

ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL DE LA
REGIÓN DEL CHOCÓ BIOGEOGRÁFICO
COLOMBIANO.



ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL DE LA REGIÓN DEL CHOCÓ BIOGEOGRÁFICO COLOMBIANO.

PRESENTACIÓN

La Estructura Ecológica Principal cumple la función de soportar la diversidad biológica de un territorio, propendiendo por la conservación de la misma y de su función de proveer bienes y servicios ambientales a las comunidades. De ahí que esté definida en el Decreto 3600 de 2007 como un “conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales de un territorio, cuya finalidad principal es la preservación, conservación, restauración, uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones”.

Partiendo de este contexto se diseñó y construyó una estructura ecológica principal para la región del Chocó Biogeográfico, que a partir de criterios específicos, logra integrar aspectos biológicos, ecosistémicos, productivos y socioculturales. Dichos criterios representan un esfuerzo por darle relevancia a aquellos ecosistemas de los cuales se sabe que son utilizados por algunas especies para completar su ciclo de vida y con ello se mantiene la biodiversidad del país. Adicionalmente, teniendo en cuenta la condición de funcionalidad y servicios que debe cumplir la estructura ecológica principal, se seleccionó una red constituida por áreas naturales que actúan como medios únicos de transporte, sin los cuales se rompería la comunicación y movilidad entre los pueblos y que además sirven de conexión entre otras áreas de importancia por su diversidad y singularidad de especies o ecosistemas. Estas características están ampliamente representadas por las fuentes hídricas y ecosistemas que hacen parte del territorio del Chocó Biogeográfico, las cuales además de ser abundantes en la zona, constituyen en muchos casos la única vía de transporte para las comunidades localizadas en su área de influencia, así como el medio de obtención de los recursos naturales necesarios para su subsistencia y un factor determinante en sus prácticas culturales y productivas.

Teniendo en cuenta que la estructura ecológica principal debe contar con una composición que permita asegurar el funcionamiento ecosistémico y la prestación de servicios para el bienestar de la población, se seleccionaron bajo diferentes criterios, aquellas áreas naturales y fuentes hídricas principales que logran a través de su conexión natural, el enlace de todas las zonas de interés biológico, cultural y productivo del territorio. De ahí que la estructura planteada se constituyera buscando abarcar la totalidad del área de la región.

El presente documento muestra como resultado una descripción y representación geográfica de los elementos seleccionados para su conformación, entre los cuales se tuvieron en cuenta sitios con diversidad y singularidad de especies y ecosistemas, funcionalidad de los mismos, integridad ecológica, y sitios de importancia cultural, conectados a través de corredores y fuentes hídricas de gran importancia que proveen de servicios de movilidad y transporte únicos.

INTRODUCCIÓN

La Estructura Ecológica se define como el sistema de áreas del territorio nacional que aseguren en el tiempo la conservación de la biodiversidad, su funcionalidad y la prestación de servicios ecosistémicos que sustentan el bienestar de la población.

Notas:

Se debe precisar que la EE debe ser adaptativa y esto dependerá de la nueva información disponible y de nuevos retos de conservación dependiendo las dinámicas (cambio climático, etc.)

Definición del Decreto 3600 de 2007: "Estructura Ecológica Principal: Conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales del territorio, cuya finalidad principal es la preservación, conservación, restauración, uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones" (num1, artículo 1º)

Meta Superior

El sistema de áreas que integra la Estructura Ecológica de la nación, asegura en el tiempo la protección de la diversidad biológica en sus diferentes niveles de organización y de los servicios que proveen los ecosistemas naturales, orientando el manejo adecuado de las mismas.

Notas:

La Meta Superior corresponde a la visión de lo que debe estar representado en la EE del país y lo que se espera con su adecuado manejo

Principios

P1. La EE contiene las áreas que aseguran la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica del país

P2. La EE contiene las áreas de mayor significancia en la oferta de servicios ecosistémicos que benefician a la población y soportan el desarrollo económico

Notas:

Los principios se plantean desde lo que debe estar representado en la EE, no desde las acciones específicas que haya que realizar para mantenerla (preservación, restauración, uso sostenible, regulación, etc.).

En los dos principios se incluye la biodiversidad y servicios ecosistémicos

Entre los dos principios se referencian los tres ejes de la sostenibilidad: equilibrio ecológico, económico y social.

METODOLOGÍA GENERAL

La selección de los ecosistemas estratégicos del Chocó Biogeográfico, seleccionados para ser incluidos dentro de la estructura ecológica, se seleccionaron de acuerdo con los parámetros tenidos en cuenta en el establecimiento de los criterios de selección por el equipo técnico del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADS), Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (HUMBOLDT), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI), Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras «José Benito Vives de Andreis (INVEMAR), Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UESPIN); para la generación de los diferentes ejes temáticos de la estructura ecológica se utilizaron fuentes variadas, las cuales se citan a medida que se describe el criterio desde el componente al igual que el procedimiento espacial.

Generación de información de referencia.

Basados en la información obtenida en diferentes fuentes bibliográficas existente en los diferentes planes de ordenamiento de cada una de las zonas referenciadas, así como las investigaciones desarrolladas por instituciones como el IIAP, Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC), Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS), Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó (CODECHOCO), Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), Corporación Autónoma Regional de Nariño (CORPONARIÑO), Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (CORANTIOQUIA), universidades, Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER), concejos comunitarios y resguardos indígenas, se seleccionaron diferentes ambientes que reunieran las características para ser incluidos dentro de la estructura principal del Chocó Biogeográfico; a partir de esta información se analizó y compiló el estado de conocimiento de cada una de las áreas

Generación de información espacial del Componente Biodiversidad.

Para la generación de la información espacial correspondiente a los criterios de la estructura ecológica principal (EEP) del Chocó Biogeográfico Colombiano, se utilizó la información base a escala 1:100.000 suministrada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi en las llamadas Geo Data Base (IGAC GeoDataBase2008), en las cuales se encuentran presentes los ítems de superficies de agua (drenajes dobles-ríos, drenajes sencillos-quebradas, ciénagas, lagunas, embalses, bancos de arena, canales sencillos, islas, madresviejas y pantanos), relieve (curvas de nivel), administrativos (centros poblados), toponímicos (sitios orográficos), transporte aéreo y terrestre (carreteras vías

fluviales y férreas). Partiendo del mapa de cuencas y subcuencas hidrográficas generadas por el IIAP, con la metodología propuesta por el IDEAM, se estimó la existencia de 8 grandes cuencas y 80 subcuencas y se hizo el cálculo de sus respectivas áreas en la proyección de MAGNA-SIRGAS, específicamente en el Sistema de Coordenadas Planas Magna Colombia Oeste. En cuanto al criterio de diversidad y singularidad de especies y ecosistemas, en el cual describen las áreas actuales y potenciales que contienen alta riqueza y diversidad de especies, alta riqueza y diversidad de ecosistema, especies objeto de conservación (amenazadas, endémicas, raras, migratorias) y ecosistemas relictuales, amenazados y singulares, se colectó y generó la información espacial que se describe a continuación:

Cartografía utilizada

- ✓ Geodatabase del IGAC a escala 1:100.000.
- ✓ Límites municipales y nacionales de Colombia a escala 1:100.000.
- ✓ Mapas de referencia (América, República de Panamá y límite marítimo colombiano).
- ✓ Manglares de la costa pacífica chocoana, generado por el IIAP en el año 2005.
- ✓ Manglares del mapa de ecosistemas continentales, marinos y costeros del IGAC e institutos.
- ✓ Manglares del Proyecto de Zonificación Ecológica del Pacífico Colombiano.
- ✓ Otros estudios del IIAP.
- ✓ Otros estudios de corporaciones regionales del Pacífico.

Procedimiento espacial

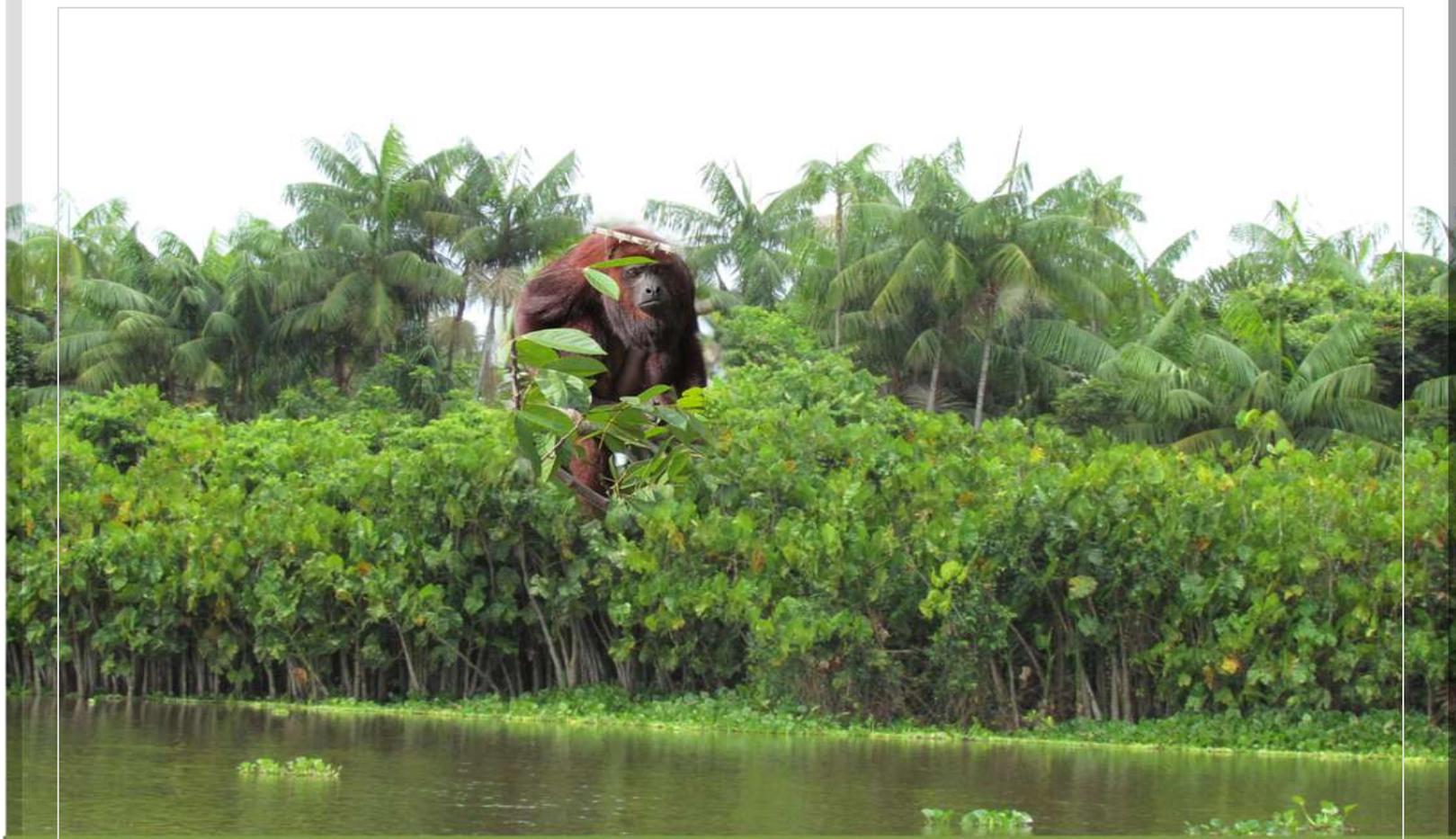
- ✓ Selección de áreas de algunos municipios.
- ✓ Digitalización de áreas específicas descritas y tomadas de los mapas de los informes.
- ✓ Unificación de la proyección de mapas temáticos suministrados por los institutos.
- ✓ Interpretación del criterio por parte de un grupo profesional interdisciplinario.
- ✓ Se diagramó un mapa temático con escala fuente de dato de 1:100.000, en la mayoría de los casos y escala de impresión de 1:800.000 para poder visualizar el Chocó Biogeográfico en un tamaño de papel pliego de 90 cm x 1,3 m.

