		
	4			X		X			X		X				X	
	5			X			X			X			X	X		
	6			X			X			X			X	X		
	7			X			X			X			X	X		
	8			X			X			X			X	X		
	9			X			X			X			X	X		
	10			X			X			X			X	X		
	11		X				X			X			X	X		
	12			X			X			X			X	X		
D3. Deforestación	1	X			X			X			X				X	
	2		X			X		X				X			X	
	3		X			X		X			X				X	
	4		X				X	X			X			X		
	5		X			X		X			X			X		
	6	X			X			X			X				X	
	7		X			X		X				X		X		
	8		X		X			X				X		X		
	9	X			X			X			X				X	
	10	X			X			X			X				X	
	11		X		X			X			X			X		
	12	X			X			X				X			X	
D4. Desección de Cuerpos de Agua	1	X			X				X		X				X	
	2	X			X				X		X				X	
	3	X			X				X		X			X		
	4	X			X				X		X				X	
	5	X			X				X		X				X	
	6	X				X			X			X			X	
	7	X			X				X		X				X	
	8	X			X				X		X				X	
	9		X		X				X		X				X	
	10		X		X				X		X				X	
	11	X			X				X			X			X	
	12		X		X				X			X			X	
	1	X			X				X		X				X	

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

PROBLEMATICAS AMBIENTALES / UNIDADES DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		VARIABLES												MAGNITUD DEL IMPACTO		
		Población afectada			Influencia del problema en la unidad			Probabilidad financiación			Conflicto en el territorio					
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	MODERA DO	SEVERO	CRÍTICO
D5. Pérdida de la Biodiversidad	2	X			X				X			X			X	
	3		X		X				X			X			X	
	4	X			X				X			X			X	
	5		X		X				X			X			X	
	6	X			X				X			X			X	
	7		X		X				X			X			X	
	8		X			X			X			X			X	
	9	X			X			X			X					X
	10	X			X			X			X					X
	11	X			X					X		X				X
	12	X			X			X		X	X					X
D6. Carencia, pérdida y deterioro del espacio público y del paisaje	1	X			X				X		X				X	
	2	X			X			X			X				X	
	3		X		X				X		X				X	
	4	X			X				X		X				X	
	5	X			X				X		X				X	
	6	X			X				X		X				X	
	7	X			X				X		X				X	
	8	X			X				X		X				X	
	9	X			X				X		X				X	
	10	X			X				X		X				X	
	11	X			X			X			X				X	
	12			X		X			X			X			X	

Tabla 41. Convenciones Unidades de Importancia Ambiental

Nº	NOMBRE UNIDAD
1	Cuenca de la Ciénaga de la Virgen
2	Bahía de Cartagena y corredor industrial de mamonal
3	Bahía de Barbacoas e islas del Rosario y San Bernardo
4	Distrito de Cartagena y su conjunto de Caños y lagunas internas
5	Área de manejo especial del Canal del Dique y ecosistemas conexos
6	Cuencas Hidrográficas de los Montes de María
7	Cuenca del río Magdalena
8	Zona de recarga de Acuíferos
9	Bosque Seco Tropical
10	Serranía del peligro y cuchilla de canalete
11	Cabeceras Municipales
12	Ecosistemas de Manglar

Según la Tabla 40, “Problemas ambientales estructurantes por unidades de **Importancia Ambiental**” se concluye lo siguiente:

El problema ambiental D1: Contaminación del recurso hídrico. Asociado principalmente a la deficiencia en el saneamiento básico de los municipios, especialmente lo referente a la inadecuada disposición final y tratamiento de las aguas servidas domésticas, pecuarias e industriales y en el inadecuado manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos. Por lo tanto, las unidades de importancia ambiental donde la **contaminación del recurso agua** es más crítico, están directamente asociadas a las unidades con mayor concentración de población, ellas son: 1, 2, 4, 5, 6, 7 y 11.

La problemática ambiental D2: Contaminación atmosférica. Se da por la alteración de la calidad del recurso aire asociada por la concentración y acumulación de contaminantes (ruidos, olores, gases y material particulado) por efectos de las fuentes fijas y móviles y por las quemas a cielo abierto de los basureros satélites entre otros. Por lo tanto, este problema es más crítico en las unidades de mayor concentración de la población, por las actividades industriales, minero y el parque automotor. Las unidades son: 1, 2, 4, 6, 7 y 11.

El problema ambiental D3: Deforestación. Se estima la tala promedio anual de Bosque Seco tropical en la jurisdicción de la corporación en 43 hectáreas y de afectación en Área de manglar en 10 hectáreas año, debido a procesos de urbanización, expansión frontera agrícola y pecuaria, minera entre otros. Por lo tanto, las unidades de importancia ambiental donde la **deforestación** es más crítica, están directamente asociadas a las unidades: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10 y 12.

El problema ambiental D4: Dsecación de Cuerpos de Agua. Este problema se aprecia en gran magnitud en los complejos cenagosos aledaños al Canal del Dique, por efectos de la expansión de las actividades agrícolas y pecuarias. En la Ciénaga de la Virgen y en la Bahía de Cartagena por efectos de las invasiones ilegales para efectos de urbanización y en el Canal del Dique y Bahía de Barbacoas por efectos de ampliación de la frontera acuícola. Este problema esta asociado a las unidades: 1, 2, 3, 4, 5 y 7.

El problema ambiental D5: Perdida de la biodiversidad. Es la degradación cuantitativa y cualitativa de la flora y la fauna por deterioro de los ecosistemas naturales. La jurisdicción de CARDIQUE aún posee una extraordinaria riqueza de especies de **flora y fauna** y las unidades de zonificación donde este tema es más vulnerable son las que tienen menor población y menos ingresos económicos, por lo que existe una gran presión sobre ellos como medio de subsistencia. Estas son: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 12.

Problemática ambiental D6: Carencia, pérdida y deterioro del espacio público y del paisaje. Significa disminución de la calidad y cantidad de los espacios públicos naturales o construidos, valorados por la comunidad para su disfrute colectivo. Este es otro de los problemas que está relacionado con las unidades donde hay mayor concentración de población, ya que a medida que se concentra la población surge la necesidad de tener espacios apropiados para el ocio y disfrute. Las unidades donde se debe intervenir son: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 11.

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

En el siguiente cuadro se identifican los actores e instituciones más relevantes del SINA que pueden contribuir con la gestión de la Corporación y lo que se espera de cada uno de ellos.

I N S T I T U C I O N A L E S	M.A.V.D.T.	Nacional	Asesoría, capacitación, investigación, cofinanciación de proyectos ambientales, políticas y lineamientos.
	CARs	Regional	Convenios de cooperación horizontal
	ASOCARs	Nacional	Convenios de cooperación horizontal
	INGEOMINAS	Nacional	Investigación, asesoría y asistencia técnica.
	INCODER	Nacional	Investigación, asesoría y asistencia técnica.
	U.A.E.S.P.N.N.	Nacional	Apoyo en capacitación y desarrollo de proyectos ecoturísticos.
	CORMAGDALENA	Regional	Coparticipación de proyectos ambientales y saneamiento en Río Magdalena, Canal del Dique.
	DIMAR	Nacional	Apoyo en Control y vigilancia.
	EPA	Local	Coparticipación de proyectos ambientales y saneamiento en el área urbana de Cartagena.
	IGAC	Nacional	Convenio para actualización de catastro
	Gobernación de Bolívar	Departamental	Coordinación y apoyo a los municipios en el cumplimiento de sus compromisos ambientales con énfasis en educación ambiental
	Municipios de la jurisdicción - Distrito de Cartagena	Local	Alimentar el Sistema de información Geográfico. Orientar las acciones ambientales a seguir en nuestro PAT. Control y vigilancia delegados. Fortalecimiento de recaudo.
I. N V E S T.	IDEAM	Nacional	Sistema de indicadores, ordenación de cuencas, Información Meteorológica.
	INVEMAR	Regional	Información de Ecosistemas costeros y marinos, apoyo investigativo, asesorías y asistencia
	CIOH	Local	Apoyo investigativo
	Alexander von Humboldt	Nacional	Apoyo investigativo en biodiversidad, construcción de indicadores, capacitación y desarrollo de proyectos de mercados verdes
S. C I V I L Y G R E M I O S	Asociación de Hoteleros y afines	Local	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	ONG's Ambientalistas	Local / Regional / Nacional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de ganaderos.	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de pescadores.	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de agricultores.	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de mujeres.	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de industriales.	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de Transportadores	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de Comerciantes.	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de municipios (del Canal del Dique, La Línea y de los Montes de María)	Regional	Intercambio de información y desarrollo de proyectos ambientales regionales
A C A D	Veedurías	Local	Seguimiento a proyectos
	Universidades	Local / Regional / Nacional	Capacitación, Investigación, Intercambio de información
	SENA	Regional	Capacitación, Investigación, intercambio de información
O T R A S O R G	Investigadores, Académicos	Local / Regional / Nacional	Asesorías, Consultorías, Investigaciones.
	Conservación Internacional	Internacional	Convenios de cooperación horizontal
	The Nature Conservancy, TNC	Internacional	Convenios de cooperación horizontal
	Disney Animal Kingdom	Internacional	Convenios de cooperación horizontal
	United States of America Internacional Development (USAID) – MIDAS	Internacional	Convenios de cooperación horizontal
	World Wildlife Fund (WWF) – UNICEF	Internacional	Convenios de cooperación horizontal

3. PLAN OPERATIVO 2007 - 2009



3.1 ACCIONES OPERATIVAS MISIONALES

La línea base para definir las acciones operativas y los programas se fundamenta en los mismos criterios de priorización derivados de los seminarios y talleres realizados para tal efecto, por lo cual existe una estricta relación entre núcleo problemático y las líneas de acción de cada programa, conforme a las potencialidades, los objetivos del Plan Indicativo Sectorial del MAVDT, los objetivos de la Administración y el resultado del análisis estratégico, prospectivo y de concertación.

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

Además, las acciones operativas están conformadas por los programas y proyectos establecidos de acuerdo con el Plan de Gestión Ambiental Regional 2002-2012, de esta forma los programas centrales adoptados fueron los siguientes:

CUADRO DE PROGRAMAS

PROGRAMA No 1 - Ecorregiones estratégicas prioridad ambiental
PROGRAMA No 2 - Cuerpos de agua ambientalmente sanos
PROGRAMA No 3 - Bosques y manglares como hábitat de biodiversidad
PROGRAMA No 4 - Sostenibilidad ambiental del desarrollo urbano y rural
PROGRAMA No 5 - Mejor gestión ambiental
PROGRAMA No 6 - Educación ambiental
PROGRAMA No 7 - Parque Natural Distrital Ciénaga de la Virgen

Cardique, para cumplir con sus funciones misionales basadas en la ley 99 de 1993, con las Políticas Nacionales Ambientales, con el Plan Nacional de Desarrollo, con el Plan Indicativo Sectorial 2006 - 2010 y con su Plan de Gestión Ambiental Regional 2002-2012, en cabeza del Consejo Directivo establece el Plan Operativo de Inversión para el periodo 2007 - 2009, de tal forma que se cumpla con las estrategias, metas y objetivos de la Gestión Ambiental de la Corporación en el marco del concepto de Desarrollo Sostenible y la Constitución Política.

La elaboración del plan **financiero** se fundamenta en las siguientes directrices:

- Cada Ecorregión tomada como referente del Sistema de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM – 2006) y del Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR 2002–2012), y como marco articulador de la misma inversión misional.
- La gestión de la Corporación se manifiesta en las metas establecidas en los proyectos de inversión y en cada uno de los indicadores por proyecto.
- Los proyectos de inversión y la estructura organizacional de la Corporación deben mantener concordancia entre sí.
- Los proyectos de inversión se articulan entre sí a nivel interno, y a su vez buscan la articulación con los demás programas de los actores involucrados en la gestión ambiental, según lo contemplado en el SINA.

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

Se propone establecer entonces los siguientes programas y proyectos para el periodo 2007 - 2009, así:

**PROGRAMA PAT 01:
ECORREGIONES
ESTRATÉGICAS PRIORIDAD
AMBIENTAL**

Teniendo como referencia la ley 99 de 1993, las políticas nacionales ambientales, el Plan Nacional de Desarrollo “Estado comunitario: Desarrollo para todos”, con el Plan Sectorial y el Sistema de Gestión Ambiental Municipal de **CARDIQUE**; se han definido las Ecorregiones del Canal del Dique, Montes de María y la Zona Costera - Ciénaga de la Virgen.



Con fundamento en las características ambientales de las ecorregiones señaladas y plenamente identificadas en el Plan de Gestión Ambiental Regional- PGAR y el PAT 2007 – 2009, acoge los siguientes proyectos:

PROYECTO 01-01

Ordenamiento y manejo integrado Ecorregión Canal del Dique

El proyecto busca articular y potenciar las actuaciones de las entidades involucradas en la Ecorregión, propendiendo por la integración y coordinación de las mismas, en mira de identificar y solucionar las diferentes problemáticas ambientales existentes y de consolidar la estructura definida por el Plan de Ordenamiento del Área de Manejo Especial de los humedales del Canal del Dique.

Su implementación busca la sostenibilidad ambiental de los recursos de acuerdo con el conocimiento obtenido en el ordenamiento de esta ecorregión en los siguientes aspectos:

- Ordenamiento ambiental territorial.
- Mejoramiento del comportamiento hidráulico.
- Mejoramiento de la calidad de las aguas del complejo cenagoso del Canal.
- Ordenamiento de su recurso hidrobiológico.
- Sistema regional de áreas protegidas.

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

Con los productos de Planificación Ambiental Participativa arrojados de los anteriores proyectos se concertará con los entes territoriales la realización de los respectivos ajustes a sus Esquemas, Planes Básicos y Plan de Ordenamiento Territorial.