Generación de información espacial del Componente Funcionalidad y Servicios (criterio Provisión)

Para la generación de la estructura del criterio de Provisión, el cual describe las áreas actuales y potenciales que permitan asegurar el funcionamiento ecosistémico y la prestación de servicios para el bienestar de la población en lo relacionado a movilidad y transporte, se utilizó la siguiente información (cartografía empleada):

- Geodatabase del IGAC a escala 1:100.000
- Límites Municipales y Nacionales del Colombia a escala 1:100.000
- Mapas de Referencia (América, República de Panamá y Límite marítimo Colombiano).
- Mapa de Cuencas y Subcuencas Hidrográficas Generadas por el IAP, con la metodología propuesta por el IDEAM, en la que se estimó 8 grandes Cuencas y 80 Subcuencas con sus respectivas áreas en la proyección de MAGNA – SIRGAS, específicamente en el Sistemas de Coordenadas Planas Magna Colombia Oeste.

Se seleccionaron 22 fuentes hídricas del Pacífico Colombiano que cumplieran con la función de constituir el único medio de transporte para las comunidades negras e indígenas de la región, además de permitir la conexión de áreas de importancia ecológica identificada de acuerdo a los demás criterios de la estructura ecológica. A cada fuente se le realizó verificación de toponimia, disolución de partes y unificación de la tabla de datos. Se diagramó un mapa temático con escala fuente de dato de 1:100.000 y escala de impresión de 1:800.000.



CRITERIO DE DIVERSIDAD Y SINGULARIDAD DE ESPECIES Y ECOSISTEMAS



I COMPONENTE BIODIVERSIDAD

1.1 CRITERIO DE DIVERSIDAD Y SINGULARIDAD DE ESPECIES Y ECOSISTEMAS.

Para el diseño y selección de la estructura ecológica principal según el componente de diversidad y singularidad de especies y ecosistemas se utilizaron los criterios que se describen a continuación:

1.1.1 Riqueza y Diversidad de Especies

La estructura ecológica principal de la región del Chocó Biogeográfico según el criterio de diversidad y riqueza debe incluir áreas naturales con altos índices de diversidad en cualquiera de los grupos biológicos presentes, las áreas deben permitir la obtención de datos que se puedan evaluar a la hora de ser tenido en cuenta en el establecimiento figuras de conservación potenciales para la conservación de especies. Un sitio con alta representatividad será para efectos de esta propuesta aquel donde se encuentra un gran número de elementos de la biodiversidad tanto a nivel Ecosistémico como de especies.

1.1.2 Abundancias Naturales de Especies Particulares

La estructura ecológica principal de la región del Chocó Biogeográfico de acuerdo con este criterio debe incluir áreas naturales que contengan una concentración de especies particulares, que formen extensas áreas y que a su vez sean claves para el desarrollo y mantenimiento de una diversidad de organismos que dependen de estas áreas para realizar sus procesos biológicos, en calidad de residente o visitante. Al mismo tiempo estas áreas se constituyen en fuente de desarrollo para las comunidades allí asentadas y dependen del manejo que éstas les den para su permanencia.

1.1.3 Riqueza y Diversidad de Ecosistemas

La estructura ecológica principal de la región del Chocó Biogeográfico teniendo en cuenta el criterio de riqueza y diversidad de ecosistemas debe incluir áreas claves que contienen diversidad de ecosistemas que pueden o no estar conectadas; cuando se conectan, se entrelazan de tal forma que uno sirve como flujo de energía del otro, albergando una diversidad de especies que necesitan del mantenimiento de estos para su supervivencia. La degradación de uno de estos ecosistemas perjudica de forma inmediata la estabilidad de las especies que se albergan o habitan en el área.

1.1.4 Especies Objeto de Conservación (Amenazadas, Endémicas, Raras, Migratorias)

La estructura ecológica principal de la región del Chocó Biogeográfico según el criterio objeto de conservación, debe incluir especies Amenazadas, Endémicas, Raras o Migratorias buscando la protección de este tipo de organismos, así como la conservación del hábitat donde estos residen ya que estos tienen mayor prioridad de conservación que una especie que tenga sus poblaciones en buen estado y sea de amplia distribución.

1.1.5 Ecosistemas Relictuales, Amenazados y Singulares

La estructura ecológica principal de la región del Chocó Biogeográfico según este criterio debe incluir ecosistemas que han sido sometidos a una intensa presión a través del tiempo y que en la actualidad solo quedan remanentes. Lo anterior para garantizar la recuperación paulatina de estas áreas y garantizar que las especies fáunicas que allí residen en muchos casos endémicas permanezcan en el tiempo y el espacio. Los ecosistemas singulares son ecosistemas con particularidades a veces excepcionales a los cuales se les debe garantizar su permanencia ya que muchos en la actualidad se encuentran seriamente amenazados.

1.2 ESTRUCTURA DEL CRITERIO DE DIVERSIDAD Y SINGULARIDAD DE ESPECIES Y ECOSISTEMAS

La estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico teniendo en cuenta los criterios para la selección de áreas que contengan diversidad y singularidad de especies y ecosistemas está constituida por 36 áreas (véase tabla 1).

Tabla 1: Áreas incluidas en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico según el criterio de Diversidad y Singularidad de especies.

Subcriterio	Subregión Ecogeográfica	Área seleccionada	
Riqueza y Diversidad de Especies	DARIEN TACARCUNA	Cerro de Tacarcuna	
	BAJO ATRATO	Riosucio	
	CENTRAL NORTE		Medio Atrato
			Tunendo
			Salero
			Cerro del Torrá
	BAUDÓ		Bosques del Golfo de Tribuga
			Alto Baudó
	LITORAL PACÍFICO		Delta del río San Juan
			Bajo Calima
Abundancias Naturales	LITORAL PACÍFICO	Manglares de la Costa Pacífica	

Subcriterio	Subregión Ecogeográfica	Área seleccionada
de Especies Particulares	BAJO PATÍA-MIRA	Natales de Nariño
		Guandales de <i>Campnosperma panamensis</i> (Sajales) de Nariño
		Naidizales de los Ríos Patía
	BAJO ATRATO	Arracachales y Panganales del Bajo Atrato
		Catiales de los ríos Atrato y León
Alta Riqueza y Diversidad de Ecosistemas	BAJO ATRATO	Bajo Atrato (Riosucio, Carmen del Darién y Belén de Bajirá)
	LITORAL DEL PACÍFICO	Parte baja del río San Juan
	PATÍA-MIRA	Deltas de los ríos Mira y Patía (Nariño)
Especies Objeto de Conservación (Especies Amenazadas, Raras) Endémicas,	MULATOS	Cerro Murrucucú
	CENTRAL NORTE	Quibdó
	TACARCUNA – DARIÉN	Cerro de Tacarcuna
	BAUDÓ	Alto Baudó
	BARBACOAS-MAGUÍ	Barbacoas
	LITORAL PACÍFICO	Micay y Timbiquí
Ecosistemas Relictuales, Amenazados y Singulares	MULATOS	Bosques Húmedos Tropicales Relictuales de Córdoba
		Bosques subxerofíticos del Urabá Antioqueño
	LOS SALTOS	Bosques Relictuales de Caoba (<i>Swietenia macrophylla</i>)
	CENTRAL SUR	Bosques secos Relictuales del Dagua
	LITORAL DEL PACIFICO	Mangarles del Pacífico Colombiano
	BAJO ATRATO	Sistemas Cenagosos del Atrato
	BAJO ATRATO Y LITORAL DEL PACIFICO	Ecosistemas de Manglar
	BAJO PATÍA-MIRA	Bosques de Guandal
	CENTRAL NORTE	Cerro del Torre
	DARIÉN-TACARCUNA	Bahías de Trigana y Sapzurro

1.3 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA SEGÚN EL CRITERIO DE DIVERSIDAD Y SINGULARIDAD DE ESPECIES Y ECOSISTEMAS.

De acuerdo a los criterios establecidos, en el Chocó Biogeográfico existen áreas que contienen alta riqueza y diversidad especies y por lo tanto deben ser incluidas en la estructura ecológica principal de esta región, las áreas se describen según el criterio.

1.3.1 Subcriterio riqueza y diversidad de especies

La estructura ecológica principal de la región del Chocó Biogeográfico según el subcriterio de diversidad y riqueza debe incluir áreas naturales con altos índices de diversidad en cualquiera de los grupos biológicos presentes, las áreas deben permitir la obtención de datos que se puedan evaluar a la hora de ser tenido en cuenta en el establecimiento figuras de conservación potenciales para la conservación de especies (véase figura 1). Un sitio con alta representatividad será para efectos de esta propuesta aquel donde se encuentra un gran número de elementos de la biodiversidad tanto a nivel Ecosistémico como de especies, teniendo en cuenta lo anterior se seleccionaron las siguientes áreas enmarcadas dentro de las regiones fitogeográficas propuestas por Poveda et al, 2004.

1.3.1.1 Subregión ecogeográfica darién tacarcuna

Poveda et al, (2004), define esta subregión como una llanura aluvial con zonas estuarinas del norte del pacífico; que se caracteriza por presentar un suelo de la planicie aluvial del piedemonte, que solo existe en esta zona del Chocó Biogeográfico, con una humedad moderada, se localiza sobre la cuenca baja del río Atrato, desde el límite norte del municipio de Vigía del Fuerte, donde empieza la influencia de suelo de tipo pantanoso de la planicie aluvial del piedemonte, hasta el Golfo de Urabá.

Cerro de Tacarcuna: Este ecosistema se incluyó en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico por elevada biodiversidad que sus bosques sustentan, en este cerro aún se conservan extensiones de selvas vírgenes, hacia las partes más altas, representados por *Anacardium excelsum*, *Brosimum utile* y bosques de *Pseudolmedia laeviagata*, en menor proporción selvas con *Prioria copaifera* y *Carapa guianensis* (Rangel, 2004). Su riqueza está sustentada por la presencia de 58 especies distribuidas en 42 géneros y 28 familias (IIAP & CODECHOCÓ, 2010); por otro lado Cárdenas-López (2003) reporta para un área adyacente la presencia de 127 familias, 428 géneros y 747 especies, aumentando la diversidad del área. Para la eco-región del Darién Chocó se reporta una alta diversidad en lo que respecta a la fauna, 127 especies de anfibios y 97 especies de reptiles, la familia más diversa, con 35 especies, seguido por la familia *Iguanidae* con 26 especies; de igual forma reportan 577 especies de aves, siendo *Tyrannidae* la familia más diversa, con 28 géneros y 60 especies. Según este criterio TNC (2004) reporta la presencia de 169 especies de mamíferos, 533 aves, 99 reptiles, 78 anfibios y 50 peces. Por otro lado (CI 2008) registró 60 especies de anfibios, 20 de reptiles y 120 especies de aves para la zona.

Subregión Ecogeográfica del Bajo Atrato :Definida por Poveda et al. (2004), como una llanura aluvial con zonas estuarinas del norte del pacífico; que se caracteriza por presentar un suelo de la planicie aluvial del piedemonte, que solo existe en esta zona del Chocó Biogeográfico, con una humedad moderada, se localiza sobre la cuenca baja del río Atrato, desde el límite norte del municipio de Vigía del Fuerte, donde empieza la influencia de suelo de tipo pantanoso de la planicie aluvial del piedemonte, hasta el Golfo de Urabá.

Riosucio: El punto que corresponde al municipio de Riosucio se incluyó dentro de la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico porque se constituye en su conjunto en una de las zonas del mundo con mayor biodiversidad de especies animales y vegetales, la región es de trascendental importancia en la conformación de la biota del país y del continente debido a que su territorio ha sido el puente de intercambio de elementos bióticos entre el norte y el sur del continente a través del istmo de Panamá. Por pertenecer al Darién, se constituye en una de las 17 áreas más críticas para la conservación que quedan en el mundo según el concepto desarrollado por Myers (1988).

Naciones Unidas (2008) reportan la presencia de 57 especies de aves de las 93 reportadas para Colombia, para el grupo de los anfibios reportan 15 especies agrupadas en 8 familias de las 18 reportadas para el país, en cuanto a los reptiles se reportaron 9 especies, en cuanto a los mamíferos reportan la presencia de 10 especies. De acuerdo a los datos obtenidos en el EOT del municipio de Riosucio (2001), para el área que corresponde al Darién chocono se han registrado 3.493 de plantas, esta cifra representa aproximadamente el 10% del total nacional; de igual forma se han registrado 433 especies de aves de las 1.815 reportadas para Colombia, lo que corresponde a 24% de la ornitofauna nacional; para el grupo de los anfibios se han identificado 129 especies que corresponden al 21% de las registradas en Colombia; para el grupo de los mamíferos se han registrado 218 especies que corresponden al 48% de las especies del ámbito nacional, sobresaliendo por su diversidad los murciélagos con 116 especies, es decir, con 53% del total registrados para el área. El número de especies de reptiles identificadas en el área es de 170, de las cuales los escamosos (saurios y serpientes) representan el 90% aproximadamente. Al nivel de Colombia las 13 especies de cultura registrada para el área de estudio representan el 40,5%, los saurios alcanzan el 27,3% y las serpientes el 43,3%. La diversidad íctica del área de estudio es una de las más bajas en el país con 274 especies (9,3% de la actual nacional) y coincide con la ocurrencia de un patrón de disminución paulatina de especies a medida que se avanza hacia el norte; de las especies registradas, la mayoría son dulceacuícolas primarias (165) y secundarias (26) que provienen de los ríos Atrato, Baudó y San Juan. Las demás especies (83) corresponden a peces marinos del golfo de Urabá.

1.3.1.3 Subregión Ecogeográfica Central Norte

Corresponde al piedemonte y colinas bajas de la parte+ media norte del pacífico; se caracteriza por presentar la mayor humedad disponible de todas las subregiones (perhúmedo a saturado) y con un tipo de roca sedimentaria transicional. Se extiende hasta la parte media oriental del municipio del Litoral del San Juan, y comprende la totalidad de las cuencas altas de los ríos Atrato y San Juan (Poveda et al, 2004).

Medio Atrato: Esta área se incluyó en la estructura ecológica del Chocó Biogeográfico por que sustenta una gran riqueza biológica representada por una exuberante selva tropical, diversidad de flora y fauna, así como fuentes hídricas, enmarcadas en una serie de ciénagas, que representan para sus habitantes el sustento diario a través de actividades como la pesca, agricultura etc. La flora de del municipio del Medio Atrato está representada por 239 especies en 186 géneros y 67 familias; para el componente de fauna se han registrado 60 especies de aves pertenecientes a 13 órdenes y 25 familias, 377 individuos de herpetos distribuidos de la siguiente forma: 310 individuos de anfibios correspondientes a 18 especies incluidos en 9 familias, 67 individuos de reptiles, correspondientes a 15 especies incluidos en 9 familias para un total de 33 especies (IIAP & MAVDT, 2008).

Tutunendo: El Punto corresponde al corregimiento de Tutunendo, perteneciente al municipio de Quibdó hace parte de la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico por su ubicación estratégica en el borde de la planicie central del Chocó, donde el inicio de la influencia de la Cordillera Occidental y la fuerte incidencia de los factores climáticos (precipitación) sobre la vegetación, modelan la estructura y la composición del bosque (Gentry 1978). Tutunendo es reconocido por su alta riqueza florística considerado como el sitio del planeta con la mayor diversidad de árboles por 1m², situación que se otorga gracias a la estrecha relación que existe entre la alta expresión de la biodiversidad y la precipitación excesiva de la zona; otra particularidad de la zona es la estrecha relación que tiene con la subregión de las tierras altas del Carmen de Atrato, que convierten a este sitio en una transición entre las dos biotas. Gentry (1993) manifiesta que esta área en términos florísticos presenta una gran riqueza y diversidad de especies; en un área de 0,1 ha se han reportado 262 especies de plantas con DAP \geq 2,5cm, convirtiendo a la Selva Pluvial Central en el área con mayor diversidad florística del Chocó Biogeográfico. Ramírez & Galeano (2011) reportan la presencia de 3.818 individuos de palmas en 1.5 ha pertenecientes a 18 géneros y 29 especies corroborando los altos índices de diversidad del área Mejía & Pino (2009) reportan la presencia de 1.348 individuos, de Orquídeas distribuidas en 20 géneros y 49 especies. Rentería y otros (2007) registraron 207 individuos de reptiles distribuidos en 29 géneros y 39 especies. Cuesta y otros (2007) reportan la presencia de 21 mamíferos, 13 reptiles, 10 aves y 4 anfibios de uso alimenticio en la comunidad.

Salero: El Punto corresponde al corregimiento de Salero, perteneciente al municipio Unión Panamericana se incluyó en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico por presentar áreas boscosas estructural y funcionalmente recuperadas, dándoles la condición de bosques maduros, los cuales presenta un alto índice de riqueza de flora como de fauna; el área presenta un relieve formado por los valles o planicies aluviales de los ríos, especialmente en la llanura fluvial del San Juan, seguido de colinas y montañas asociadas a la prolongación de vertiente de la Cordillera Occidental, posición geográfica que hace que esta área actué como corredor entre la biota de la llanura aluvial de los ríos Atrato y San Juan, y las estribaciones de la Cordillera Occidental. Según este criterio Palacios et al (2003) reportan para esta importante área la presencia de 1.347 individuos distribuidos en 50 familias, 139 géneros y 299 especies de plantas. De igual forma Grajales et al (2003) reportan para la fauna datos de 2.730 individuos de escarabajos correspondientes a 13 géneros y 26 especies plenamente identificadas, para el grupo de los anfibios se registraron 199 individuos distribuidos en 5 familias, 9 géneros y 23 especies; Por su parte Machado et al (2003) reportan para el grupo de las aves 250 individuos distribuidos en 11 familias 26 géneros y 30 especies; la quiróptero fauna (murciélagos) estuvo representada por 70 individuos distribuidos en 2 familias, 5 subfamilias, 11 géneros y 19 especies (Jiménez et al 2003) y el grupo de los escarabajos estuvo representado por 2730 individuos en 13 géneros y 23 especies (Neita et al, 2003); lo anterior pone de manifiesto la alta riqueza de especies del área.

Cerro del Torrá: El punto que corresponde al cerro del Torrá se encuentra dentro de la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico porque tiene la mayor diversidad florística por unidad de área en el mundo, posee ambientes con estructura florística distinta; su condición de bosque nublado hace que sea considerado como uno de los ecosistemas más singulares del mundo (FAO, 2002). Además el hecho de estar separado de la Cordillera Occidental y su ubicación geográfica en el Chocó, convierte el área en un sitio de interés Biogeográfico; los registros confirman la existencia de 468 especies de plantas vasculares distribuidas en 221 géneros y 90 familias (Silverstone Sopkin & Ramos Pérez, 1995)

1.3.1.4 Subregión Ecogeográfica Baudó

Poveda et al, (2004) incluyeron a esta zona en la subregión Colinas y serranías del Baudó-Darién, la cual a su vez comprende tres subregiones, con suelos de formas aluviales y/o lacustres, húmedos de terraza. La subregión Baudó se caracteriza por el tipo de clima húmedo a muy húmedo y el tipo de roca sedimentario marino y se ubica en la Serranía del Baudó. Por la diversidad específica que sustenta fueron incluidas en esta el Golfo de Tribuga y el Alto Baudó

Bosques del Golfo de Tribugá: El área correspondiente a los Bosques del Golfo de Tribugá se encuentra incluida en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico por sus altos índices de riqueza y diversidad de especies; el área hace parte de la Serranía del Baudó cubierta en su mayor parte de bosques poco disturbados, según el sistema de Holdridge, el área corresponde a un bosque muy húmedo Tropical (bmh-T) y bosque pluvial Tropical (bp-T). En un estudio florístico realizado en el área, se estimó la abundancia, riqueza y diversidad de plantas leñosas en tres localidades de la región, en 1,8 ha, se reportaron 1.527 individuos donde se incluyeron plantas con un DAP \geq 5 y 10 cm, las cuales se encontraron distribuidas en 52 familias, 136 géneros y 208 especies (Galeano 2002). Armbrecht & Armbrecht (1997) reportan para esta área 3.803 individuos de hormigas, agrupadas 4 subfamilias, 16 géneros y 25 morfoespecies. Mantilla & Jiménez (2006) ubican esta región como una de las áreas del Chocó -Centro en donde se concentra el mayor número de quirópteros del Chocó Biogeográfico 92 especies. Mora y colaboradores (2006) reportan una alta riqueza de Aráceas en el área, la cual se encuentra sustentada por 114 especies nativas en 14 géneros; los géneros más grandes fueron *Anthurium* (38 especies) y *Philodendron* (36), los cuales comprendieron 65% del total de especies.