Las actividades proyectadas a desarrollar en el trienio en este proyecto se listan a continuación:

1. Socialización del SIGAM (Sistema de Gestión Ambiental) en la jurisdicción de Cardique
2. Establecimiento del mecanismo para la implementación del SIGAM
3. Implementación del SIGAM (dos acciones priorizadas a partir de los talleres regionales del MAVDT)
4. Adopción del POMCA
5. Socialización del POMCA
6. Seguimiento del POMCA
7. Elaboración del Plan de Ordenamiento Forestal de la Ecorregión
8. Diseño de la estructura funcional para la articulación en el proceso de implementación del POMCA Canal del Dique
9. Levantamiento de la línea base en términos de calidad del recurso hídrico en los humedales del Canal del Dique.
10. Formulación participativa de un proyecto para el desarrollo sostenible de la región frente al tema de BIOCOMERCIO

PROYECTO 01- 04

Ordenamiento y manejo integrado Ecorregión Zona Costera - Ciénaga de la Virgen

Este proyecto nace de la fusión de los proyectos **01- 02: Ordenamiento y manejo integrado Ecorregión Ciénaga de la Virgen** y **01- 03: Ordenamiento y manejo integrado Ecorregión Zona Costera**, consignado en el presupuesto de gastos de funcionamiento e inversión vigencia 2007, acogiendo lo propuesto en las conclusiones y recomendaciones del convenio Cardique – UPJ en la formulación del SIGAM – Sistema de Gestión Ambiental Municipal.

Pretende gestionar recursos hacia la ecorregión, de tal forma que los esfuerzos se concentren en la zona y permita hacer inversiones que logren cumplir con las metas propuestas en el PAT, en lo referente a la implementación del ordenamiento y manejo de la cuenca ciénaga de la virgen y el ordenamiento del resto de toda la ecorregión.

Uno de los propósitos de este proyecto para el 2009, es establecer el Sistema Regional de Áreas Protegidas e implementar el ordenamiento de esta Ecorregión para definir la solución hidráulica de los arroyos tributarios a la ciénaga, como al mar caribe. Este proyecto se complementa con los demás programas del presente PAT y en especial con el programa denominado: Parque Natural Distrital Ciénaga de la Virgen.

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

Se espera ejecutar conjuntamente con el resto de Corporaciones del caribe colombiano, el CONPES de Áreas Oceánicas y Costeras y articularla con el Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP), así como lo establecido por el MAVDT en lo referente a las Áreas Marina Protegidas (AMP).

Con los productos de Planificación Ambiental Participativa arrojados de los anteriores proyectos se concertará con los entes territoriales la realización de los respectivos ajustes a sus Esquemas, Planes Básicos y Plan de Ordenamiento Territorial.

Las actividades proyectadas a desarrollar en el trienio en este proyecto se listan a continuación:

1. Socialización e implementación del POMCA de la Ciénaga de la Virgen.
2. Implementar un Programa de Control, Monitoreo y Seguimiento al POMCA
3. Desarrollo de estudios de corto plazo prioritarios en el POMCA Ciénaga de la Virgen.
4. Formulación concertada de la propuesta de un Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP- CARDIQUE).
5. Promocionar las áreas de reserva de la sociedad civil a través de seminarios Talleres Ecorregionales.
6. Socialización del estudio “Evaluación Ambiental Estratégica de la Ecorregión Zona Costera”.
7. Formulación del SIGAM Insular*.
8. Elaboración del Plan de Ordenamiento Forestal de la Ecorregión.
9. Identificación de acciones para disminuir la desertificación de acuerdo a los lineamientos del MAVDT.
10. Elaboración de un programa piloto de valoración económica por servicios ambientales.

*Cabe anotar que se encuentra formulado el SIGAM para los 20 municipios que integran la jurisdicción de Cardique. Respecto al Distrito de Cartagena se formuló el SIGAM para los corregimientos continentales faltando en formulación la parte insular del mismo.

PROYECTO 01- 05

Ordenamiento y manejo integrado Ecorregión Montes de María

El proyecto busca articular y potenciar las actuaciones de las entidades involucradas en la Ecorregión, propendiendo por la integración y coordinación de las mismas, orientado a identificar y solucionar las diferentes problemáticas ambientales existentes y de consolidar la estructura para su ordenamiento.

Su implementación busca la generación de conocimiento en los cuatro componentes básicos identificados:

- Ordenamiento ambiental territorial
- Mejoramiento del comportamiento hidráulico.
- Mejoramiento de la calidad de las aguas.
- Sistema regional de áreas protegidas.

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

Las actividades proyectadas a desarrollar en el trienio en este proyecto se listan a continuación:

1. Formulación de una propuesta de Plan de Manejo para la ecorregion.
2. Elaboración del Plan de Ordenamiento Forestal de la Ecorregión.
3. Formulación concertada de la propuesta de un Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP- CARDIQUE).
4. Levantamiento de la línea base en terminos de calidad del recurso hídrico en los humedales de la ecorregión.

PROGRAMA PAT 02 CUERPOS DE AGUA AMBIENTALMENTE SANOS

Este programa tiene como objetivo realizar estudios y proyectos de conservación, recuperación, monitoreo y el control de vertimientos de los cuerpos de agua de la jurisdicción, además de ejecutar acciones educativas y obras que ayuden a prevenir y/o controlar inundaciones, así como su recuperación ambiental.



Para el periodo 2007-2009 se identifican los proyectos de la siguiente manera:

PROYECTO 02-01

Gestión de Aguas Subterráneas

Como parte de la necesidad de conocimiento de la disponibilidad de las aguas subterráneas en la jurisdicción, Cardique determinará la oferta, la demanda y la calidad de las mismas para su administración y reglamentación en cuanto a su uso.

El resultado del proyecto permitirá implementar pozos de monitoreo en los distintos acuíferos para cuantificar y evaluar la calidad del agua para su uso racional.

Las actividades proyectadas a desarrollar en el trienio en este proyecto se listan a continuación:

1. Identificación, delimitación y reglamentación de zonas de recarga de acuíferos
2. Elaboración de planes de manejo y ordenamiento del recurso hídrico en las ecorregiones
3. Reglamentación de sistemas de administración y explotación de aguas subterráneas

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

4. Sistematización de la red de monitoreo de las aguas subterráneas del área de influencia de Mamonal.
5. Montaje de un Sistema de Monitoreo de Aguas Subterráneas (Acuíferos de Turbaco y Arroyo Grande)
6. Arreglo (uno) y mantenimiento a los (cinco) pozos de la red de monitoreo de las aguas subterráneas de Mamonal

PROYECTO 02-02

Conservación de Aguas Superficiales

Se trabajará de una manera integral desarrollando acciones conjuntas con los entes territoriales, no sólo en la recuperación de arroyos, sino también de ciénagas y de los caños naturales que mantienen su equilibrio ecológico, mediante la determinación de factores o elementos contaminantes, diseño de soluciones.

Así mismo determinar de manera permanente la calidad del agua que sirve para el abastecimiento de la población y posibles alternativas de captación, igualmente realizar el control, monitoreo y seguimiento para la eficiencia y manejo del uso del agua, eficiencia en remoción de los sistemas de aguas residuales, acciones de concertación y educativas permanente y otras que permitan la mejor administración del recurso.

Con este proyecto se prevé continuar con las estaciones de monitoreo en los principales cuerpos de agua a fin de cuantificar y evaluar su calidad para su uso racional.

Las actividades proyectadas a desarrollar en el trienio en este proyecto se listan a continuación:

1. Diseñar estrategia para cobro de tasa por uso y tasa retributiva a usuarios identificados
2. Realización de trabajos manuales para la restauración hidrodinámica
3. Mantenimiento de canales pluviales del área de la jurisdicción (con énfasis en los urbanos del distrito de Cartagena)
4. Desarrollo de actividades de limpieza de ciénagas y cauces de arroyos de la jurisdicción de Cardique
5. Realización del Monitoreo y Seguimiento cuerpos de agua (Fase I de la reglamentación del recurso hídrico superficial)
6. Reglamentación de corrientes para el uso eficiente del recurso hídrico.
7. Establecimiento de rondas de protección de los principales cauces que se encuentran en la jurisdicción para su posterior incorporación a los POT
8. Seguimiento y monitoreo a los cuerpos de agua del Distrito de Cartagena.
9. Instalación de 4 estaciones meteorológicas o limnimétricas
10. Cálculo de los índices de escasez de las cuencas hidrográficas del área de jurisdicción
11. Realización de requerimientos y seguimiento a los PSMV

**PROGRAMA PAT 03
BOSQUES Y MANGLARES
COMO HÁBITAT DE
BIODIVERSIDAD**

Este programa contiene proyectos que van dirigidos hacia la conservación y restauración de recursos de flora y fauna, como son el Bosque, el Manglar y la Fauna Silvestre, al igual que la recuperación de zonas verdes.



Para el presente trienio, en los recursos Bosque y Fauna se ejecutaran proyectos de recuperación, restauración, conservación, ordenamiento y manejo de áreas boscosas, así como proyectos faunísticos para la conservación y protección de especies de la vida silvestre.

PROYECTO 03-01**Gestión Forestal y Zonas Verdes**

Su mayor propósito es realizar acciones integrales en el recurso bosque mediante la zonificación y ordenamiento, con el fin de adoptar su uso, manejo y aprovechamiento sostenible, de acuerdo con las funciones establecidas por el Gobierno Nacional en el Plan de Ordenamiento Forestal.

Igualmente se adelantarán acciones de recuperación en áreas degradadas de cuencas hidrográficas que suministran agua para el consumo humano. Por otra parte manera se realizarán obras de recuperación de suelos en áreas con procesos erosivos para su conservación y estabilización, por lo que es relevante el diseño y construcción de un vivero.

El proyecto también permitirá trabajar en la conservación del espacio público; haciendo énfasis en la arborización y revegetalización de parques y zonas verdes de las áreas urbanas y rurales.

Las actividades proyectadas a desarrollar en el trienio en este proyecto se listan a continuación:

1. Creación de la oficina forestal (Departamento Especial Forestal (ley 1021 de 2006))
2. Realización de seguimiento a los Permisos de Aprovechamiento Forestal (PAF)
3. Realización de Operativos de control y vigilancia para contrarrestar la tala indiscriminada, tráfico y comercialización de flora
4. Construcción y mantenimiento del vivero de Cardique.

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

5. Consolidación y recuperación de áreas de espacio público en la jurisdicción.
6. Estudio del Impacto del hongo que viene afectando al aguacate sobre los ecosistemas boscosos de los Montes de Maria en cooperación horizontal con el ICA y Ministerio de Agricultura
7. Restauración y actualización de la colección seca del Bs-T
8. Construcción de una estrategia (Plan de Acción) para la protección del Bosque Seco Tropical y su sistema lagunar conexas
9. Conformación y consolidación de un área protegida regional con fines de conservación.
10. Construcción de un modelo de restauración y conservación en tierras privadas (Ganaderas)

PROYECTO 03-02

Reforestación Protectora-Productora

Se ejecutará la reforestación de las microcuencas prioritarias seleccionadas dentro de los lineamientos del gobierno nacional, así como el mantenimiento de las plantaciones forestales realizadas a la fecha, con el objeto de conservar el patrimonio de los veintiún (21) entes territoriales de la jurisdicción. Para poder ejecutar este proyecto se necesita disponer de los recursos necesarios para cubrir los gastos operativos entre ellos alquiler de vehículos.

Las actividades proyectadas a desarrollar en el trienio en este proyecto se listan a continuación:

1. Reforestación cuencas priorizadas de la jurisdicción con especies nativas para proteger cuencas abastecedoras de acueductos de centros poblados y cuencas de los arroyos de la jurisdicción de Cardique
2. Mantenimiento a la reforestación año anterior

PROYECTO 03-03

Implementación y Zonificación del Manglar

Tiene como mayor propósito realizar proyectos de recuperación y restauración de áreas mangláricas y ejecutar los estudios ordenados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, según resolución 0721 de 2002, como es el “Plan de Manejo Ambiental de la Zona de Uso Sostenible de la Zonificación del Manglar”. Los proyectos podrán realizarse con recursos propios de Cardique o como producto de convenios de cooperación.

Las actividades proyectadas a desarrollar en el trienio en este proyecto se listan a continuación:

1. Desarrollar un programa de educación ambiental con énfasis en la conservación del manglar en la zona costera
2. Construcción de canales para la restauración del manglar
3. Vegetalización de áreas mangláricas
4. Control a la tala indiscriminada del manglar
5. Actualización de la Zonificación de manglares de la jurisdicción.
6. Implementación del Plan de Manejo de la Zonificación de los Manglares

PROYECTO 03-04**Conservación, Uso y Manejo de Fauna Silvestre**

En el marco de este proyecto se desarrollarán las actividades correspondientes al conocimiento de la biodiversidad *in situ* de fauna dentro de sus diferentes *taxas*. Inventarios de poblaciones silvestres y estado de las poblaciones inventariadas, priorizándolas para la administración y el manejo. Estudios de poblaciones silvestres teniendo en cuenta los estudios de poblaciones naturales (fauna *in Situ*), basados en metodologías científicas y con criterios de zonificación, realizada por ecorregiones. De estos estudios se desprenderán las necesidades del ordenamiento del recurso, las propuestas de conservación en el medio natural y las necesidades de realizar las recuperaciones de las poblaciones de las especies que lo requieran y el manejo en el marco de la normativa vigente, involucrando a la comunidad de la zona de estudio, con metodologías estadísticas que permitan el monitoreo para las mismas.