Alto Baudó: El área correspondiente al Alto Baudó se incluyó en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico, porque al ser una de las regiones más húmedas del mundo, la mayor parte del área se encuentra cubierta por bosques naturales, los cuales sustentan altos índices de diversidad de flora y fauna. Mosquera y colaboradores (2007) registraron 1.618 individuos de plantas, representados en 257 especies, 156 géneros y 56 familias botánicas de los cuales 842 individuos, 161 especies, 108 géneros y 46 familias fueron encontrados en Pie de Pató, y 776 individuos, 161 especies, 98 géneros y 45 familias en Nauca. 67 especies de este grupo. Robledo (2009) reportó 2.325 individuos, distribuidos en 166 especies pertenecientes a 38 familias en 5 ha. INVIAS & UTCH (2005) reportaron 45 especies para el grupo de los anfibios distribuidas en 17 géneros y 7 familias; el grupo de los reptiles está conformado por 28 especies, agrupadas en 20 géneros y 9 familias, las aves están representadas por 180 especies distribuidas en 140 géneros y 45 familias.

Subregión Ecogeográfica Litoral Pacífico: Definida por Poveda et al, (2004) como llanura aluvial con zonas estuarinas de la parte media del Pacífico; se caracteriza por presentar una condición climática (humedad disponible) húmeda a muy húmeda, que es mayor que las otras dos subregiones; presenta además suelos de las formas aluviales y/o lacustres, húmedos de terrazas y de las formas litorales de origen marino. Se ubica desde el límite sur del municipio de Timbiquí (donde empieza a aumentar la humedad disponible), hasta el municipio de Bahía Solano.

Delta del río San Juan: El área correspondiente a los Bosques del delta del río San Juan se incluyó en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico sustenta altos índices de riqueza y diversidad de especies, estudios florísticos realizados en el área por Cogollo & Jaramillo (2005), registraron 266 especies distribuidas en 126 géneros y 47 familias. BirdLife International (2011) manifiesta que esta área por pertenecer al sistema costero pacífico, posee la mayor concentración de pelícanos (*Pelecanus occidentalis*); además es un sitio importante para el descanso y la alimentación de otras aves marinas como piqueros, fragatas y cormoranes, se han observado concentraciones significativas de hasta cientos de individuos de chorlos, playeros y gaviotas migratorias.

Bajo Calima: El área correspondiente a los Bosques del delta del río Bajo Calima cerca de Buenaventura (Valle del Cauca) se incluyó en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico porque posee una flora tropical con una alta diversidad de especies. Según este criterio (Langendoen & Gentry 1991) reportan la presencia de 497 individuos de plantas distribuidos en 60 familias y 256 especies y manifiestan que esta área es uno de los sitios con mayores registros de plantas del planeta, en O.I ha se registraron más de 250 especies de árboles ≥ 10 cm de DAP. Una de las familias más representativas del área es Araceae, la cual presenta altos índices de diversidad, concentrada principalmente en las franjas con mayor precipitación en la transición entre las selvas de las tierras bajas y premontanas, hacia los 1.500 m, los registros muestran la presencia de 11 géneros y 133 especies (Croat, 1992).

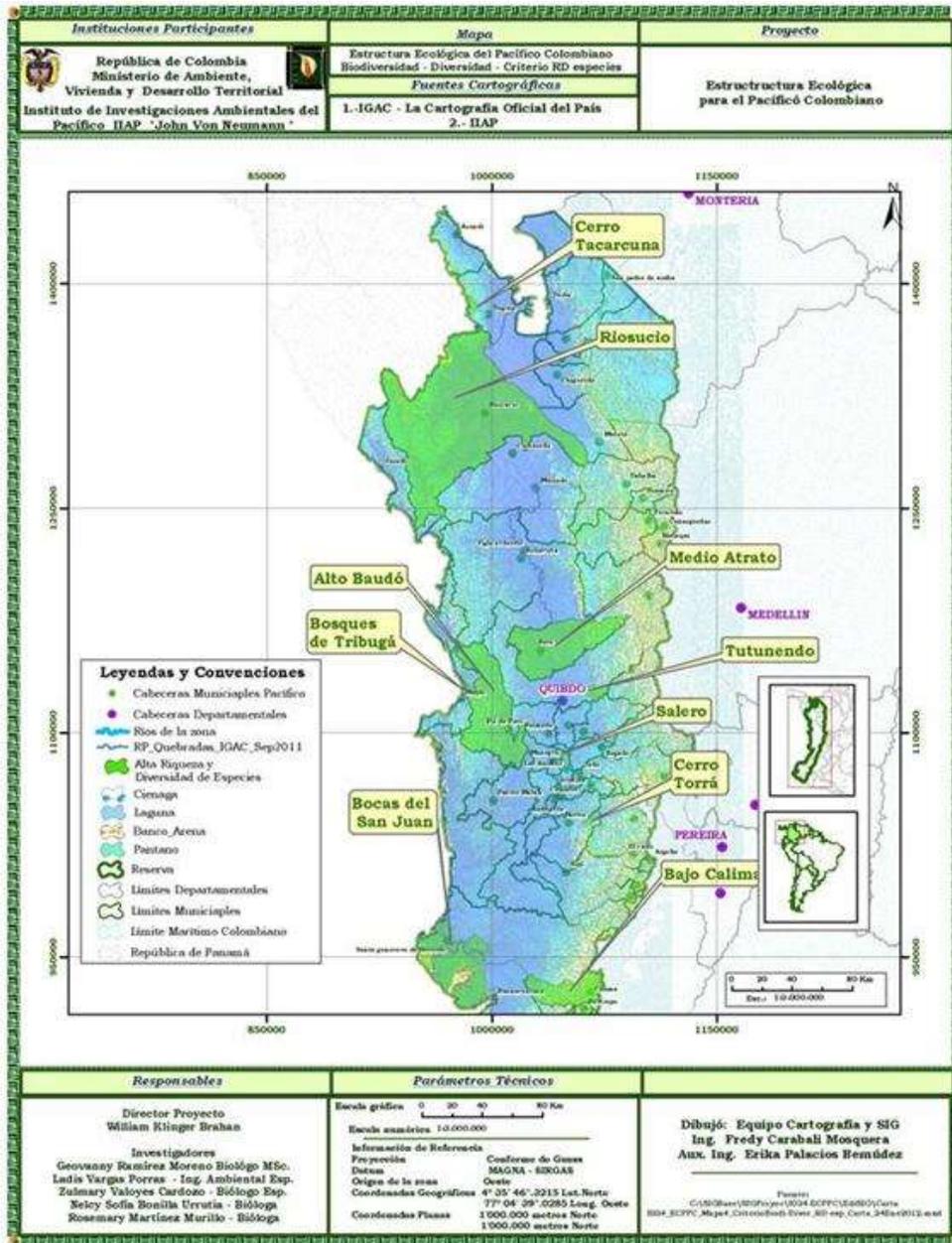


Figura 1. Estructura ecológica principal según subcriterio riqueza y diversidad de especies

1.3.2 Subcriterio Abundancias Naturales de Especies Particulares

La estructura ecológica principal de la región del Chocó Biogeográfico de acuerdo con este criterio debe incluir áreas naturales que contengan una concentración de especies particulares (véase figura 2), que formen extensas áreas y que a su vez sean claves para el desarrollo y mantenimiento de una diversidad de organismos que dependen de estas áreas para realizar sus procesos biológicos, en calidad de residente o visitante. Al mismo tiempo estas áreas se constituyen en fuente de desarrollo para las comunidades allí asentadas y dependen del manejo que esta les den para su permanencia.

1.3.2.1 Subregión Ecogeográfica Litoral Pacífico

Manglares de la Costa Pacífica: El área que corresponde a la franja de Manglares que se extienden por toda la costa Pacífica desde Bahía Solano hasta Santa Bárbara (Cauca), se incluyeron en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico por que presentar una fuerte concentración de abundancias naturales de especies particulares, que abarcan unas 279. 274 ha (Casas Morroy, 2000), formando asociaciones de especies dominantes como *Rhizophora mangle*, *Rhizophora harrisonii*, *Rhizophora racemosa*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemos*, *Mora oleífera*, *Conocarpus erecta*, *Pelliciera rhizophorae*, *A. germinans* y *R. mangle*, son las especies más abundantes y las de mayor uso, seguidas por *L. racemosa*, *C. erecta* y *P. rhizophorae* (IAvH, 2011).

1.3.2.2 Subregión Ecogeográfica Bajo Patía-Mira.

Poveda et al, (2004) definen esta subregión como una llanura aluvial con zonas estuarinas del sur del Pacífico; comparte con la subregión Bajo Atrato las condiciones de humedad disponible y con la subregión Litoral Pacífico el tipo de suelo; presenta una marcada diferencia en cuanto a la humedad disponible. Se ubica al sur del Pacífico desde río Iscuadé (municipio de Santa Bárbara) hasta el río Mira (municipio de Tumaco).

Natales de Nariño: Los natales de Nariño y el Cauca se incluyeron en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico porque son ecosistemas que contienen una fuerte concentración de una especie en particular *Mora megistosperma*, la cual domina y modela la estructura del bosque donde crece, conforma bosque mixto con elementos típicos del manglar, en el sotobosque de estos ecosistemas aparecen otras especies como *Pelliciera rhizophorae*, *Pterocarpus officinalis* y *Euterpe oleracera* y se caracterizan por formar densas poblaciones (Rangel, 2004).

Guandales de Nariño (*Camptosperma panamensis*): El área que corresponde a los Guandales de Nariño debe quedar incluido en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico debido a la extensa superficie (75.000 hectáreas) que cubre *Camptosperma panamensis*, en esta región considerado como caso único en el mundo, esta asociación se encuentra distribuida desde la

margen derecha del río Tapaje, extendiéndose hacia el suroeste por los ríos Tola, Satiga, Sanquinga, Patía y Patía el viejo y terminando en el nacimiento del río Caunapí, sobre el municipio de Tumaco (Colorado, 2011). Esta especie crece por lo regular formando masas coetáneas muy homogéneas, constituyendo en la mayoría de los casos más del 80% de la abundancia relativa por hectárea de estas asociaciones (Del Valle & Galeano, 1995), en estudios realizados se han contabilizado unos 5.000 árboles por ha de árboles de 10cm y 1.500 árboles por ha de 20cm (Del Valle 1996). Los bosques de *C. panamensis*, generalmente se encuentran asociados a *Virola dixonii*, *Brosimum utile* y *B. alicastrum*, en la costa Pacífica colombiana se distribuyen en el Valle del Cauca, parte baja del río San Juan y Nariño (Rangel, 2004).

Naidizales de los Ríos Patía: Los naidizales más extensos de Colombia se encuentran en el Pacífico sur, específicamente en el departamento de Nariño. Razón por la cual esta importante área debe ser incluida en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico. *Euterpe oleoracea* forma extensas áreas de bosque natural relativamente homogéneas. El naidizal se encuentra localizado detrás de los natales, más alejado de la influencia directa de las mareas, puesto que aunque soporta eventuales influencias de aguas salobres, se desarrolla mejor en suelos inundables con aguas dulces. No se sabe cuántas hectáreas comprendían los naidizales ni el grado exacto de su deforestación. En la actualidad es casi imposible estimar las existencias de naidí con las técnicas que han sido utilizadas para ello. Las imágenes de radar o fotografías aéreas no permiten desagregar fácilmente estos tipos de bosques de otros como el guandal; Aunque no se precisa el daño que han sufrido los naidizales de Nariño, de acuerdo con este criterio Cortes & Restrepo (2011) manifiestan que se estimaba que para finales de la década del setenta el área de naidizal de la región era de 440.000 ha.

1.3.2.3 Subregión Ecogeográfica Bajo Atrato

Arracachales del Bajo Atrato: Los arracachales del bajo Atrato se incluyeron en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico, debido a las extensas áreas de bosque natural que forman las poblaciones de esta especie en la planicie de la parte baja del río Atrato y en las orillas de sus tributarios, constituyéndose en el hábitat de especies residentes u ocasionales, estas asociaciones se encuentran desde el Parque Nacional Natural los Katíos hasta el Golfo de Urabá, incluyendo las Ciénagas del de la ecorregión se encuentra ampliamente distribuidos los matorrales denominados arracachales, estas forman y se ubican detrás de los manglares, hacia tierra adentro; esta asociación se desarrolla en ambientes que permanecen inundados por aguas dulces y salobres durante nueve meses al año, este ecosistema se encuentra dominado por *Montrichardia arborescens*. Desde el punto de vista ecológico los arracachales desempeñan un papel fundamental como hábitat y fuente de alimento para las especies que allí residen, debido a que forma densas poblaciones (Prieto-C et al, 2004).

Catiales de los ríos Atrato y León: Los catiales del bajo Atrato fueron incluidos en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico debido a las extensas áreas de bosque natural que forma la especie *Prioria copaifera*, la cual se desarrolla en las llanuras periódicamente inundables de los ríos Atrato y León, los departamentos Chocó y Antioquia. Los catiales sobresalen por conformar comunidades de varias especies de árboles entre las que el cativo (*P. copaifera*) es dominante (Giraldo & Del Valle, 2011). Esta asociación ha sido parcialmente aprovechada de manera selectiva mediante sistemas industriales y que en la actualidad han recuperado parte de su estructura, aunque han variado su composición específica y su biomasa, ocupando ahora el caracoli (*Anacardium excelsum*) las posiciones sociológicas de dominancia y emergencia. A pesar de lo anterior aún se conservan áreas extensas de esta asociación cuya extensión en el cálculo realizado por Linares (1988) alcanzó los 363.000 h.

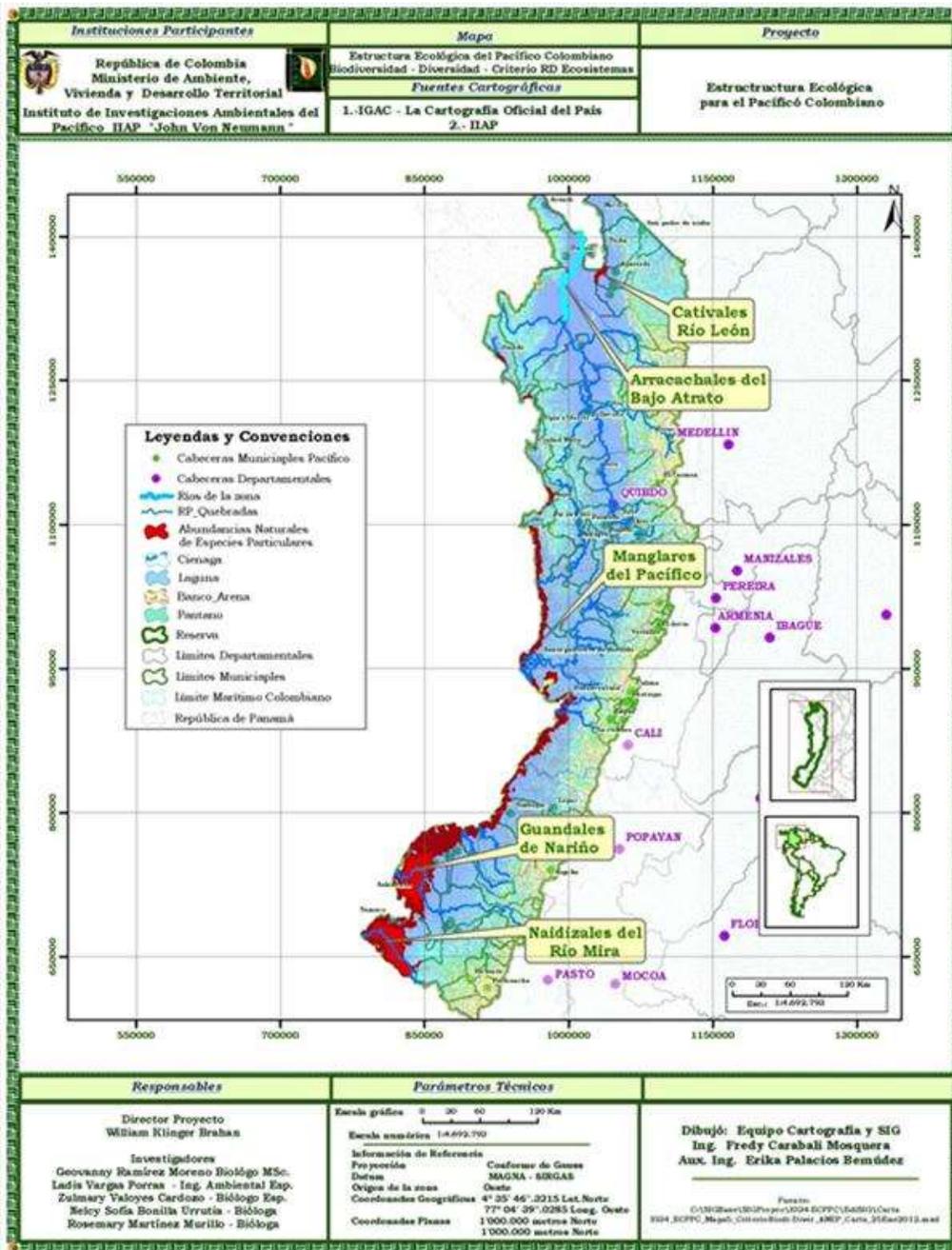


Figura 2. Estructura Ecológica según subcriterio abundancias naturales de especies particulares.

1.3.3 Subcriterio de alta Riqueza y Diversidad de Ecosistemas

La estructura ecológica principal de la región del Chocó Biogeográfico teniendo en cuenta el criterio de riqueza y diversidad de ecosistemas debe incluir áreas claves que contienen diversidad de ecosistemas que pueden o no estar conectadas; cuando se conectan, se entrelazan de tal forma que uno sirve como flujo de energía del otro, albergando una diversidad de especies que necesitan del mantenimiento de estos para su supervivencia, la degradación de uno de estos ecosistemas perjudica de forma inmediata la estabilidad de las especies que se albergan o habitan en el área (véase figura 3)

1.3.3.1 Subregión Ecogeográfica Bajo Atrato

Bajo Atrato (Riosucio, Carmen del Darién y Belén de Bajirá): Debido a la diversidad de ecosistemas presentes en esta área, el Bajo Atrato, debe ser incluido en la estructura ecológica del Chocó Biogeográfico, esta importante área se localiza en el extremo noroccidental de Colombia y hace parte de la región Biogeográfica del Chocó, reconocida como una de las regiones con mayor diversidad del planeta; por su ubicación estratégica presenta una variedad de ecosistemas marinos y continentales, comprende la zona de Urabá, el Parque Nacional de los Katíos, la cuenca baja del río Atrato y las cuencas altas de los ríos Salaquí y Juradó (Rangel, 2004). Esta área se encuentra representada por los siguientes ecosistemas:

Manglares con especies como (*Avicennia germanis* y *Risophora* ssp), (*Risophora mangle*, *Pelliciera rhizophorae* y *Mora oleifera*), (*Laguncularia racemosa*, *Risophora* sp y *Avicennia germanis*), (*Pelliciera rhizophorae*); en estos ecosistemas se forman asociaciones como los rodales conformados por *Risophora* y formando extensas áreas (Rangel, 2004).

Llanura aluvial: Está conformada por las vegas bajas de los ríos Atrato y León, cuya característica especial consiste en presentar inundaciones permanentes o periódicas, que determinan áreas de subpaisajes o unidades de vegetación de acuerdo con el grado, frecuencia y duración de las inundaciones. Estas, a su vez, pueden subdividirse en categorías más específicas con base en su composición florísticas y grado de intervención (Rangel, 2004).

Terrazas altas La última etapa sucesional del catival se presentan en el piedemonte de las colinas. Están sustentadas por terrenos más firmes, con rasgos similares a los de la anterior unidad, pero donde el cativo empieza a afrontar una competencia más fuerte con especies de otras asociaciones, pues el anegamiento del terreno, factor que lo favorece, es ostensiblemente menor. Esto causa una regeneración natural más pobre, que se manifiesta en las especies que predominantemente emergen del dosel, entre ellas el caracolí (*Anacardium excelsum*); el sande (*Brosimum utile*) y el guasco (*Eschweilera* sp.). Estos terrenos, situados en condiciones de mejor

drenaje y con una buena aptitud agrícola, han sido también foco de atracción para los colonizadores, por lo cual se encuentran altamente transformados

Bosques de terrazas planas ligeramente disectadas: En estos bosques de zonas más altas, el cativo (*Prioria copaifera*) desaparece completamente y otras especies como el sande (*Brosimum utile*) pasan a dominar ampliamente, junto con otras especies como el caracolí (*Anacardium excelsum*), varias especies del género *Iryanthera* y el güipo (*Cavanillesia platanifolia*), entre otras. Ocupan zonas relativamente planas o ligeramente inclinadas, que están en ocasiones seccionadas por cañadas, casi siempre profundas y encajonadas.