Para la fauna *ex situ*, que ha sido objeto de zoocría, se le realizará el apoyo técnico requerido para el desarrollo de los paquetes tecnológicos dentro del proceso productivo, con énfasis en la alimentación de las mismas, buscando la eficiencia del uso y los recursos naturales inherentes a los mismos. Investigaciones bases de la demandado en las normas de uso de especies exóticas para Zoocria en el país y la región.

Cuando la fauna silvestre ha sido extraída del medio natural por procesos de caza no lícita, aparente caza de subsistencia u otro mecanismo de extracción no contemplado en la ley, se establecerán los mecanismos y herramientas para su verdadera valoración – sanitaria y etológica-, para lo cual se requiere del Centro de Atención y Valoración y el establecimiento de la seguridad, dotación y de los protocolos que obedezcan al mantenimiento y conservación de la salud de las poblaciones silvestres- epidemiología-. Se establecerá un convenio para la atención clínica con profesionales de la Medicina Veterinaria de la jurisdicción de la Corporación para asegurar el estado de salud y comportamiento de los especímenes que lleguen y momento de liberación

Las actividades proyectadas a desarrollar en el trienio en este proyecto se listan a continuación:

1. Estudio de poblaciones naturales para especies amenazadas.
2. Formulación de programas de conservación
3. Plan de uso y manejo de las especies babilla, caiman e icotea
4. Diseño, adecuación de terrenos e infraestructura para la construcción e implementación de un Centro de Atención y Valoración de la Fauna Silvestre en el Área de la Jurisdicción de Cardique
5. Desarrollo de una estructura funcional del programa
6. Realización de Operativos de control y vigilancia para contrarrestar la caza, tráfico y comercialización indiscriminada de la fauna silvestre

PROGRAMA PAT 04**SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DEL DESARROLLO URBANO Y RURAL**

Este programa pretende actuar en la disminución del deterioro ambiental de las áreas urbanas y rurales, así como también en la adopción de nuevos modelos de desarrollo urbano sostenible.

PROYECTO 04-01**Manejo de Residuos Urbanos**

El proyecto permitirá trabajar en el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos y hospitalarios y extender las acciones hacia la disposición adecuada de los mismos.

Es conveniente precisar el marco de compromiso con los entes territoriales en cuanto a la gestión integral de los residuos sólidos, según los siguientes aspectos:



- Promoción y apoyo a los proyectos de reciclaje, producción de bioabono, agricultura orgánica y biogás y en general en la formulación de los planes de gestión Integral de residuos sólidos locales.
- Acompañamiento a las autoridades departamentales y municipales en el cumplimiento de la Ley 511 de 1999 mediante la cual se estableció el Día Nacional del Reciclador y el Reciclaje.
- Estructuración de las bases de datos para la elaboración del Plan de Gestión Regional de Residuos Sólidos.
- Estructuración de las bases de datos para el seguimiento de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales.
- Promoción y apoyo a programas educativos, a través de la educación ambiental.
- Control y vigilancia a los proyectos en ejecución, en cumplimiento de la normatividad vigente.

Las actividades proyectadas a desarrollar en el trienio en este proyecto se listan a continuación:

1. Apoyo a la promoción, creación y consolidación de empresas comunitarias de aseo.
2. Promover la estructura de comercialización de reciclaje.
3. Crear nuevos canales de comercialización para la producción de abono orgánico en la Jurisdicción.
4. Realizar eventos de Promoción el Plan Nacional de Valoración de Residuos.

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

5. Municipios beneficiados con el desarrollo de un programa de sensibilización para la separación en la fuente.
6. Diseñar un sistema alternativo de disposición final de residuos acorde a la legislación existente.
7. Desarrollo de programa para la producción de abono orgánico.
8. Seguimiento en la implementación de los PGIRS municipales.
9. Crear nuevos canales de comercialización para la producción de abono orgánico en la Jurisdicción.
10. Creación y desarrollo de un Programa para la implementación de los PGIRS para municipios menores a 10.000 habitantes.
11. Elaboración de material didáctico para la PGIRS.
12. Elaboración de video que registre evidencia del avance de la Corporación en la GIRS en la jurisdicción
13. Apoyar a los municipios en la promoción y celebración del día del reciclador y el reciclaje
14. Apoyo al establecimiento de centros de acopio para residuos sólidos aprovechables y comercializables
15. Vinculación de estudiantes para prestar el SSE en el campo de Residuos Sólidos.
16. Levantamiento de la información sobre la cantidad, calidad, tipo, generadores, manejo y disposición final de los residuos peligrosos
17. Apoyo a trabajos de grado en la Gestión Integral de Residuos Peligrosos
18. Formulación de un plan para promover la gestión integral de residuos o desechos peligrosos en el área de jurisdicción
19. Implementar un programa piloto para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos en el área de jurisdicción
20. Capacitación y asesoría técnica en programas de producción más limpia en los hospitales del área de jurisdicción
21. Realización de actividades informativas de sensibilización y educativas para promover la gestión integral de residuos o desechos peligrosos en el área de jurisdicción

PROYECTO 04-02

Implementación de Procesos Productivos Limpios Urbano y Rural

Trabaja hacia la Sostenibilidad de los procesos de producción más limpia, a partir de capacitar las Mipymes en ISO 14000 y ampliar y realizar seguimiento a los convenios de producción limpia en las pequeñas y medianas empresas, para desarrollar acciones en pro de incrementar la oferta de servicios ambientales competitivos en los mercados nacionales e internacional, adicionalmente apoyar los planes de gestión integral de residuos sólidos, la promoción e implementación de mercados verdes y mecanismo de desarrollo limpio (manejo de gases de relleno sanitario).

Las actividades proyectadas a desarrollar en el trienio en este proyecto se listan a continuación:

1. Promocionar ante las PyME la implementación de los sistemas de gestión ambiental SGA (ISO 14000).

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

2. Establecimiento y seguimiento de convenios de producción mas limpia.
3. Identificar y actualizar nuevas fuentes generadoras de residuos peligrosos.
4. Implementar estrategias de educación, concientización, control y seguimiento sobre residuos peligrosos.
5. Gestionar proyectos MDL decooperación técnica y financiera internacional.
6. Realizar misión ambiental empresarial internacional en temas de RESPEL.
7. Promover la gestión adecuada de los aceites usados, PCBs, aceites dieléctricos y Agroquímicos.
8. Seguimiento a entidades prestadoras de salud que disponen adecuadamente los residuos hospitalarios.
9. Asesoría y asistencia técnica en la promoción y desarrollo proyectos ecoturísticos.
10. Promoción para la creación de mercados verdes en la jurisdicción.
11. Apoyo en la adecuación de zonas con potencial ecoturístico.
12. Sensibilización y promoción del proyecto ecoturístico a entidades y comunidades.
13. Capacitación, educación ambiental, elaboración de proyectos y apoyo al fortalecimiento empresarial de los grupos de mercados verdes.
14. Elaboración de material didáctico para mercados verdes.
15. Capacitación en GIRS en áreas con potencial turístico a los grupos o empresas recolectoras.
16. Gestionar proyectos de mecanismo de desarrollo limpio.
17. Apoyo a la fase diagnóstica en las instituciones prestadoras de salud que se encuentren dentro del convenio de producción más limpia para el desarrollo de este.
18. Seguimiento a la implementación de los PGIRHS.
19. Elaboración de estudios técnicos rigurosos que permitan dar a conocer los efectos del cambio climático sobre los ecosistemas en las 3 ecorregiones.
20. Monitorear contaminantes atmosféricos para evaluar los niveles máximos permisibles y declarar los niveles de emergencia estipulados en la norma y los planes de contingencias respectivos en cumplimiento de los decretos 979 de 2005, Resolución 601 de 2006 y decreto 0627 de 2006.
21. Instalar y poner en marcha la red de calidad de aire en la jurisdicción de Cardique.

PROGRAMA PAT 05

MEJOR GESTIÓN AMBIENTAL

Mejor Gestión Ambiental es un programa que además de actuar de manera transversal actúa como mecanismo de apoyo de gestión a nivel territorial:



PROYECTO 05-01**Gestión de los Recursos Naturales**

Con este proyecto se trata de actuar sobre los recursos naturales a través de la evolución del estado de los recursos, la expedición de licencias ambientales, el control, seguimiento y vigilancia, inspección, patrulla, retenes, prestar servicios de asesoría.

Para realizar las actividades se requiere la contratación de personas naturales o jurídicas para desarrollar la parte operativa del programa y demás gastos operativos derivados que se requieren asumir para poder cumplir con el objetivo del proyecto; entre ellos tenemos contratación para garantizar la logística destinada al control y vigilancia del transporte acuático, adquisición de vehículos para tal fin.

Las actividades proyectadas a desarrollar en el trienio en este proyecto se listan a continuación:

1. Implementación de logística para la operativización del cumplimiento de la misión de la Corporación tales como: la expedición de licencias ambientales, el control, seguimiento y vigilancia, inspección, patrullaje y retenes, prestar servicios de asesoría, la comunicación y la participación ciudadana a través de la adquisición de elementos, medicamentos, servicios especializados para los ejemplares de fauna silvestre, viáticos y gastos de viaje, combustibles, mantenimiento, compra de repuestos que se requieran para los vehículos destinados a tal fin.
2. Adquisición y renovación del parque automotor de Cardique.
3. Diseño de un sistema de alerta temprana por inundaciones de los municipios ribereños del Río Magdalena y Canal del Dique.
4. Implementación de un sistema de alerta temprana por inundaciones de los municipios ribereños del Río Magdalena y Canal del Dique.
5. Contar con profesionales y expertos en gestión y legislación ambiental, contratación estatal para poder desarrollar actividades de asesoría en materia de políticas de administración de los recursos naturales, y la prevención y atención de desastres, así como representar a Cardique judicial y extrajudicialmente.
6. Montaje de un programa de seguimiento hídrico, ambiental y de riesgo de los principales arroyos de la jurisdicción.

PROYECTO 05-02**Laboratorio de Calidad Ambiental**

Este proyecto tiene como finalidad de evaluar en forma constante e inmediata las condiciones de los recursos naturales en el área de jurisdicción de CARDIQUE. Por tanto se requiere llevar a cabo diferentes actividades, entre ellas citamos:

- Análisis de aguas superficiales, subterráneas, potables y residuales.
 - Cromatografía de gases
 - Cromatografía líquida

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

- Microbiológicos
 - Físico – químicos
 - Bromatológicos
 - Organolépticos
- Análisis Microbiológicos de alimentos
 - Monitoreo de la calidad del aire
 - Muestreo isocinético.

Las actividades proyectadas a desarrollar en el trienio en este proyecto se listan a continuación:

1. Apoyo a la Red de Calidad Agua Marina, REDCAM
2. Reposición y modernización de equipos de laboratorios (físico – química, aire y microbiología)
3. Adquisición de insumos y materiales para funcionamiento del laboratorio
4. Realización de mantenimiento y calibración de equipos
5. Alquiler de un vehículo
6. Mantener la acreditación y ampliar los parámetros acreditados.
7. Diseño del Laboratorio para Bioensayos

PROYECTO 05-03

Sistema de Información Ambiental

Este proyecto logra la implementación y operación de Bases de Datos que integren y consoliden toda la información que se encuentre en la Corporación, teniendo como base los sistemas que hay en la actualidad y los que se adquirirán para así conformar un sistema de información de la Jurisdicción en general, articulándolo al gran agregado del SIA nacional.

Las actividades proyectadas a desarrollar en el trienio en este proyecto se listan a continuación:

1. Publicación información Internet.
2. Adquisición software ArcEditor .
3. Mantenimiento a los equipos del SIG.
4. Adquisición imágenes satelitales SPOT de la jurisdicción.
5. Inicio proyecto de gestión de documentos.
6. Inicio proyecto sistema información ambiental.
7. Apoyo humano implementación SIG.
8. Generación de base cartográfica.
9. Generación y administración en Arc- view y Gis.
10. Procesamiento digital de imágenes de satélite para generación de mapas de cobertura y uso de la tierra y otros temáticos.
11. Aplicaciones estadísticas para actividades forestales como estudio de pérdida de cobertura y análisis multitemporales de cambio y cobertura.
12. Implementación del plan de desarrollo informático.

PROYECTO 05-04**Consolidación y Desarrollo Corporativo**

Cardique para cumplir a cabalidad con la misión y funciones debe contar con capital humano idóneo, equipos y tecnologías acordes con la necesidad para la toma de decisiones efectivas, que se cristalizará en forma oportuna si se fortalece logística, técnica y financieramente, mediante asesorías en la implementación del sistema de gestión de calidad conforme a la norma ISO 9001 versión 2000, igualmente la implementación del Plan Estadístico de y la Formulación e Implementación del Plan de Desarrollo Administrativo – PDA de la Corporación, desarrollando mecanismos o acciones para incrementar los recaudos de la Corporación, culminación de la actualización catastral municipal y apoyo en el diseño y puesta en marcha de un software para la sistematización de la misma, adecuación, mantenimiento de puesto de trabajo y las instalaciones en general y construcción del muelle.

Por la necesidad de ampliación de la sede se procederá a la construcción de la tercera etapa observando los diseños establecidos y teniendo en cuenta las necesidades actuales, siempre y cuando los ingresos presupuestales así lo permitan.

Se cuenta con el Centro de Documentación que presta los servicios a la comunidad en la investigación y capacitación en el campo ambiental, pretendiéndose apoyar a las municipalidades que muestren interés en crear espacio denominados “Rincones Ambientales” los que se convertirán en pequeños centros de documentación ambiental para el servicio de las comunidades locales.

Las actividades proyectadas a desarrollar en el trienio en este proyecto se listan a continuación:

1. Adquisición de equipos para el control ambiental (aire, agua y suelo) en cumplimiento del ejercicio misional en los municipios del área de jurisdicción
2. Realizar capacitación a funcionarios en el manejo de equipos.
3. Desarrollar acciones y estudios para implementar la construcción de la línea base de aire, agua y suelo
4. Apoyar a los municipios de la jurisdicción en su actualización catastral
5. Implementación del sistema de gestión de calidad conforme a la norma ISO 9001 versión 2000
6. Formular y desarrollar el Plan de Desarrollo Administrativo - PDA
7. Ajuste e implementación del Plan Estadístico Corporativo
8. Diseño, edición y publicación Revista institucional y documentos técnicos
9. Diseño, adecuación terreno y ampliación de las instalaciones de Cardique (auditorio)
10. Equipos repotenciados
11. Estaciones de trabajo con acceso a internet
12. Sistema de información implementado en predial (actualización) municipal
13. Procesos sistematizados
14. Municipios con asesoría para implementar software
15. Número de impresoras de red

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

16. Adquisición e instalación de servidores
17. Adquisición de módulos para el sistema financiero y de planeación corporativo
18. Adquisición e instalación de Ups para las estaciones de trabajo
19. Modernización del Centro de Documentación (salas de video, internet e infantil)
20. Construcción del muelle de la Corporación
21. [Adquisición de vehículos](#)
22. Actualización de colecciones enciclopédicas para las distintas áreas de la Corporación.
23. Creación de los rincones ambientales en los centros urbanos de la jurisdicción
24. Apoyo permanente a los rincones ambientales en los centros urbanos de la jurisdicción

PROYECTO 05-05

Planeación y Ordenamiento Territorial

Este proyecto sirve de implementación de políticas ambientales dentro del territorio, es sabido que esta función en relación con el ordenamiento presente tanto en la ley 99 de 1993 y la ley 388 de 1997, hace parte de las funciones misionales y por consiguiente se necesita la contratación de personas profesionales, que sirven de apoyo a los entes territoriales para la planeación y ejecución de la gestión ambiental.

1. Seguimiento a los ajustes en los POT municipales
2. Incorporación al SIG Cardique los ajustes de los POT de la jurisdicción
3. Seguimiento a los POT - Expedientes Municipales
4. Asesoría y asistencia técnica en la promoción e implementación de políticas referentes a la planeación y el ordenamiento territorial y ambiental dentro del territorio (ley 99 de 1993 y la 388 de 1997 y reglamentarias en esta materia)
5. Establecimiento de los Lineamientos a partir de estudios temáticos y demás normatividad para el ajuste de los POT
6. Reglamentación de los suelos suburbanos
7. Apoyo Planes de Emergencia y Contingencia Municipales
8. Apoyo a la implementación del Sigam dentro del proceso de planificación ambiental municipal
9. Generación de estrategias para establecer procesos de cooperación internacional
10. Toma de fotografías áreas de la jurisdicción de Cardique
11. Actualización de la cartografía digital en la Base SIG Cardique
12. Incorporación al SIG Cardique lo establecido en el plan de ordenamiento forestal

PROYECTO 05-06

Fortalecimiento del SINA

Tiene como objetivo principal fortalecer la cooperación horizontal con todas las instituciones que conforman el SINA, a través de la realización de convenios con otras CAR's de la región, ASOCAR's, el EPA, con el Distrito, los municipios de la jurisdicción y otros entes a nivel departamental y nacional; por este rubro se incluirán todos los gastos operativos que se requieren para poder llevar a cabo el objetivo de

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

este proyecto y que contribuyan a alcanzar las metas del Plan de Acción Trienal 2007-2009.

Las actividades proyectadas a desarrollar en el trienio en este proyecto se listan a continuación:

1. Fortalecer el SINA, a través de la realización de convenios con otras CAR's de la región, el EPA, con el Distrito, los municipios de la jurisdicción otros entes a nivel departamental, Regional y Nacional como el MAVDT, la academia, gremios, ONGs y Asocars.
2. Apoyo a Asocars en las acciones para el mejoramiento de la cooperación horizontal y demás compromisos adquiridos frente a las CARs.
3. Aportes a ASOCAR's, conforme a sus estatutos y establecer convenios en virtud de lo establecido en el literal c del artículo 27 de la ley 99 de 1993.

PROGRAMA PAT 06 EDUCACIÓN AMBIENTAL

Dentro de este programa busca desarrollar la política nacional de educación ambiental articulándolos con todos sus planes, proyectos y programas del periodo del plan.

Las actividades desarrolladas dentro del proceso de educación ambiental le permitirán al individuo dimensionar y entender su entorno a través de un pensamiento sistémico reflexivo y crítico, entendiendo este entorno como la realidad biofísica, social, política, económica y cultural. Y con responsabilidad precisa en relación con la gestión ambiental urbano regional.

La Corporación como máxima autoridad ambiental de la región y en cumplimiento de sus competencias y funciones promoverá la implementación de la política nacional de educación ambiental de manera integral con el propósito de lograr la sostenibilidad del patrimonio natural y sociocultural del territorio.

De tal forma que en nuestro plan de acción trienal hemos realizado una estrategia con sus respectivos programas y proyectos específicos como lo relacionamos y desarrollaremos a continuación.



PROYECTO 06-01**Asesoría y Apoyo a Proyectos Institucionales y Comunitarios**

Apoyar la gestión ambiental en educación ambiental en los entes territoriales de la jurisdicción de CARDIQUE a través del establecimiento de convenios con ONG's ambientalistas, entes territoriales (*Principalmente Secretaría de Educación*) e Instituciones públicas, privadas y comunitarias.

Con el ánimo de facilitar a las escuelas y la comunidad el aprendizaje en educación ambiental, se difundirá por radio, televisión, revistas o cualquier otro medio de comunicación, mensajes institucionales alusivos al medio ambiente, así mismo se utilizará la televisión por cable para poder brindarle a la comunidad de la jurisdicción de CARDIQUE la oportunidad de ver los programas ambientales emitidos en canales tales como Animal Planet, Nacional Geographic o el canal institucional de la Nación y a la vez facilitar las actividades de monitoreo que adelanta el área de comunicaciones y prensa de la Corporación

Las actividades proyectadas a desarrollar en el trienio en este proyecto se listan a continuación:

1. Apoyo en la formulación, adopción e implementación del Plan de Educación Ambiental Departamental.
2. Asesoría y seguimiento de los Planes de Educación Ambiental Municipal.
3. Asesoría y acompañamiento a los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental Municipal.
4. Formación y capacitación de funcionarios de los entes territoriales
5. Concientización y sensibilización del panorama y áreas de amenazas en los municipios con PLECs formuados
6. Construcción participativa del panorama y áreas de amenazas y gestión de riesgos en los POT
7. Inclusión de la dimensión ambiental en el desarrollo de proyectos ecoturísticos.
8. Elaboración de material educativo de acuerdo a las necesidades del caso.
9. Divulgación de mensajes institucionales por radio comunitaria.
10. Adquisición de una Unidad Móvil equipada para labores de educación ambiental

PROYECTO 06-02**Construcción de Cultura Ambiental desde las Escuelas y la Comunidad**

Generar procesos de transformación que incidan en el desarrollo individual y comunitario en la solución de problemas ambientales.

Las actividades proyectadas a desarrollar en el trienio en este proyecto se listan a continuación:

1. Promoción y celebración de eventos y conmemoración de fechas del calendario ambiental.
2. Asesoría y seguimiento a Proyectos Ambientales Escolares.

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

3. Promoción y asesoría al Servicio Social Ambiental.

PROYECTO 06-03

Formación a Dinamizadores y Promotores Ambientales

Formar individuos y comunidades para que participen en los procesos de gestión y coadyuvar al mejoramiento de la calidad de vida de la población de conformidad con las soluciones en el marco del desarrollo sostenible

Las actividades proyectadas a desarrollar en el trienio en este proyecto se listan a continuación:

1. Programa de formación en gestión ambiental comunitaria, local y regional.
2. Fortalecimiento de proyectos comunitarios de educación ambiental.
3. Socialización de las políticas ambientales nacionales.
4. Educación para el manejo de los conflictos ambientales
5. Educación ambiental para la conservación de humedales
6. Educación ambiental para la conservación del recurso agua.
7. Educación ambiental en la zona insular de la jurisdicción.
8. Conformación de clubs de radio escolar en los municipios de la jurisdicción

PROGRAMA PAT 07 PARQUE NATURAL DISTRITAL CIÉNAGA DE LA VIRGEN

PROYECTO 07 - 01

Recuperación y Conservación del Parque Natural Distrital Ciénaga de la Virgen.

Este proyecto pretende Implementar el Plan de Manejo Ambiental del Parque Distrital Ciénaga de la Virgen en aras de recuperar y conservar sus condiciones hidráulicas, sociales y ambientales, mediante limpieza, mantenimiento y revestimientos de los canales y arroyos que drenan hacia la Ciénaga de la Virgen



Programas de educación y participación comunitaria que vinculen la identificación, formulación e implementación de proyectos productivos en armonía con el desarrollo sostenible.

El Parque Natural Distrital Ciénaga de la Virgen es un ecosistema urbano estuarino

ubicado en la zona oriental del Distrito de Cartagena de Indias, donde su red hidrológica está conformada por afluentes principales en la zona rural y por un conjunto de canales en el casco urbano de la ciudad de Cartagena para encauzamiento y conducción controlada del drenaje pluvial urbano. Actualmente se ve afectado por las descargas del sistema sanitario de Cartagena, el cual aporta un volumen bastante considerable y estimado en 15 toneladas diarias de materia orgánica. Adicionalmente, las actividades de invasión del suelo, urbanización informal, crecimiento demográfico, desidia institucional y poca conciencia ambiental, están contribuyendo al deterioro del ecosistema, interfiriendo el intercambio libre con el mar y generando descargas de toda clase de vertimientos que se incorporan por escorrentía al sistema hídrico, por tal motivo se hace necesario el acometimiento de unas obras de saneamiento ambiental que garanticen de manera armónica, desarrollar cada uno de los lineamientos impartidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial para el caso de los ecosistemas de humedales, particularmente para este Parque Distrital.

El Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica de la Ciénaga de la Virgen, tuvo por objeto proporcionar los elementos necesarios para hacer la planificación y el ordenamiento de esta cuenca, así como definir los programas y proyectos de conservación, preservación y restauración necesarios, con arreglo a una zonificación ambiental, para lograr un adecuado manejo y administración de los recursos naturales renovables, así como su uso sostenible por parte de las poblaciones humanas que allí se asientan, por tal motivo definió dentro de las labores prioritarias a desarrollar por este instrumento de planificación urbano y Regional una serie de lineamientos que en su parte estructural se resumen en 6 programas y 21 proyectos muy puntuales, en donde el PLAN DE MANEJO DEL PARQUE DISTRITAL CIENAGA DE LA VIRGEN es uno de ellos, dicho plan, debe garantizar de manera puntual el desarrollo de un completo programa de manejo de este ecosistema, que esté articulado con lo establecido en el POT del Distrito y ajustado a las condiciones medioambientales actuales, donde la optimización de las descargas de los flujos hídricos por los respectivos canales hacia el espejo de agua dentro del Parque Distrital, se haga de una manera rápida y eficiente, evitando que se presenten restricciones en la circulación de estos cauces como consecuencia de la colmatación por escorrentías y taponamientos por disposición de residuos sólidos.

La Ley 981 de 2005 estableció la creación de una sobretasa ambiental del 5% para las vías que afecten o se sitúen sobre parques naturales nacionales, parques naturales distritales, sitios Ramsar y/o reservas de la biosfera, la cual se debe recaudar conjuntamente con el peaje a los vehículos establecidos en el literal b) del artículo 21 de la Ley 105 de 1993, modificado parcialmente por la Ley 787 de 2002, donde el artículo segundo manifiesta que el Gobierno Nacional no podrá ordenar el cobro de la sobretasa ambiental sino exclusivamente a la vía que conduce de la ciudad de Cartagena (Bolívar) a la ciudad de Barranquilla (Atlántico) y que afecte en la actualidad a la Ciénaga de la Virgen (Bolívar), del mismo modo y según el artículo tercero de la Ley 981 de 2005, el cobro de la sobretasa ambiental deberá realizarse en ambos sentidos de la vía, en las mismas condiciones del cobro del peaje y teniendo en cuenta las tarifas diferenciales legalmente reconocidas, el artículo cuarto de la misma Ley 981 de 2005 aclara que son sujeto activos de la sobretasa ambiental, las Corporaciones Autónomas Regionales, en los casos en que las vías del orden nacional afecten o se sitúen sobre sitios Ramsar o Humedales de

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

Importancia Internacional y Reservas de la Biosfera o en su respectiva Zona de Amortiguación.

Que según el artículo quinto de la Ley 981 de 2005, para efectos del cobro y recaudo del tributo debe entenderse como base gravable el valor total del peaje a pagar por cada vehículo que transite por la vía, según la clasificación vigente al momento de su causación. La tarifa a aplicar sobre la base gravable será del cinco por ciento (5%) y en su artículo décimo de la misma norma argumenta que los recursos recaudados por la sobretasa ambiental serán destinados exclusivamente por la autoridad ambiental para la ejecución de planes, programas y proyectos orientados a la recuperación y conservación de las áreas afectadas por las vías de que trata la presente ley, incluyendo dentro de éstos, el desarrollo de obras que propicien la apropiación y defensa de dichas áreas por parte de la comunidad, de acuerdo con los planes de manejo del área protegida respectivamente.