Bosque de terrazas disectadas: Se caracteriza por su topografía sinuosa con presencia de numerosas y pequeñas elevaciones de poca pendiente, que están dispuestas dendríticamente. Es distintiva la presencia de algunas especies como el abarco (*Cariniana pyriformis*) y el güipo (*Cavanillesia platanifolia*), que presentan un alto desarrollo y gracias a la considerable altura que alcanzan cuando emergen sobre el dosel.

Región de colinas: Corresponde a una formación de bosque heterogéneo compuesto principalmente por el sande (*Brosimum utile*), que es la especie más abundante y por el abarco (*Cariniana pyriformis*), especie de alto valor comercial. Esta asociación es denominada comúnmente sande-abarco. Es un bosque cuya diversidad es mayor que la del catival y de acuerdo con su pendiente y altura sobre el nivel del mar, se divide en tres tipos bien diferenciados.

Bosque heterogéneo de colinas bajas: En las colinas bajas se pueden encontrar bosques altos o bajos que conforman asociaciones que no han sido suficientemente estudiadas y que involucran especies como abarco (*Cariniana pyriformis*); sande (*Brosimum utile*); guasco (*Eschweilera* sp.); caracolí (*Anacardium excelsum*); nuánamo (*Iryanthera ulei*); carrá (*Huberodendrum patinoi*); güipo (*Cavanillesia platanifolia*) y el guásimo (*Apeiba aspera*).

Bosque de colinas altas: En las colinas altas, los bosques están constituidos por árboles de porte mediano, siendo abundantes los *Pouteria* sp., los caimitos (*Chrysophyllum* sp.) y varias especies de palmas. Además, como consecuencia de frecuentes derrumbamientos, presentan abundantes claros en diferentes estados de sucesión. Las pronunciadas pendientes y las copiosas lluvias instauran suelos superficiales muy inestables y con escasa capacidad de soporte, lo cual explica el tamaño mediano de los árboles y la frecuente presencia de claros. Existen además bosques heterogéneos de colinas con pendientes mayores al 100% que presentan una composición similar, sin embargo, el tamaño de los árboles se reduce y la ocurrencia de claros es mayor, conforman así

una cobertura poco densa de vegetación baja achaparrada, poco uniforme y con alta presencia de palmas.

1.3.3.2 Subregión Ecogeográfica Litoral del Pacífico

Parte baja del río San Juan: Debido a la diversidad de ecosistemas presentes en esta área, el bajo San Juan hace parte de la estructura ecológica del Chocó Biogeográfico, por su ubicación estratégica presenta una variedad de ecosistemas marinos y continentales (Rangel, 2004). La vegetación característica de esta subregión según los datos suministrados por Ramírez & Urrego (1999), se distribuye de la siguiente forma: Vegetación de playa, *Gynerium sagittatum* asociada a *Cecropia* ssp y *Ficus* ssp, entre otros. En la parte intermedia de la espiga, la vegetación está representada por *Spondias mombin*, *Isertia pittieri*, *Cecropia* sp., *Ficus* spp., *Virola sebifera*, *Hibiscus tiliaceus*, y *Gynerium sagittatum*. *Manicaria saccifera* y *Cocos nucifera*. En general, la vegetación de playa trasera del delta del río San Juan pertenece a la zona de pantanos de agua dulce con substratos estables. Vegetación de transición: Zonas posteriores a la unidad de playa trasera y anterior al manglar. Asociación característica de naidí (*Euterpe cuatrecasana*) y nato (*Mora megistosperma*). Vegetación de cordones litorales: se encuentran palmas como (*E. cuatrecasana*), (*Socratea exorrhiza*), (*Manicaria saccifera*), entre otras, asociadas con machares (*Symphonia globulifera*) y natos (*M. megistosperma*). Ramírez & Urrego (1999) reportan los siguientes ecosistemas:

Planicies fluvio-deltaicas: Ubicadas por fuera de la influencia mareal directa, pero inundables eventual o periódicamente por efectos del represamiento mareal. Morfológicamente estas zonas corresponden a superficies con gradientes topográficos bajos, cortados por canales fluviales principales, y cubiertas por vegetación espesa de bosque tropical.

Llanuras intermareales: Sujetas a inundaciones y constituidas principalmente por sedimentos finos (lodos y arcillas) con contenidos altos de materiales orgánicos. Morfológicamente estas zonas presentan superficies cóncavas con inclinaciones menores, densamente cubiertas, en condiciones de no intervención, por vegetación del ecosistema manglarino.

Depósitos arenosos litorales Corresponden a terrenos inundables sólo esporádicamente, ubicados a lo largo de las líneas de la costa actuales o en el interior de las llanuras intermareales. La cobertura vegetal está compuesta por especies tolerantes a salinidades bajas.

Manglares: Aparecen en los planos intermareales protegidos de los canales estuarinos y esteros interiores asociados. Componen esta unidad para la zona, mangle rojo (*Rhizophora mangle* y *R. harrissoni*, e individuos híbridos de las dos), mangle comedero (*Avicennia germinans*), mangle fénix (*Laguncularia racemosa*), mangle piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), y nato (*M. megistosperma*).

Ecosistema del guandal de *Camposperma panamensis* (sajales): Fisionomía: Los bosques prácticamente son rodales dominados por *C. panamensis*, a la cual se le asocian *Virola dixonii*, *Brosimum utile* y *B. alicastrum* (Rangel, 2004).

1.3.3.3 Subregión Ecogeográfica Bajo Patía-Mira

Deltas de los ríos Mira y Patía (Nariño): En el departamento de Nariño los principales ríos son el Patía y el Mira, que conforman los dos grandes deltas de la región. El Mira nace en la zona montañosa volcánica del noroeste del y desemboca a la altura de la población de Milagros. El río Patía nace entre las Cordilleras Central y Oriental, se forma por la confluencia de los ríos Timbío y Quilcacé. Se explaya en la llanura costera formando grandes meandros. Estos dos importantes ríos presentan una variedad de ecosistemas, razón por la cual deben ser incluidos en la estructura ecológica del Chocó Biogeográfico de acuerdo con los estudios realizados por (INVEMAR, CRC, & CORPONARIÑO 2006) en el área se localizan los siguientes ecosistemas:

Montañas y colinas: Constituyen esta unidad geomorfológica las estribaciones occidentales de las colinas costeras, y los remanentes rocosos de la erosión litoral. Tienen una topografía suave, cimas redondeadas, pendientes cortas y convexas y una red de drenaje con un patrón dendrítico. Para el departamento del Cauca en el río Micay, entre Noanamito y la boca Naya, en Timbiquí y Guapí.

Valles aluviales: Se localizan paralelos a las vegas de estos ríos y están conformadas por depósitos aluviales finos que descansan sobre capas de cantos redondeados y gravilla. La red hidrográfica en el departamento del Cauca está conformada principalmente por los ríos Guapí, Guajuí, Timbiquí, Bubuey, Saija, Micay y Naya. Son ríos con cauces relativamente cortos pero muy caudalosos debido a la alta pluviosidad. En el departamento de Nariño los principales ríos son el Patía y el Mira, que conforman los dos grandes deltas de la región.

Terrazas bajas: Ocurren a lo largo de los principales ríos de la zona, angostas terrazas aluviales del Pleistoceno con superficies ligeramente onduladas a planas, que ocupan una posición elevada con respecto al nivel actual de los ríos, por lo menos 5 m. Se destacan Noanamito, Timbiquí y Guapí. En el departamento de Nariño no se observan muchas poblaciones en la zona costera que se localicen sobre terrazas, a excepción de Congal, en donde el agua se entra al pueblo sólo por un drenaje que está más bajo.

Abanicos aluviales: Su ubicación es en el piedemonte de las montañas y colinas y se originan como resultado de los procesos de remoción en masa o de erosión de las laderas y su posterior acumulación al pie de las mismas, donde hay un cambio brusco en la pendiente. Se han cartografiado abanicos aluviales importantes en Nariño, asociados al curso medio del río Mira.

Pantanos de manglar: Corresponden a los terrenos localizados entre pleamar y bajamar, están constituidos por lodos con un alto contenido de materia orgánica de origen vegetal en su mayoría, aptos para el desarrollo de manglares y otras especies halófitas. Localmente dentro de esta geoforma se encuentran superficies que sobresalen topográficamente por encima del nivel de más alta marea 1 a 3 m, denominadas promontorios arenosos aislados o “firmes”. En el departamento del Cauca los pantanos de manglar se extienden en forma casi continua desde la boca del Naya hasta Guapí. Conforman franjas de anchura variable entre 2 y 5 km, cortadas por una intrincada red de esteros que hacen parte de la misma unidad. En el departamento de Nariño los pantanos de manglar se localizan a lo largo de la línea de costa de la bahía de Tumaco o detrás de las islas barreras.

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

Firmes: Corresponden a superficies que sobresalen topográficamente por encima del nivel de más alta marea 1 a 3 m; son promontorios arenosos con una geometría irregular y extensión variable de pocas decenas a centenas de metros. Son terrenos bien drenados, con facilidades de agua dulce, y aptos para la vivienda y la agricultura. Son el resultado de procesos de acreción litoral, con conformación de cordones litorales y a lo largo de los ríos y esteros de los diques naturales.

Islas barreras: Las islas barrera son barras arenosas elongadas en la dirección de la línea de costa y cuya altura está por encima de la línea de más alta marea, en donde se conforman bocanas de diverso tamaño. En el departamento del Cauca, el estuario de Micay, donde desemboca el río Naya y el Micay formando las bocanas de Santa Rita, Monserrate y El Coco. En el departamento de Nariño, las playas están constituidas por arenas finas a medias, con abundantes ferromagnesianos que inclusive llegan a formar bancos de hasta un metro de espesor en la zona de berma.

Bajos y llanuras intermareales: Las llanuras intermareales corresponden a los depósitos de arenas muy finas, finas y lodos que se extienden sobre la plataforma levemente inclinados al mar, en forma irregular, con canales de drenaje (caletas), elevaciones y depresiones elongadas y ondulitas (ripples) y son expuestos durante la marea baja y que por lo tanto fueron descritos también como playas. Su importancia geomorfológica radica en su gran extensión y en que hacen la función de disipadores de la energía del oleaje en especial en condiciones de tormenta.