El Ministerio de Transporte mediante Resolución N° 003286 de 2005 autorizó el cobro de la sobretasa ambiental del 5% sobre las tasas de peajes que se recauden en las estaciones ubicadas en la vía Cartagena - Barranquilla y que tienen un tramo de vía situado sobre la vía Parque Natural Distrital Ciénaga de la Virgen, la cual debió empezarse a cobrar en los dos sentidos: Cartagena - Barranquilla y Barranquilla - Cartagena, desde el día 9 de noviembre de 2005, fecha en que entró a regir la mencionada resolución, y que por su parte el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial a través de la Resolución N° 1710 del 15 de noviembre de 2005 estableció como sujetos activos de esa sobretasa ambiental a la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique-Cardique y al Establecimiento Público Ambiental de Cartagena-EPA, con una participación del 50% a favor de cada una de las entidades.

La promoción al desarrollo de proyectos a lo largo del Parque Natural Distrital Ciénaga de la Virgen está sustentado en las disposiciones de la Ley 981 de 2005, en la que se destinan los recursos generados por la sobretasa ambiental al "desarrollo de planes, programas y proyectos orientados a la recuperación y conservación de las zonas afectadas por la vía, incluyendo dentro de estos el desarrollo de obras que propicien la apropiación y defensa de dichas áreas por parte de la comunidad", y de conformidad con los estudios adelantados para la formulación del Plan de Manejo para el Parque Natural Distrital Ciénaga de la Virgen, se requiere la ejecución de obras que conlleven al mejoramiento hidráulico y al saneamiento ambiental de los arroyos y canales que vierten sus aguas hacia la Ciénaga de la Virgen, tal como además lo señala el Plan de Ordenamiento de la Cuenca de la Ciénaga de la Virgen adoptado mediante Resolución No. 0768 de fecha 20 de septiembre de 2005.

Las actividades proyectadas a desarrollar en el trienio en este proyecto se listan a continuación:

1. Socializar y legitimar el Plan de Manejo Ambiental
2. Capacitación en temas de educación ambiental relacionados
3. Apoyo a proyectos productivos comunitarios
4. Seguimiento y monitoreo de la implementación del PMA

"Conservación ambiental: compromiso inaplazable"

5. Formulacion de los perfiles de proyectos que conlleven al mejoramiento hidraulico y al saneamiento ambiental de los arroyos y canales que vierten hacia la Ciénaga de la Virgen.
6. Interventorias de proyectos, obras o actividades.

TABLA 42. MATRIZ PROGRAMÁTICA, OPERATIVA E INVERSIÓN. [HAGA CLICK EN EL VÍNCULO](#)

4. PLAN FINANCIERO



El Plan Financiero es una herramienta o instrumento de planificación y gestión financiera a través del cual se establece la previsión de los ingresos y egresos de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique Cardique para el trienio 2007-2009.

El Presupuesto de Gastos de Funcionamiento e Inversión correspondiente a la vigencia fiscal de 2007 fue aprobado por el Consejo Directivo de la Corporación mediante Acuerdo N° 0013 de Diciembre 19 de 2006.

Para el estimativo de los ingresos y gastos de 2007–2009 se tuvo como base los lineamientos generales del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Probablemente cambiarán algunas cifras en el estimativo 2007–2009 durante el actual período administrativo de acuerdo con la variación que sufra el comportamiento del proceso inflacionario y al cambio de algunas actividades que considere la Corporación.

Estos cambios o modificaciones se harán en el presupuesto de ingresos y gastos de cada vigencia a través de adiciones y reducciones de acuerdo conforme a como lo ameriten las circunstancias y deberán ser aprobadas en el Consejo Directivo de la Corporación.

A continuación presentamos la metodología utilizada para la estimación de los ingresos por fuentes de usos y las proyecciones de los gastos de funcionamiento e inversión y las estrategias que se utilizarán para hacerle el seguimiento y fortalecer los recaudos.

4.1. INGRESOS.

4.1.1. INGRESOS CORRIENTES

Los ingresos corrientes son:

Sobretasa ambiental distrital, porcentaje o sobretasa ambiental municipal, sobretasa ambiental peajes, porcentaje impuesto timbre vehículos, aportes centrales térmicas, tasas retributivas, tasas compensatorias, tasas por uso de agua, tasa por aprovechamiento forestal, derechos, multas, tarifas, porcentaje de acciones populares, contribuciones por valorización, cuota de repoblación y reposición de babillas, boletines, fotocopiado, certificados, ventas de servicios a zoocriaderos, venta de bienes, venta de pliegos de licitaciones y demás rentas que no encajan en las otras rentas, convenios

Metodología para la estimación. Sobretasa Ambiental Distrital: El Concejo del Distrito de Cartagena aprobó el cobro de la sobretasa ambiental en 1.5 x 1000, mediante Acuerdo No. 0070 del 20 de diciembre de 1995.

Porcentaje o sobretasa ambiental municipal: En los municipios la mayoría se han acogido a la sobretasa ambiental del 1.5 x 1.000 probado por diferentes concejos municipales.

La sobretasa ambiental consiste en el gravamen sobre el avalúo que sirve de base para liquidar el impuesto predial.

4.1.2. SOBRETASA AMBIENTAL PEAJES

Con la Ley 981 de 2005 se estableció la sobretasa ambiental sobre peajes de las vías próximas o situadas en áreas de conservación y protección municipal, sitios Ramsar o humedales de importancia internacional definidos en la Ley 357 de 1997 y reservas de biosfera y zonas de amortización.

Con Resolución N° 003286 de noviembre 9 de 2005, el Ministerio de Transporte autorizó el cobro de la sobretasa ambiental en un 5% sobre las tasa de peajes que se recauden en las estaciones de marahuaco y puerto Colombia, ubicadas en la vía

Cartagena – Barranquilla y que tiene un tramo de vía situado sobre el parque natural distrital ciénega de la virgen.

Los dineros que recaude la Corporación por este concepto se invertirán en planes, programas y proyectos orientados a la recuperación y conservación de las áreas afectadas, previstas en el respectivo plan de manejo del parque natural distrital ciénega de la virgen y su correspondiente plan de inversión.

Para la proyección de esta renta se tuvo en cuenta las siguientes variables:

- Concepto emitido por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, donde relaciona las principales variables macroeconómica que afectan las proyecciones presupuestales para el periodo 2007 al 2009
- Comportamiento histórico del recaudo.

Estrategia. El Director General de la Corporación y la Subdirectora Administrativa y Financiera, adelantaran gestión ante la Alcaldía Distrital y Alcaldías Municipales, para que las transferencias se lleven a cabo en el tiempo estipulado en la Ley.

El asesor jurídico, el abogado externo y el secretario general de las corporaciones adelantarán gestión a través de normas y procesos jurídicos para conseguir que la sobretasa ambiental, se gire a Cardique de acuerdo como reza en la Ley 99 de 1993.

Un profesional del área de cartera se le delegará para que le haga seguimiento, análisis sobre las liquidaciones del 1.5 por 1000 que hace el Distrito.

Se seguirá capacitando y asesorando a los diferentes municipios del área de jurisdicción de Cardique, en materia de recaudo del impuesto en mención, se le dictarán charlas con el fin de que la Alcaldía estimule a la comunidad a pagar el avalúo catastral y a la vez que el municipio envíe oportunamente los giros que le corresponde a Cardique, de acuerdo con la ley 99 de 1993.

El área de Cartera analizará y llevará el control permanentemente sobre estos recaudos, estos funcionarios tienen la obligación de visitar a los municipios para recordarle e incentivar a los Alcaldes sobre esta obligación.

En cuanto a la sobretasa ambiental peajes, la Secretaria General hará seguimientos para que se cumpla la norma.

4.1.3. SECTOR ELECTRICO

Transferencia creada mediante la Ley 99 de 1993, Artículo 45 numeral 3 y dice “En el caso de las centrales térmicas la transferencia de que trata el presente artículo será el 4% que se distribuye así: 2.5% para las Corporaciones Autónomas Regionales, para la protección del medio ambiente en el área en donde está ubicada la planta, b) 1.5% para el municipio en donde está ubicada la planta generadora.”

Las centrales térmicas que viene transfiriendo estos recursos como lo exige la Ley son: Termocartagena, Proeléctrica y Termocandelaria, Emgesa, Abocol, Colklinker.

Metodología. Para el estimativo de las transferencias de los recursos de las centrales en mención se hizo con base en el comportamiento histórico de los recursos y el IPC correspondiente a cada periodo.

Existen otras empresas autogeneradoras de energía que tienen que transferir el porcentaje establecido en la Ley 99 de 1993, Ley 143 de 1994 y en las cuales Cardique adelanta gestión con el fin de que nos con el fin de que nos transfiera lo que por Ley corresponda, estas empresas son: Petco, Propilco, Biofilm, Biobase, Ecopetrol, en el momento que estas empresas empiecen a transferir, la Corporación las adicionara al presupuesto.

Estrategia. Seguir haciendo gestión en forma permanente sobre las empresas autogeneradoras de energía Petco, Propilco, Biobase, Biofilm, Ecopetrol y concientizarlos de la obligación que tienen que transferir este recurso a la Corporación.

Hacer seguimiento sobre los niveles de generación bruta al proceso sobre liquidación mensual, con relación a los recursos transferidos.

4.1.4. TASAS (Retributivas, Compensatorias, Por uso de agua)

Son los recaudos que se obtienen por la utilización directa o indirecta de la atmósfera, del agua y del suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o servidos de cualquier origen, humos, vapores y sustancias nocivas que sean el resultado de actividades económicas.

Metodología. La proyección de estos ingresos se hizo con base en el comportamiento histórico y el incremento del IPC para cada año.

Estrategia. Hacer Seguimiento constante a todas las personas naturales o jurídica que hagan uso de los cuerpos de agua en aprovechamiento del recurso y recepción de vertimiento y exigirlos a que cancelen oportunamente el valor de la tasa en el tiempo que estipule la norma.

Se debe emprender un seguimiento y análisis agresivo a las tasas compensatorias, tasa por uso de agua con el fin de hacer un diagnóstico de este instrumento económico y poner en práctica lo referente al cobro de tarifas mínimas de acuerdo con lo establecido en la resolución No. 0240 del 8 de marzo del 2004, y el Decreto 0155 de enero 22 de 2004, la implementación de este decreto causa un beneficio en materia de ingresos a esta Corporación, en el sentido que las tarifas que se están cobrando se encuentra por debajo de lo establecido en el presente decreto.

4.1.5. TASA POR APROVECHAMIENTO FORESTAL

La Corporación Autónoma Regional del Canal Del Dique Cardique, Mediante resolución N° 0390 del 13 de junio 2003 fijo el pago como participación nacional por parte del concesionario o beneficiario de permisos de aprovechamiento forestal persistentes o único en bosques de dominio público y privado.

En esta resolución quedó aprobado una vez que el concesionario o beneficiario obtenga el permiso por la autoridad Ambiental competente, deberá pagar como participación Nacional, una suma que no exceda el treinta por ciento (30%) del precio del producto en bruto en el mercado más cercano al sitio de aprovechamiento, y que liquidará en cada caso.

Metodología. La proyección de estos ingresos se hizo con base en el comportamiento histórico y el incremento del IPC para cada año.

Estrategia. Actualización de los valores a captar por los cobros que se realizan mediante la resolución N° 0390 del 13 de junio 2003.

Le corresponde a la Subdirección de Gestión con la coordinación del Director General de la Corporación, organizar retenes en las diferentes vías para el control y vigilancia de los recursos naturales con el acompañamiento de las autoridades policivas.

4.1.6. DERECHOS

Son rentas causadas por el otorgamiento de licencia, permisos, autorización, concesiones y salvoconductos.

Para el estimativo de la vigencia del 2007-2009 se tuvo en cuenta el comportamiento histórico, el incremento del IPC y la gestión que adelanta la Secretaria General en el otorgamiento de licencias y permisos.

Metodología. El estimativo se hizo en base en el comportamiento histórico y el IPC para cada vigencia.

Estrategia. Le corresponde a la Subdirección de Gestión con la coordinación del Director General de la Corporación, organizar retenes en las diferentes vías para el control y vigilancia de los recursos naturales con el acompañamiento de las autoridades policivas.

4.1.7. MULTAS

Creada por la Ley 99 de 1993 Artículo 46 numeral 8, el 50% del valor de las multas o penas pecuniarias impuestas por las autoridades de las entidades territoriales que forma parte de la jurisdicción de la Corporación, como sanciones por violación a las leyes, reglamentos o actos administrativos de carácter general en materia ambiental 2007 - 2009.

Estrategia. La Secretaria General en adelantar gestiones pertinentes para que se cumpla lo establecido en la Ley en mención.

4.1.8 TARIFAS

Creada por la Ley 99/93, artículo 46 numeral 4, en este recurso se tiene en cuenta los recaudos por concepto del control y seguimiento de licencias ambientales, planes de manejo, permisos de aguas, concesiones de fuentes, análisis del Laboratorio de calidad ambiental o estudios necesarios para acometer la actividad de control, así mismo se tiene en cuenta el recaudo por concepto, muestras a particulares, emisiones de gases por chimenea, determinación de ruidos por contaminación sonora y emisiones de gases por fuentes móviles.

Estrategias. El Área de Facturación de la Corporación le corresponde estar informando a la Dirección y Secretaria general el movimiento de cobro y pagos con el fin de analizar al usuario y emitir las resoluciones de sanciones correspondientes.

Hacer campañas agresivas a través de la prensa hablada y escrita de los servicios que ofrece el Laboratorio de Calidad Ambiental de Cardique, estos servicios son:

- Análisis de aguas superficiales, subterráneas, potable, residuales, suelos y sedimentos.
- Cromatografía de gases.
- Cromatografía líquida.
- Físico – Químico.
- Bromatológico.
- Organoléptico.
- Análisis microbiológico de alimentos.
- Muestreo y monitoreo de calidad de aire.
- Muestreo isocinéticos.

4.1.9. PORCENTAJE DE ACCIONES POPULARES

Son las rentas creadas por la Ley 99 de 1993 Artículo 46.

4.1.10. CONTRIBUCIONES POR VALORIZACIÓN

Las contribuciones, son rentas creadas por la Ley 99 de 1993 Artículo 46, y son ingresos causados por las contribuciones de valorización que establezcan, conforme a la Ley para financiación de obras de beneficio común ejecutadas en ejercicio de sus funciones legales. El comportamiento de esta renta a la fecha ha sido nulo.

Estrategia. La Secretaria General adelantará las gestiones pertinentes para que se cumpla lo establecido en la Ley 99 de 1993 Artículo 46.

4.1.11. CUOTA DE REPOBLACIÓN Y REPOSICIÓN DE BABILLAS

El decreto 1608 de 1978, que estableció " la obligación de efectuar la repoblación fáunica, entendida como todo acto que conduzca a la reimplantación de poblaciones de especies o subespecies nativas de fauna silvestre "

El Artículo 133 del mencionado Decreto, que advierte " Si el permiso se otorga para el establecimiento de zoocriaderos o cotos de caza, el titular deberá reponer a la entidad administradora del recurso los parentales que se le hayan permitido obtener y entregar un porcentaje de individuos una vez entre en producción el zoocriadero"

La ley 611 de 2000, señala en su Artículo 22, que " La autoridad ambiental se reservará un porcentaje de la producción de cada zoocriadero que será asignado en funciones del estado de conservación de la especie, el cual podrá ser recibido en recursos económicos, servicios ambientales y/o especímenes para ser utilizados en el manejo sostenible ".

Estrategia. En ese sentido se acordó con los establecimientos de zoocría del área de jurisdicción de Cardique, el pago de las cuotas de repoblación y reposición.

Los recursos deben ser invertidos en estudios, acciones y seguimiento, en el marco de un programa de conservación, que permitan el manejo sostenible de la especie objeto del aprovechamiento, el área de gestión Ambiental se encargara de llevar a cabo visitas de control en forma constante con el fin de que se cumpla la norma.

4.1.12. CONVENIOS

Con el ánimo de conseguir nuevas fuentes de recursos que contribuyan al fortalecimiento de la Corporación, se buscara mecanismos de cofinanciación, Ministerio del Medio Ambiente, Fonade, fondo Nacional de Regalías, Municipio, Distrito, Universidades, ONG. Así mismo se recurrirá a la ayuda de Corporaciones Internacionales entre ellas BID; Banco Mundial, Unión Europea.

4.1.13. RECURSO DE CAPITAL

Son los ingresos que tiene la Corporación provenientes de las cuentas por cobrar entre ellos citamos; La sobretasa ambiental distrital y municipal, las centrales térmicas, Tasas Retributivas y otros.

Metodología. Su estimativo se hizo con base en los montos realmente facturados y considerando el plazo para recuperar este recaudo en el 2007 al 2009.

Estrategia. Se utilizó la vía jurídica para recuperar estas rentas, entre ellas tenemos el cobro coactivo y la gestión que realizara la Dirección General y la Subdirección Administrativa y Financiera ante las diferentes entidades que nos adeudan.

4.1.14. APORTES DE LA NACIÓN

La Nación a través del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, nos transfieren para gastos de personal y gastos generales con situado de fondos y también transferencias sin situado de fondos la cuota de auditaje de la Contraloría General de la Republica.

Metodología. Para que la Nación envíe las transferencias, se requiere que la Corporación envíe en los primeros 15 días del mes de marzo de cada año el anteproyecto de presupuesto ceñido a las directrices emanada del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Estrategia. Para que la Nación envíe oportunamente los giros se requiere que Cardique, cumpla con los siguientes requisitos, en el tiempo estipulado por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

- Modificación mensual al PAC, siempre y cuando las circunstancias así se requiera, a través del programa SIIF Nación.
- Solicitud de giros.
- Informe de ejecución presupuestal.
- Los giros se tienen que pedir exactamente de acuerdo con las necesidades de cada mes y gastarse en término máximo de cinco (05) días.

CODIGO	DESCRIPCION	CUADRO COMPARATIVO DE INGRESOS VIGENCIA FISCAL 2006 AL 2009			TOTAL TRIENIO 2007-2009
		PRESUPUESTO DEFINITIVO 2007	PRESUPUESTO DEFINITIVO 2008	PRESUPUESTO DEFINITIVO 2009	
3000	I. RECURSOS PROPIOS				
3100	INGRESOS CORRIENTES	14.048.870.000	14.750.000.000	15.190.000.000	43.988.870.000
3101	Sobretasa Ambiental Distrital	12.401.000.000	12.835.000.000	13.220.000.000	38.456.000.000
3102	Sobretasa o Porcentaje Ambiental Mi/pal	171.000.000	195.000.000	201.000.000	567.000.000
3103	Sobretasa Ambiental Peajes	271.000.000	265.000.000	273.000.000	809.000.000
3104	Porcentaje Impuesto Timbre Vehículos	1.000	0	0	1.000
3105	Aportes Centrales Térmicas	239.000.000	265.000.000	273.000.000	777.000.000
3106	Tasa Retributivas	349.366.000	451.000.000	464.000.000	1.264.366.000
3107	Tasas Compensatorias	500.000	1.000.000	1.000.000	2.500.000
3108	Tasa por uso del agua	1.469.000	2.000.000	2.000.000	5.469.000
3109	Tasa Aprovechamiento Forestal	10.000.000	12.000.000	12.000.000	34.000.000
3110	Derechos	11.803.000	18.000.000	8.000.000	37.803.000
3111	Multas	3.200.000	4.000.000	4.000.000	11.200.000
3112	Tarifas	530.619.000	608.000.000	636.000.000	1.774.619.000
3113	Porcentaje por acciones populares	1.000	0	0	1.000
3114	Contribuciones por Valoración	1.000	0	0	1.000
3115	Cuota repoblación y reposición de babillas	29.734.000	39.000.000	40.000.000	108.734.000
3116	Boletines, fotocopias, ventas vehículos, pliegos				0
	De licitaciones, Certificados y otros ingresos.	30.175.000	55.000.000	56.000.000	141.175.000
3117	CONVENIOS	1.000	0	0	1.000
3200	RECURSOS DE CAPITAL	4.500.145.000	3.949.000.000	3.849.000.000	12.298.145.000
3201	Rendimientos Financieros	40.000.000	49.000.000	49.000.000	138.000.000
3202	Recuperación de Cartera	4.460.145.000	3.900.000.000	3.800.000.000	12.160.145.000
4000	APORTES DE LA NACION	1.353.818.397	1.400.000.000	1.449.000.000	4.202.818.397
4001	Funcionamiento	1.353.818.397	1.400.000.000	1.449.000.000	4.202.818.397
	TOTAL RECURSOS	19.902.833.397	20.099.000.000	20.488.000.000	60.489.833.397

4.2. GASTOS DE FUNCIONAMIENTO

4.2.1. Gastos de personal

La estimación de los gastos de personal se efectuó teniendo presente la planta de personal actual conformada por 127 funcionarios y siguiendo los parámetros establecidos en el Libro Aspectos Generales del Proceso Presupuestal, las instrucciones impartidas por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público y los supuestos generales básicos sobre metas de inflación.

4.2.2. Gastos generales

Los gastos generales: se incremento de acuerdo con los supuestos generales básicos sobre metas de inflación y se mantuvo el criterio de austeridad en el gasto es decir, se proyectaron las necesidades justo para el buen desempeño de los funciones.

4.2.3. Gastos de transferencias

En los gastos de transferencia se proyectó las partidas que corresponden a la Contraloría General de la República, por concepto de cuota de auditaje, así mismo se estimó lo que le corresponde al Fondo de Compensación Ambiental, de acuerdo con la Ley 344 de 1996, Artículo 24, que dice así: *"serán ingresos del Fondo el veinte por ciento 20% de los recursos percibidos por las Corporaciones Autónomas Regionales, con excepción de las de Desarrollo Sostenible, por concepto de transferencias del sector eléctrico y el diez por ciento 10% de las restantes rentas propias, con excepción del porcentaje ambiental de los gravámenes a la propiedad inmueble percibidos por ellas y de aquellas que tengan como origen relaciones contractuales interadministrativas."*

COMPARATIVO GASTOS DE FUNCIONAMIENTO 2007 - 2009

CODIGO	CONCEPTO	2007	2008	2009	TOTAL TRIENIO 2007-2009
		6.457.818.397	6.541.000.000	6.774.000.000	
A	TOTAL GASTOS DE FUNCIONAMIENTO	97	00	00	19.772.818.397
		4.599.248.000	4.791.000.000	4.979.000.000	
1	GASTOS DEL PERSONAL	00	00	00	14.369.248.000
1 0 1	SERVICIOS PERSONALES ASOCIADOS A LA NOMINA	3.201.679.000	3.338.000.000	3.484.000.000	10.023.679.000
		2.419.640.000	2.521.000.000	2.623.000.000	
1 0 1 1	Sueldos de Personal de Nomina	00	00	00	7.563.640.000
		153.370.000	161.000.000	168.000.000	
1 0 1 4	Prima Técnica	0	0	0	482.370.000
		582.669.000	608.000.000	643.000.000	
1 0 1 5	OTROS	0	0	0	1.833.669.000
1 0 1 9	HORAS EXTRAS, DIAS FESTIVOS E INDEMNIZACION POR VACACIONES	46.000.000	48.000.000	50.000.000	144.000.000
		456.300.000	469.000.000	469.000.000	
1 0 2	SERVICIOS PERSONALES INDIRECTOS	0	0	0	1.394.300.000
1 0 5	CONTRIBUCIONES INHERENTES A LA NOMINA:				
		941.269.000	984.000.000	1.026.000.000	
	SECTOR PRIVADO y PUBLICO	0	0	00	2.951.269.000

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

2	GASTOS GENERALES	1.098.002.099	1.131.000.000	1.179.000.000	3.408.002.099
2 0 3	IMPUESTOS Y MULTAS	5.241.720	6.000.000	6.000.000	17.241.720
2 0 4	ADQUISICION DE BIENES Y SERVICIOS	1.092.760.379	1.125.000.000	1.173.000.000	3.390.760.379
3	TRANSFERENCIAS CORRIENTES	760.568.298	619.000.000	616.000.000	1.995.568.298
3 2	TRANSFERENCIAS AL SEC.PUBLICO	495.568.298	609.000.000	606.000.000	1.710.568.298
3 2 1 1	Cuota Auditaje Contraloría	45.105.298	47.000.000	49.000.000	141.105.298
3 2 1 2	Aportes Fondo Compensación Amb.	450.463.000	562.000.000	557.000.000	1.569.463.000
3 1	Otras Transferencias	265.000.000	10.000.000	10.000.000	285.000.000
3 2 1 3	Sentencias y Conciliaciones	265.000.000	10.000.000	10.000.000	285.000.000

4.3. GASTOS DE INVERSION

Los gastos de inversión se proyectarán de acuerdo con las políticas implementadas por el gobierno Nacional y haciendo uso de los recursos como lo establece la Ley 99 de 1993.

La ejecución de la inversión del 2007 2008 2009 se llevarán a cabo de acuerdo con las estrategias, metas y objetivos de la gestión ambiental de la Corporación en el marco del concepto de desarrollo sostenible y la Constitución Nacional.

PLAN PLURIANUAL DE INVERSION Y FUNCIONAMIENTO				
PROGRAMAS/SUBPROGRAMAS/PROYECTO/FUNCIONAMIENTO	2007	2008	2009	2007 -2009
ECOREGIONES ESTRATEGICAS PRIORIDAD AMBIENTAL	\$ 399.000.000,00	\$ 430.000.000,00	\$ 430.000.000,00	\$ 1.259.000.000,00
ORDENAMIENTO Y MANEJO ECOREGIONES	\$ 399.000.000,00	\$ 430.000.000,00	\$ 430.000.000,00	\$ 1.259.000.000,00
Ordenamiento y manejo integrado ecorregión Canal del Dique	\$ 130.000.000,00	\$ 130.000.000,00	\$ 130.000.000,00	\$ 390.000.000,00
Ordenamiento y manejo integrado Ciénaga de la Virgen	\$ 100.000.000,00	0	0	\$ 100.000.000,00
Ordenamiento y manejo Zona Costera	\$ 100.000.000,00	0	0	\$ 100.000.000,00
Ordenamiento y manejo integrado zona costera y Ciénaga de la Virgen	0	\$ 150.000.000,00	\$ 150.000.000,00	\$ 300.000.000,00
Ordenamiento y manejo integrado ecorregión Montes de María	\$ 69.000.000,00	\$ 150.000.000,00	\$ 150.000.000,00	\$ 369.000.000,00
CUERPOS DE AGUAS AMBIENTALMENTE SANOS	\$ 5.714.400.000,00	\$ 5.703.120.000,00	\$ 5.846.307.856,00	\$ 17.263.827.856,00
CONSERVACION Y RECUPERACION DE CUERPOS DE AGUA	\$ 5.714.400.000,00	\$ 5.703.120.000,00	\$ 5.846.307.856,00	\$ 17.263.827.856,00
Gestión Aguas Subterráneas	\$ 200.000.000,00	\$ 150.000.000,00	\$ 150.000.000,00	\$ 500.000.000,00
Conservación de Aguas Superficiales	\$ 5.514.400.000,00	\$ 5.553.120.000,00	\$ 5.696.307.856,00	\$ 16.763.827.856,00
BOSQUES Y MANGLARES COMO HABITAT DE BIODIVERSIDAD	\$ 2.990.015.000,00	\$ 3.270.000.000,00	\$ 3.250.000.000,00	\$ 9.510.015.000,00
CONSERVACION USO Y MANEJO DE FLORA	\$ 2.890.015.000,00	\$ 3.070.000.000,00	\$ 3.050.000.000,00	\$ 9.010.015.000,00
Gestión Forestal y Zonas Verdes	\$ 240.015.000,00	\$ 400.000.000,00	\$ 400.000.000,00	\$ 1.040.015.000,00
Reforestación Protectora-Productora	\$ 1.350.000.000,00	\$ 1.360.000.000,00	\$ 1.350.000.000,00	\$ 4.060.000.000,00
Implementación de la Zonificación del manglar	\$ 1.300.000.000,00	\$ 1.310.000.000,00	\$ 1.300.000.000,00	\$ 3.910.000.000,00