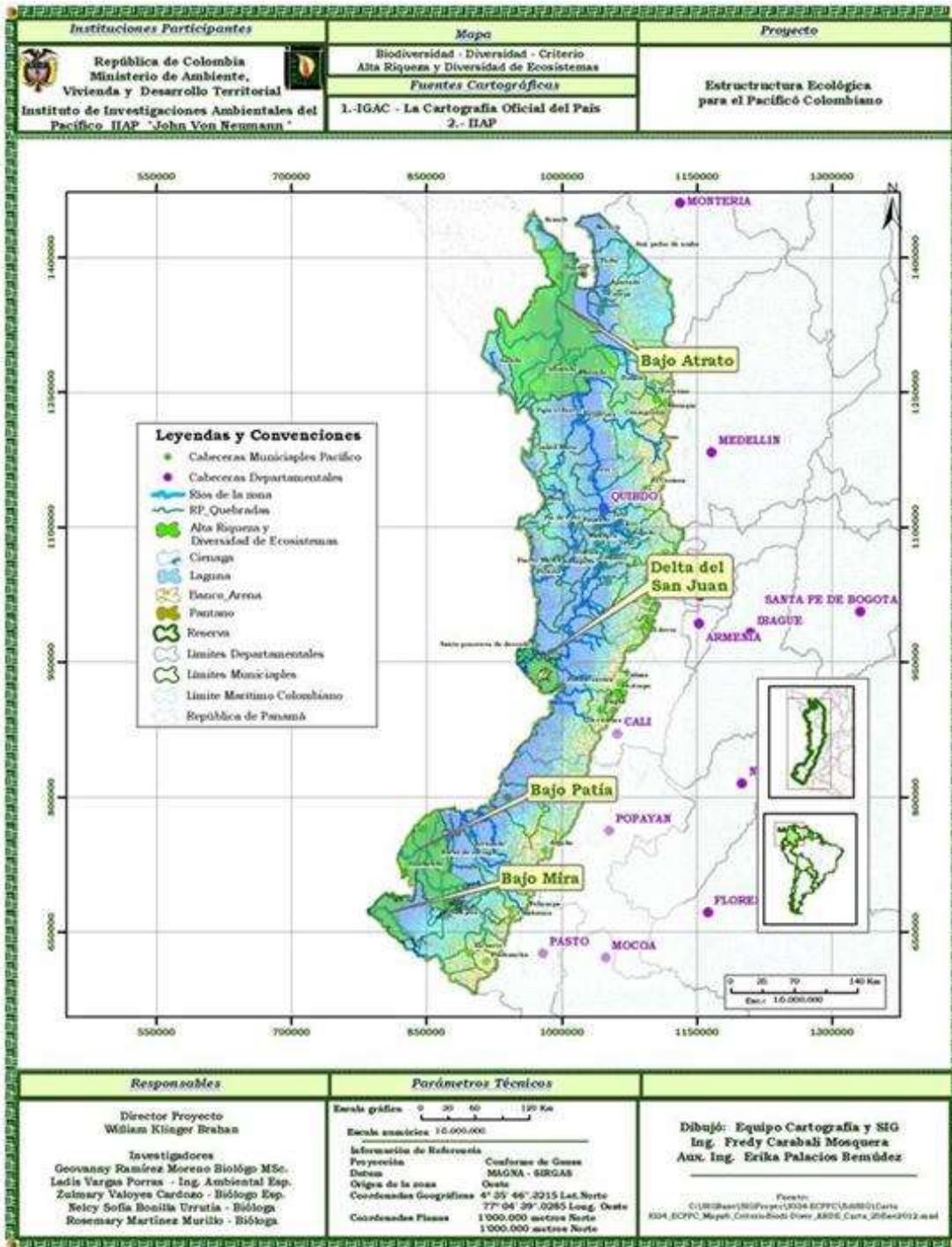


Figura 3. Estructura Ecológica Principal según subcriterio de alta riqueza y diversidad de ecosistemas

1.3.4 Subcriterio de Especies Objeto de Conservación (Especies Amenazadas, Endémicas, Raras)

La estructura ecológica principal de la región del Chocó Biogeográfico según el criterio objeto de conservación, debe incluir especies Amenazadas, Endémicas, Raras o Migratorias buscando la protección de este tipo de organismos, así como la conservación del hábitat donde estos residen ya que estos tienen mayor prioridad de conservación que una especie que tenga sus poblaciones en buen estado y sea de amplia distribución. De acuerdo a los criterios establecidos las áreas que contienen especies objetos de conservación (véase figura 4) y por lo tanto deben quedar en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico son:

1.3.4.1 Subregión ecogeográfica. Colinas nororientales.

Poveda et al. (2004), definen esta subregión como ambientes que corresponden a Colinas y serranías cordilleranas de la parte norte del Pacífico; son dos pequeñas regiones con las mismas características ambientales pero interrumpidas geográficamente, que se caracterizan por tener un clima moderadamente húmedo. Se ubican al norte del Pacífico sobre las cabeceras de los ríos León y San Jorge (suroeste del municipio de Tierra Alta) y entre las cabeceras de los ríos Torquidató y Capá (municipios de Murindó y Lloró)

Cerro Murrucucú: El cerro de Murrucucú es el hábitat de una serie de organismos de flora y de fauna algunas endémicas de la región y otras que se encuentran bajo alguna categoría de amenaza según los listados de la UICN, por las particularidades de esta área y la presión a las que han sido sometidas las especies que allí habitan esta área debe ser incluida dentro de la estructura principal del Chocó Biogeográfico. Este ecosistema está localizado en Tierralta Córdoba y contiene los últimos bastiones de bosques naturales del departamento, soporta una serie de especies endémicas de flora y de fauna, algunas de estas bajo alguna categoría de amenaza según la UICN. Entre las especies endémicas podemos mencionar a: *Corytophanes cristatus*, *Hernandia didymantha* (VU) *Dendrobates truncatus*, *Saguinus oedipus* y *Crax Alberti* (Proaves, 2008; CVS & CONIF 2008). Según los reportes suministrados por la (CVS 2006), las especies amenazadas presentes en el área y su categoría de amenaza equivalen a: *Cariniana pyriformis* (CR), *Chigua restrepoi* (CR), *Cavanillesia platanifolia* (VU), *Lecythis tuyrana* (VU), *Licania silvae* (VU), *Magnolia sambuensis* (VU), *Wettinia hirsuta* (VU), *Cyathea andina* (VU), *Cedrela odorata* (VU), *Guarea cartaguenya* (VU), *Huberodendron patinoi*, (EN), *Guatteria tonduzzi* (VU) *Gustavia superba* (VU) *Pentaclethra maculosa* (VU), *Simarouba amara* (VU), *Dialium guianensis* (VU), *Jacaranda copaia* (VU); especies como *Astronium graveolens*, *Peltogyne purpurea*, *Caryocar amygdaliferum*, *Copaifera camibar* y *Brosimum utile*, han soportado una gran presión por sus maderas lo que las tiene al

borde de la extinción a nivel local y están seriamente amenazadas, *Hymenaea courbaril*, *Astronium graveolens*, *Podocarpus oleifolius*, *Manilkara bidentata*. (CVS 2006).

Subregión Ecogeográfica Central Norte

Quibdó: El punto corresponde a Quibdó, presenta características particulares en términos climáticos como altas precipitaciones, altas temperaturas, terrenos planos y quebrados, esta área se encuentra al lado del piedemonte cordillerano, lo que hace que la flora y la fauna que aquí reside sea similar a la de otros lugares de tierras bajas, al mismo tiempo se pueden encontrar particularidades, los factores mencionados anteriormente favorecen la presencia de una serie de especies endémicas del Chocó Biogeográfico o con algún grado de amenaza lo que hace necesario la inclusión del área en la estructura ecológica principal de la región; la fauna endémica se encuentra representada por *Hyalinobatrachium aureoguttatum*, *Hyla rubracyla*, *Phyllobates aurotaenia*, *Colostethus pratti* y la flora por *Aiphanes acaulis* (CR), *Aiphanes macroloba*, *Wettinia oxycarpa*, *Wettinia quinaria*, *Guzmania breviscapa*, *Pitcairnia barrigae*, *Compsoeura cuatrecasasii*, *Sloanea cabitensis*, *Sloanea calva*, *Sloanea chocoensis*, *Sloanea esmeraldana*, *Sloanea garcia-cossioi*, *Sloanea loquitoi*, *Sloanea pacuritana*, *Sloanea pseudogranulosa*, *Dipteryx oleífera*, *Eschweilera neei*, *Gustavia petiolata*, *Cedrela odorata* (EN), *Iryanthera megistophylla*, *Virola dixonii*, *Peperomia densifolia*, *Piper certeguiense*, *Piper corei*, *Piper pedunculatum*, *Piper perpusillum*, *Piper* sp.nov. (tutunendo), *Piper tenuilimum*, *Zamia pyrophylla*, *Mauritiella macroclada*, *Wettinia quinaria*, *Huberodendron patinoi* (CR), *Matisia bullata*, *Matisia racemifera*, *Phragmatheca lemniscata*, *Guzmania breviscapa*, *Licania calvescens*, *Licania chocoensis* (Galeano & Bernal 2005, Betancur & García 2006, Cárdenas & Salinas 2007, Ramírez *et al*, 2011).

1.3.4.2 Subregión Ecogeográfica Tacarcuna – Darién

Cerro de Tacarcuna: El cerro de Tacarcuna alberga una fuerte concentración de endemismos y de especies con algún grado de amenaza, la presión que han sufrido los bosques que circundan, convirtiendo a Tacarcuna en un refugio de Fauna y Flora, razones por las que esta área debe hacer parte de la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico. La ubicación estratégica convierte a esta área del Darién en el paso obligado de la biota que viene de norte y centro América hacia sur América, el cerro de Tacarcuna se eleva a 2.000 msnm. En este centro de endemismos se encuentran varias especies endémicas de plantas (se estima que hay alrededor de 30 especies), así como aves y mamíferos. Aves *Xenornis setifrons* Chapman (género endémico) *Odontophorus dileucos* Wetmore conocida en tres localidades: Cerro Tacarcuna, Malí y Barrigonal. *Oxyruncus cristatus tacarcunae* Bangs & Barbour, *Glyphorhynchus spirurus spallidulus* Peters, *Chlorospingus tacarcunae* Griscon, *Syndactyla subalaris tacarcunae* (Hernández, 1992).