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

CONSERVACION USO Y MANEJO DE FAUNA	\$ 100.000.000,00	\$ 200.000.000,00	\$ 200.000.000,00	\$ 500.000.000,00
Conservación uso y manejo de fauna silvestre	\$ 100.000.000,00	\$ 200.000.000,00	\$ 200.000.000,00	\$ 500.000.000,00
SOSTENIBILIDAD DEL DESARROLLO URBANO Y RURAL	\$ 550.000.000,00	\$ 450.000.000,00	\$ 400.000.000,00	\$ 1.400.000.000,00
CALIDAD DE VIDA URBANA	\$ 350.000.000,00	\$ 300.000.000,00	\$ 200.000.000,00	\$ 850.000.000,00
Manejo de residuos urbanos	\$ 350.000.000,00	\$ 300.000.000,00	\$ 200.000.000,00	\$ 850.000.000,00
PRODUCCION LIMPIA	\$ 200.000.000,00	\$ 150.000.000,00	\$ 200.000.000,00	\$ 550.000.000,00
Implementación de Procesos Productivos Limpios, Mercados Verdes y MDL.	\$ 200.000.000,00	\$ 150.000.000,00	\$ 200.000.000,00	\$ 550.000.000,00
MEJOR GESTION AMBIENTAL	\$ 1.515.000.000,00	\$ 1.650.000.000,00	\$ 1.680.000.000,00	\$ 4.845.000.000,00
APOYO A LA GESTION MUNICIPAL	\$ 415.000.000,00	\$ 600.000.000,00	\$ 600.000.000,00	\$ 1.615.000.000,00
Gestión de los Recursos Naturales	\$ 415.000.000,00	\$ 450.000.000,00	\$ 400.000.000,00	\$ 1.265.000.000,00
Planeación y Ordenamiento Territorial	\$ 0,00	\$ 150.000.000,00	\$ 200.000.000,00	\$ 350.000.000,00
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	\$ 1.100.000.000,00	\$ 1.050.000.000,00	\$ 1.080.000.000,00	\$ 3.230.000.000,00
Laboratorio de Calidad Ambiental	\$ 300.000.000,00	\$ 300.000.000,00	\$ 300.000.000,00	\$ 900.000.000,00
Sistema de Información Ambiental	\$ 300.000.000,00	\$ 300.000.000,00	\$ 300.000.000,00	\$ 900.000.000,00
Consolidación del Desarrollo Corporativo	\$ 500.000.000,00	\$ 400.000.000,00	\$ 400.000.000,00	\$ 1.300.000.000,00
Fortalecimiento del SINA		\$ 50.000.000,00	\$ 80.000.000,00	\$ 130.000.000,00
EDUCACION AMBIENTAL	\$ 660.000.000,00	\$ 600.000.000,00	\$ 600.000.000,00	\$ 1.860.000.000,00
Asesoría y Apoyo a proyectos Institucionales y Comunitarios	\$ 410.000.000,00	\$ 300.000.000,00	\$ 300.000.000,00	\$ 1.010.000.000,00
Construcción de Cultura Ambiental desde las Escuelas y la Comunidad	\$ 200.000.000,00	\$ 200.000.000,00	\$ 200.000.000,00	\$ 600.000.000,00
Formación a Dinamizadores y Promotores Ambientales	\$ 50.000.000,00	\$ 100.000.000,00	\$ 100.000.000,00	\$ 250.000.000,00
PARQUE NATURAL DISTRITAL CIENAGA DE LA VIRGEN	\$ 1.616.600.000,00	\$ 1.454.880.000,00	\$ 1.507.692.144,00	\$ 4.579.172.144,00
Recuperación y Conservación del Parque Natural Distrital Cienaga de la Virgen	\$ 1.616.600.000,00	\$ 1.454.880.000,00	\$ 1.507.692.144,00	\$ 4.579.172.144,00
TOTAL	\$ 13.445.015.000,00	\$ 13.558.000.000,00	\$ 13.714.000.000,00	\$ 40.717.015.000,00

4.4 FUENTES DE FINANCIACION

4.4.1. Fuentes de financiación para gastos de funcionamiento

Vigencia fiscal 2007

DESCRIPCION	DISTRIBUCION DE INGRESOS 2007				
	GASTOS DE FUNCIONAMIENTO				
	PRESUPUESTO INGRESOS 2007	Personales Generales y Otras Transferencias	Cuota de Auditaje	Fondo de Compensación	% EJECUCION
I. RECURSOS PROPIOS	18.549.015.000	4.608.431.702	45.105.298	450.463.000	27%
Sobretasa Ambiental Distrital	12.401.000.000	4.584.531.702	45.105.298		37%
Sobretasa o Porcentaje Ambiental Mi/pal	171.000.000				0%
Sobretasa Ambiental Peajes	271.000.000				0%
Porcentaje Impuesto Timbre Vehiculos	0				
Aportes Centrales Térmicas	239.000.000	23.900.000		32.800.000	24%
Tasa Retributivas	349.366.000			19.936.600	6%
Tasas Compensatorias	500.000			50.000	10%

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

Tasa por uso del agua	1.469.000			146.900	10%
Tasa Aprovechamiento Forestal	10.000.000			1.000.000	10%
Derechos	11.803.000			1.180.300	10%
Multas	3.200.000			320.000	10%
Tarifas (EMG, PUB, S LAB, SEG, EVAL)	530.619.000			28.061.900	5%
Porcentaje por acciones populares	1.000			100	10%
Contribuciones por Valoración	1.000			100	10%
Cuota repoblación y reposición de				0	
Babillas	29.734.000			2.973.400	10%
Boletines, fotocopias, pliegos de licitaciones, certificados y otros ingresos.	30.175.000			3.017.500	10%
Convenios	1.000			0	0%
Rendimientos Financieros	40.000.000				0%
Recuperación de Cartera	4.460.145.000			360.976.200	8%
APORTES DE LA NACION	1.353.818.397	1.353.818.397		0	100%
TOTAL	19.902.833.397	5.962.250.099	45.105.298	450.463.000	32%

Vigencia fiscal 2008

DISTRIBUCION DE INGRESOS 2008					
GASTOS DE FUNCIONAMIENTO					
DESCRIPCION	PROYECTO INGRESOS 2008	Personales, Generales y Otras Transferencias	Cuota de Auditaje	Fondo de Compensación	% EJECUCION
I. RECURSOS PROPIOS	18.699.000.000	4.532.000.000	47.000.000	562.000.000	27%
Sobretasa Ambiental Distrital	12.835.000.000	4.505.500.000	47.000.000		35%
Sobretasa o Porcentaje Ambiental Mi/pal	195.000.000				0%
Sobretasa Ambiental Peajes	265.000.000				0%
Porcentaje Impuesto Timbre Vehículos	0				
Aportes Centrales Térmicas	265.000.000	26.500.000		53.000.000	30%
Tasa Retributivas	451.000.000			45.100.000	10%
Tasas Compensatorias	1.000.000			100.000	10%
Tasa por uso del agua	2.000.000			200.000	10%
Tasa Aprovechamiento Forestal	12.000.000			1.200.000	10%
Derechos	18.000.000			1.800.000	10%
Multas	4.000.000			400.000	10%
Tarifas (EM.G,PUB,S.LAB,SEG, EVAL)	608.000.000			60.800.000	10%
Porcentaje por acciones populares				0	
Contribuciones por Valoración				0	
Cuota repoblación y reposición de Babillas	39.000.000			3.900.000	10%
Boletines, fotocopias, Pliegos de licitaciones, Certificados y Otros Ingresos	55.000.000			5.500.000	10%
Convenios				0	
Rendimientos Financieros	49.000.000				0%
Recuperación de Cartera	3.900.000.000			390.000.000	10%

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

APORTES DE LA NACION	1.400.000.000	1.400.000.000		0	100%
TOTAL	20.099.000.000	5.932.000.000	47.000.000	562.000.000	33%

Vigencia fiscal 2009

	DISTRIBUCION DE INGRESOS 2009				
	GASTOS DE FUNCIONAMIENTO				
DESCRIPCION	PROYECTO INGRESOS 2009	Personales, Generales y Otras Transferencias	Cuota de Auditaje	Fondo de Compensación	% EJECUCION
I. RECURSOS PROPIOS	19.039.000.000	4.719.000.000	49.000.000	557.000.000	28%
Sobretasa Ambiental Distrital	13.220.000.000	4.691.700.000	49.000.000		36%
Sobretasa o Porcentaje Ambiental Mi/pal	201.000.000				
Sobretasa Ambiental Peajes	273.000.000				
Porcentaje Impuesto Timbre Vehículos	0				
Aportes Centrales Térmicas	273.000.000	27.300.000		54.600.000	30%
Tasa Retributivas	464.000.000			46.400.000	10%
Tasas Compensatorias	1.000.000			100.000	10%
Tasa por uso del agua	2.000.000			200.000	10%
Tasa Aprovechamiento Forestal	12.000.000			1.200.000	10%
Derechos	18.000.000			1.800.000	10%
Multas	4.000.000			400.000	10%
Tarifas (EM.G,PUB,S.LAB,SEG, EVAL)	626.000.000			62.600.000	10%
Porcentaje por acciones populares				0	
Contribuciones por Valoración				0	
Cuota repoblación y reposición de Babillas	40.000.000			4.000.000	10%
Boletines, fotocopias, pliegos de licitaciones, certificados y otros ingresos.	56.000.000			5.700.000	10%
Convenios				0	
Rendimientos Financieros	49.000.000				0%
Recuperación de Cartera	3.800.000.000			380.000.000	10%
APORTES DE LA NACION	1.449.000.000	1.449.000.000		0	100%
TOTAL	20.488.000.000	6.168.000.000	49.000.000	557.000.000	33%

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

4.4.2. Fuentes de financiación para gastos de inversión

Vigencia fiscal 2007

DESCRIPCION	DISTRIBUCION DE INGRESOS PARA GASTOS DE INVERSION 2007		
	PRESUPUESTO	PRESUPUESTO	%
	INGRESOS 2007	INVERSION 2007	EJECUCION
I. RECURSOS PROPIOS	18.549.015.000	13.445.015.000	72%
Sobretasa Ambiental Distrital	12.401.000.000	7.771.363.000	63%
Sobretasa o Porcentaje Ambiental Mi/pal	171.000.000	171.000.000	100%
Sobretasa Ambiental Peajes	271.000.000	271.000.000	100%
Porcentaje Impuesto Timbre Vehículos	0	0	
Aportes Centrales Térmicas	239.000.000	182.300.000	76%
Tasa Retributivas	349.366.000	329.429.400	94%
Tasas Compensatorias	500.000	450.000	90%
Tasa por uso del agua	1.469.000	1.322.100	90%
Tasa Aprovechamiento Forestal	10.000.000	9.000.000	90%
Derechos	11.803.000	10.622.700	90%
Multas	3.200.000	2.880.000	90%
Tarifas (EM.G,PUB,S.LAB,SEG, EVAL)	530.619.000	502.557.100	95%
Porcentaje por acciones populares	1.000	900	90%
Contribuciones por Valoración	1.000	900	90%
Cuota repoblación y reposición de Babillas	29.734.000	26.760.600	90%
Boletines, fotocopias, pliegos de licitaciones, certificados y otros ingresos.	30.175.000	27.157.500	90%
Convenios	1.000	1.000	100%
Rendimientos Financieros	40.000.000	40.000.000	100%
Recuperación de Cartera	4.460.145.000	4.099.168.800	92%
APORTES DE LA NACION	1.353.818.397	0	0%
TOTAL	19.902.833.397	13.445.015.000	68%

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

Vigencia fiscal 2008

	DISTRIBUCIÓN DE INGRESOS PARA GASTOS DE INVERSIÓN 2008		
	PRESUPUESTO	PRESUPUESTO	%
DESCRIPCION	INGRESOS 2008	INVERSIÓN 2008	DEJECUCION
I. RECURSOS PROPIOS	18.699.000.000	13.558.000.000	73%
Sobretasa Ambiental Distrital	12.835.000.000	8.282.500.000	65%
Sobretasa o Porcentaje Ambiental Mi/pal	195.000.000	195.000.000	100%
Sobretasa Ambiental Peajes	265.000.000	265.000.000	100%
Porcentaje Impuesto Timbre Vehículos	0	0	
Aportes Centrales Térmicas	265.000.000	185.500.000	70%
Tasa Retributivas	451.000.000	405.900.000	90%
Tasas Compensatorias	1.000.000	900.000	90%
Tasa por uso del agua	2.000.000	1.800.000	90%
Tasa Aprovechamiento Forestal	12.000.000	10.800.000	90%
Derechos	18.000.000	16.200.000	90%
Multas	4.000.000	3.600.000	90%
Tarifas (EM.G,PUB,S.LAB,SEG, EVAL)	608.000.000	547.200.000	90%
Porcentaje por acciones populares		0	
Contribuciones por Valoración		0	
Cuota repoblación y reposición de Babillas	39.000.000	35.100.000	90%
Boletines, fotocopias, pliegos de licitaciones, certificados y otros ingresos	55.000.000	49.500.000	90%
Convenios		0	100%
Rendimientos Financieros	49.000.000	49.000.000	100%
Recuperación de Cartera	3.900.000.000	3.510.000.000	90%
APORTES DE LA NACION	1.400.000.000	0	0%
TOTAL	20.099.000.000	13.558.000.000	67%

“Conservación ambiental: compromiso inaplazable”

Vigencia fiscal 2009

	DISTRIBUCION DE INGRESOS PARA GASTOS DE INVERSION 2009		
	PRESUPUESTO	PRESUPUESTO	%
DESCRIPCION	INGRESOS 2009	INVERSION 2009	EJECUCION
I. RECURSOS PROPIOS	19.039.000.000	13.714.000.000	72%
Sobretasa Ambiental Distrital	13.220.000.000	8.479.300.000	64%
Sobretasa o Porcentaje Ambiental Mi/pal	201.000.000	201.000.000	100%
Sobretasa Ambiental Peajes	273.000.000	273.000.000	100%
Porcentaje Impuesto Timbre Vehículos	0	0	
Aportes Centrales Térmicas	273.000.000	191.100.000	70%
Tasa Retributivas	464.000.000	417.600.000	90%
Tasas Compensatorias	1.000.000	900.000	90%
Tasa por uso del agua	2.000.000	1.800.000	90%
Tasa Aprovechamiento Forestal	12.000.000	10.800.000	90%
Derechos	18.000.000	16.200.000	90%
Multas	4.000.000	3.600.000	90%
Tarifas (EM.G.,PUB,S.LAB,SEG, EVAL)	626.000.000	563.400.000	90%
Porcentaje por acciones populares		0	
Contribuciones por Valoración		0	
Cuota repoblación y reposición de Babillas	40.000.000	36.000.000	90%
Boletines, fotocopias, pliegos de licitaciones, Certificados y otros ingresos	56.000.000	50.300.000	90%
Convenios		0	
Rendimientos Financieros	49.000.000	49.000.000	100%
Recuperación de Cartera	3.800.000.000	3.420.000.000	90%
APORTES DE LA NACION	1.449.000.000	0	0%
TOTAL	20.488.000.000	13.714.000.000	67%

5. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN



Los instrumentos de medición y seguimiento del Plan de Acción son los indicadores de gestión pertinentes establecidos en la Resolución No. 643/04 que incorpora el cumplimiento de metas como de objetivos de la política ambiental. En la tabla de indicadores propios de Cardique se enuncian las metas correspondientes para cada uno de los proyectos por cada vigencia.

No obstante, la Ley 99 de 1993 define el desarrollo sostenible como “el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de los recursos naturales renovables 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.”

Por lo tanto, para la formulación del PAT se considera fundamental que la organización conozca e interiorice los seis objetivos de desarrollo sostenible que

orientan la gestión ambiental nacional y regional y los indicadores de resultados asociados a éstos, que serán la base para evaluar el impacto de largo plazo de la gestión ambiental en el desarrollo nacional para todas las Corporaciones.

En este contexto, el proceso de formulación del Plan de Acción Trienal se constituye en la mejor oportunidad para inducir la gestión ambiental hacia la promoción de la sostenibilidad de las dinámicas de desarrollo de la región. Así mismo, los objetivos de desarrollo sostenible deben ser constantes sistemáticamente en el ejercicio de construcción del diagnóstico y en la definición de las líneas de acción prioritarias.

De acuerdo con lo anterior y tal como se muestra en la matriz de indicadores del Plan de Acción Trienal propuesta, se han definido los indicadores del Sistema de Información Ambiental que se relacionan con los objetivos de desarrollo nacional.

Bajo este esquema de planificación propuesto, los indicadores ambientales se constituyen en evidencia de los resultados de la gestión de la Corporación, los cuales se manifiestan en cambios en las condiciones de estado de los recursos naturales en la jurisdicción y en impactos socioeconómicos. Necesariamente, esta relación de indicadores guarda concordancia con los objetivos, metas y acciones del respectivo Plan de Gestión Ambiental Regional.

La operación de estos indicadores se desarrolla en el marco del Sistema de Información Ambiental, sobre el cual, el país a través de los Institutos de Investigación ha avanzado considerablemente, siendo necesario impulsar el plan de trabajo tendiente a lograr la implementación desde la propia Corporación.

5.1. SISTEMA INTEGRADO DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El PAT de Cardique por principio adopta y promueve los mecanismos de participación ciudadana y comunitaria establecidos, buscando una comunidad informada y en comunicación directa con la Corporación, a partir de la democratización de la información para la generación del conocimiento y la participación en la gestión.

Por lo tanto, formulación y evaluación se conciben como dos caras de una misma moneda. Es decir, un plan no se formula a menos que se sepa como se va a evaluar, porque sólo a partir de la metodología de seguimiento y evaluación, es posible determinar cuál es la información que se debe recopilar para que a futuro se pueda evaluar.

Es importante entender que seguimiento y evaluación son dos instancias, que aunque persiguen el mismo objetivo, se realizan en dos momentos diferentes de la ejecución, y por tanto se deben distinguir.

- El seguimiento es el examen continuo o periódico que efectúa la administración, en todos sus niveles jerárquicos, de la manera en que se está ejecutando el Plan. Con ello se busca asegurar que la entrega de insumos, los calendarios de trabajo, los productos esperados se conformen de acuerdo a metas establecidas y que otras acciones que son necesarias progresen de acuerdo con el plan trazado.
- La evaluación se lleva a cabo tanto en la etapa de operación como una vez finalizado el proyecto y centra su atención en el logro de los objetivos (impactos).

Lo anterior permite, una evaluación cualitativa, que permite decidir si debe continuarse o no con el proyecto, cuando se realiza durante la operación, o establecer la conveniencia de formular otros proyectos similares, cuando se realiza después que este ha terminado, y una evaluación cuantitativa, que surge en proyectos que se encuentran en implementación y posibilita tomar la decisión de si es necesario o no reprogramar.

Así, mientras el seguimiento o monitoreo será una actividad gerencial interna que se realiza durante el periodo de ejecución y operación, la evaluación se llevará a cabo durante la operación o cuando se prevé que el proyecto ha provocado el impacto (meta de impacto formulada en el PAT) y al finalizar el proyecto.

Los objetivos buscados con el Plan deben concretarse en indicadores específicos cuyo valor permita saber a la gerencia si se está o no en situación de éxito o de fracaso; sólo de esta forma la gerencia podrá:

- Reorientar adecuadamente las acciones y asignar los recursos hacia las áreas que garanticen el cumplimiento satisfactorio de los objetivos formulados (Planificación).
- Readecuar mecanismos de medición para verificar el grado de logro de los resultados (Evaluación de impacto).

El avance del PAT se evaluará trimestralmente, teniendo en cuenta la articulación del mismo con el Plan de Gestión Ambiental regional y con el Presupuesto Anual de rentas y gastos. La Corporación consolidará informes periódicos basándose en los indicadores, se espera obtener estos informes a partir del PGAR, el cual se alimentará periódicamente por los responsables de los programas y proyectos, así como por parte de los interventores. Los informes trimestrales serán difundidos al interior de la Corporación, al equipo directivo, los funcionarios en general, el Consejo Directivo y se socializarán con los actores externos.

Adicionalmente, como mecanismo de seguimiento, se presentaran informes al Comité de Dirección de Cardique, el cual servirá como espacio permanente para analizar los avances en la ejecución de los programas y proyectos y los resultados de

estos comités, los cuales se socializarán al interior de la Corporación a través de la Revista Corporativa y la pagina WEB.

5.2. SEGUIMIENTO A LA GESTIÓN

Tal y como se establece en el artículo 10 del Decreto 1200 de 2004 “el seguimiento y la evaluación del PAT tienen por objeto establecer el nivel de cumplimiento del Plan en términos de productos, desempeño de las Corporaciones en el corto y mediano plazo y su aporte al cumplimiento del PGAR y de los objetivos de desarrollo sostenible. El seguimiento hará parte integral del Sistema para la Planificación y Gestión Ambiental-SIPGA, en el ámbito regional”.

En este sentido se adelantaron o adelantarán las siguientes acciones:

- Se definieron las metas a alcanzar en el trienio por los programas y proyectos Corporativos, presentándolas de manera anualizada. Cada programa define el aporte a las metas establecidas en las líneas estratégicas del PGAR.
- Con los Directivos de la Corporación, se establecieron las ponderaciones de las líneas, programas y proyectos, lo cual permitirá agregar el sistema de indicadores para realizar el seguimiento a la gestión. Los criterios tenidos en cuenta para definir la ponderación de programas fueron: Aporte a la visión, a la cultura, a la solución de problemática ambiental y la relación financiera.
- Se adoptaron los indicadores mínimos de gestión, de acuerdo con las últimas orientaciones del MAVDT, que ajusta y reduce los indicadores aprobados por la Resolución 0643. Es de anotar que aún no existe documento oficial definitivo, por lo cual se podrán generar cambios, una vez se oficialicen los nuevos indicadores mínimos por parte del Ministerio.
- Se formularán las hojas metodológicas para los indicadores propios de la Corporación y para el caso de los indicadores mínimos, se retomarán las hojas metodológicas del MAVDT.
- Se fortalecerán los espacios de evaluación internos, en los cuales se presentarán informes trimestrales de seguimiento y evaluación que den cuenta de los avances en la ejecución física y financiera de los programas y proyectos del PAT. Los informes serán presentados ante el Consejo Directivo y el Comité Directivo.
- Se responderá a nivel nacional, con informes periódicos de avance y evaluación solicitados por el MAVDT, con el fin de aportar la información necesaria para la construcción de información nacional

5.3. ÍNDICE DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO –IED-

El artículo 11 del Decreto 1200 de 2004, establece que “el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, construirá un índice de desempeño de las Corporaciones Autónomas Regionales, a partir de los indicadores mínimos, entre otros, cuyo objetivo es dotar a los Consejos Directivos de insumos para orientar el mejoramiento continuo de la gestión”.

El análisis de los resultados del índice de desempeño permitirá conocer los elementos críticos para fortalecer la gestión, sistematizar y documentar las experiencias e identificar las mejores prácticas de gestión. La Corporación tomará los correctivos necesarios para asumir las recomendaciones derivadas de esta evaluación.

5.4. CONTROL SOCIAL

La libertad de informar y recibir información veraz e imparcial está garantizada por nuestra Constitución Política dentro del marco del Estado Social de Derecho. Ello permite que las comunidades y la sociedad en general puedan aportar de manera estratégica en la gestión ambiental Corporativa.

Para promover la participación en la gestión Corporativa se adelantarán las siguientes acciones:

- Audiencias públicas de rendición de cuentas, donde se convocará a la comunidad para informar sobre el avance en la ejecución del PAT y para recibir aportes para mejorar la gestión.
- Promoción de la Veeduría ciudadana.
- Democratización de la información para la generación de conocimiento, la participación y la gestión a través del portal WEB de la Corporación, boletines de prensa, boletines radiales y los programas de capacitación y educación desarrollados.

BIBLIOGRAFÍA

- CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN ECOLÓGICA DE LA POBLACIÓN DEL MANATÍ (*TRICHECHUS MANATUS MANATUS*) Y SU HÁBITAT EN LA ECORREGIÓN ESTRATÉGICA DEL CANAL DEL DIQUE. CARDIQUE; Cartagena de Indias 1992
- EVALUACIÓN DEL POTENCIAL AMBIENTAL DE LOS RECURSOS SUELO, AGUA, MINERAL Y BOSQUES EN EL TERRITORIO DE JURISDICCIÓN DE CARDIQUE; INGEOMINAS – CARDIQUE; Cartagena de Indias, 1999.
- GUÍA PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PAT. MAVDT, 2006.
- IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES OFIDICAS EN LOS MUNICIPIOS DE TURBACO, SANTA ROSA DE LIMA Y VILLANUEVA, ECORREGIÓN ESTRATÉGICA CUENCA DE LA CIENAGA DE LA VIRGEN, DEPTO DE BOLÍVAR; CARDIQUE, ECOINTEGRAL Ltda.;Cartagena Noviembre de 2002.
- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL 2002 - 2012 (PGAR); CARDIQUE; Cartagena de Indias Julio 2002.
- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL COMPLEJO DE CIENAGAS EL TOTUMO, EL GUAJARO Y EL JOBO EN LA ECORREGIÓN ESTRATÉGICA DEL CANAL DEL DIQUE; BID, MAVDT, CRA y CARDIQUE; Barranquilla 2001.
- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE NATURAL DISTRITAL CIENAGA DE LA VIRGEN, CARDIQUE; Cartagena 2007.
- PLAN DE MANEJO DE ZONAS RURALES DE LA JURISDICCIÓN DE CARDIQUE. Cardique - UPJ, Cartagena 2006
- PLAN DE MANEJO DEL BOSQUE SECO TROPICAL EN LA ISLA DE BARU Y EN EL SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA “LOS COLORADOS”; CARDIQUE, CARTAGENA 2001.
- PLAN ESTRATÉGICO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA; CARDIQUE; Cartagena de Indias, Marzo del 2002.
- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2006 – 2010 “Estado comunitario; desarrollo paa todos”; Congreso de la República; Bogotá 2007.
- PLAN SECTORIAL 2002 – 2006 “Camino hacia un país de propietarios con desarrollo sostenible”; Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Bogotá 2002; Quebecor World.
- SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL; MAVDT, Bogotá 2002.
- SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL,SIGAM ; Cardique - UPJ, Cartagena 2006.
- ZONIFICACIÓN FORESTAL, CUENCA MAR CARIBE Y CIENAGA DE LA VIRGEN; CARDIQUE: Cartagena de Indias 2001.