1.3.4.3 Subregión Ecogeográfica Baudó

Alto Baudó: El área correspondiente al Alto Baudó debe ser incluida en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico porque presenta características físicas y biológicas que le proporcionan al área condiciones que la convierten en una de las regiones más húmedas del mundo, presenta bosques naturales que en las últimas décadas han estado sometidos a una fuerte presión antrópica como la extracción de madera, expansión de la frontera agrícola entre otras, las cuales han causado que un considerable número de especies de flora hoy se encuentren listadas en los libros rojos de Colombia con diferentes categorías de amenaza. Robledo (2009), ratificado por Cárdenas & Salinas (2007), Klinger *et al.* (2011), revela la presencia de 26 especies con algún grado de amenaza: *Anacardium excelsum* (NT), *Tapirira myrianthus* (EN), *Annona muricata* (EN), *Aspidosperma* cf. *Oblongum* (EN), *Aspidosperma cruentum* (EN), *Bombacopsis quinatum* (EN), *Huberodendron patinoi* (VU), *Ceiba pentandra* (EN), *Dcryodes acutipyrena* (VU), *Hymenaea oblongifolia* (NT), *Calophyllum longifolium* (VU), *Anibas perutilis* (CR), *Ocotea cernua* (VU), *Aniba* sp (VU), *Ocotea cooperi* (EN), *Eschwilera sclerophylla* (NT), *Dugandiodendron mahechae* (EN), *Dugandiodendron magnifolia* (EN), *Cedrela odolata* (EN), *Sweitenia macrophylla* (CR), *Carapa guianensis* (EN), *Pentaclethra macroloba* (VU), *Brosimum utile* (VU), *Minquartia guianensis* (CR), *Andira inermis* (VU), *Vitex columbiensis* (VU).

1.3.4.3 Subregión Ecogeográfica Barbacoas-Maguí

Poveda *et al.* (2044) la definen como ambientes de Piedemonte y colinas bajas del sur del Pacífico; presenta convergencias ambientales con la subregión Central Norte. Se ubica al sur del Pacífico desde río Timbiquí hasta el límite norte del municipio de Ricaurte.

Barbacoas: El alto grado de endemismos, la presencia de especies raras y amenazadas hacen de la reserva el Pangan un área con características particulares razón por la cual se incluyó en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico. El Pangan está ubicada en el piedemonte de la vertiente Pacífica de la Cordillera Occidental de los Andes en el municipio de Barbacoas-Nariño, en las estribaciones de la llanura occidental del Nudo de los Pastos, abarca un área de 352.365 ha de bosque primario húmedo tropical y súper húmedo premontano ubicadas entre los 550 y 1.900 m, en las laderas orientales del valle del río Ñambí. Su extensión incluye bosques primarios a lo largo del gradiente altitudinal de 620-1.700 m, incluyendo un tramo (10 ha) de bosque secundario de 15 años de edad a 650 m (Palacios & Constantino, 2006).

El Pangan cuenta con altos niveles de endemismo y una alta riqueza de especies. Hasta la fecha se han registrado 48 especies de aves endémicas y 21 especies de aves amenazadas, lo que constituye la mayor concentración de aves endémicas del mundo. También posee una alta diversidad de herpetos, plantas e invertebrados, encontrándose en la reserva importantes poblaciones de

especies amenazadas como *Dendrobates histrionicus* y *Tremarctos ornatus*. En esta área se encontraron 94 especies de Lepidópteros representadas por 7 familias (*Nymphalidae*, *Hesperidae*, *Pieridae*, *Lycanidae*, *Riodinidae*, *Papilionidae*, *Castriidae*), agrupadas en 18 subfamilias y 67 géneros, dentro de los cuales se encuentran 28 especies catalogadas como endémicas del Chocó Biogeográfico (Costa Pacífica colombiana), 19 conocidas como especies raras o muy raras y 67 especies comunes para la ciencia (Palacios & Constantino, 2006).

1.3.4.4 Subregión Ecogeográfica Litoral Pacífico

Micay y Timbiquí: La región costera de Micay y Timbiquí fue incluida en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico porque, están conformados por una variedad de ecosistemas de importancia ecológica y social, esta variedad de ambientes los faculta para albergar una diversidad de especies que por las presiones antrópicas algunas de estas se encuentran listadas en los libros rojos de Colombia bajo algún grado de amenaza. De acuerdo a los reportes suministrados por (INEMAR, CRC, & CORPONARIÑO 2006) esta región alberga 36 especies bajo algún grado de amenaza de todos los grupos fáunicos representativos del Pacífico colombiano incluyendo a especies migratorias como las tortugas que visitan las playas de esta región del país en época reproductiva, a continuación se presenta el listado las especies. *Leucopterus plumbea* (NT), *Crax alberti* (CR), *Penelope perspicax* (EN), *Camephilus guayaquilensis* (NT), *Vernilornis chochoensis* (NT), *Litopenaeus occidentalis* (VU), *Litopenaeus vannamei* (VU), *Aguti paca* o *Cuniculus* (LR), *Bradypus variegatus* (LR), *Alouatta palliata* (VU), *Cebus capucinus* (LR), *Mazama americana* (LR), *Dasyprocta punctata* (LR), *Choloepus hoffmani* (LR), *Lutra longicaudis* (VU), *Myrmecophaga tridactyla* (VU), *Pecari tajacu* (LR), *Tayassu pecari* (VU), *Anadara grandis* (VU), *Anadara tuberculosa* (VU), *Jenneria pustulata* (VU), *Carcharinus limbatus* (VU), *Centropomus undecimalis* (VU), *Cetengraulis mysticetus* (VU), *Gynglostoma cirratum* (VU), *Mugil lisa* (EN), *Pristis pectinata* (CR), *Pristis perotteti* (CR), *Epinephelus itajara* (CR), *Hippocampus ingens* (VU), *Caretta caretta* (CR), *Chelonia agassizii* (EN), *Chelonia mydas* (EN), *Eretmochelys imbricata* (CR), *Lepidochelys olivacea* (EN), *Demorhchelys coriacea* (CR).

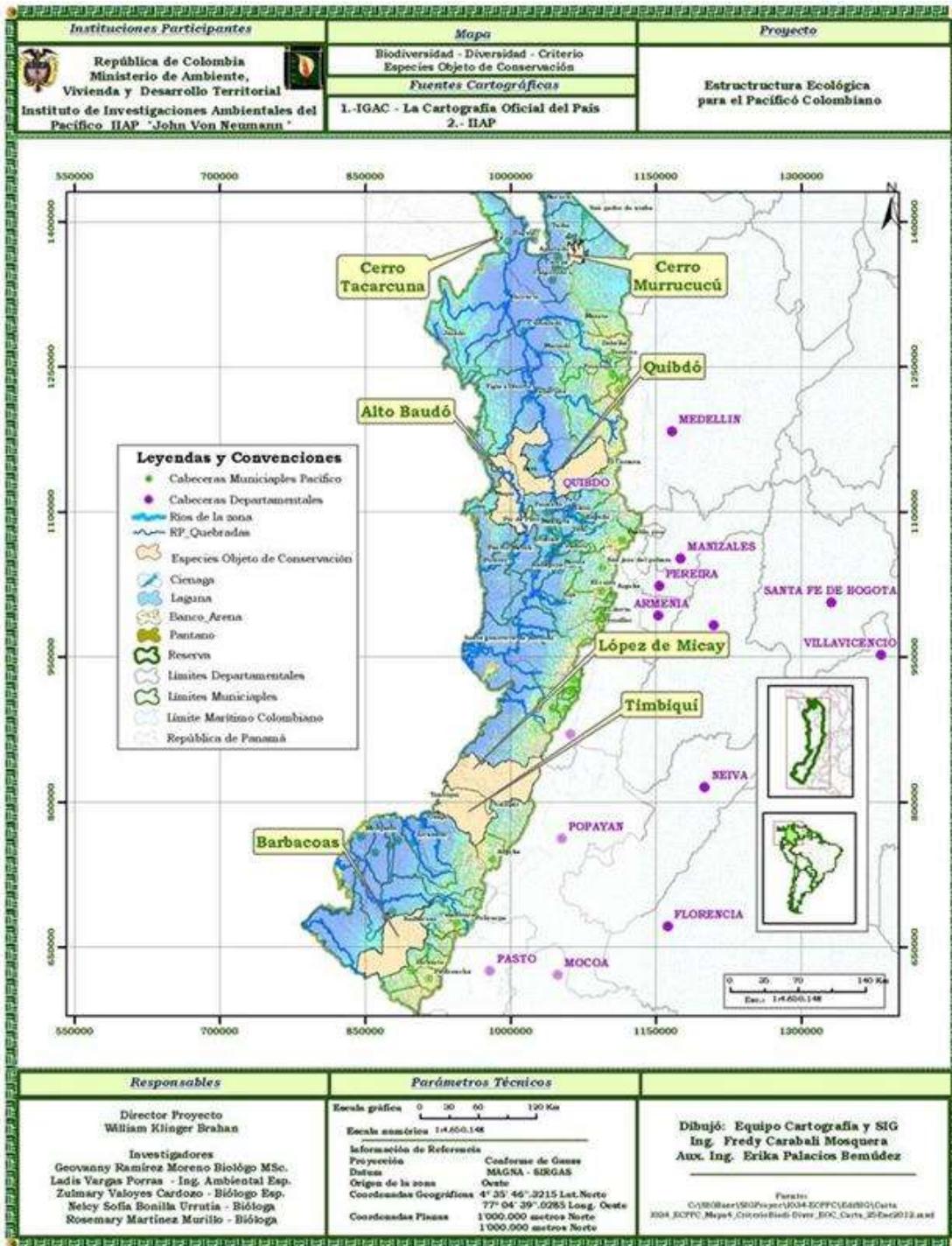


Figura 4. Estructura Ecológica Principal según subcriterio de especies objeto de conservación (especies amenazadas, endémicas, raras)

1.3.5 Subcriterio de Ecosistemas Relictuales, Amenazados Y Singulares

Sitios que por acciones antrópicas se encuentran altamente amenazados y son de importancia para la conservación de especies, congregue especies de interés amenazada y endémicas; por estas mismas acciones solo quedan pequeñas proporciones o son únicos y las especies que se desarrollan en ellos necesiten de estos sitios para su supervivencia, convirtiendo a estas áreas en espacios de gran importancia para la conservación de especies (véase figura 5).

1.3.5.1 Subregión Ecogeográfica Colinas nororientales

Bosques Húmedos Tropicales Relictuales de Córdoba: Los bosques relictuales de Córdoba en la actualidad se encuentran fuertemente amenazados, estos fueron remplazados por áreas que hoy son dedicadas a la ganadería, a la agricultura o a la construcción de infraestructura, quedando solo algunos relictos o bastiones de bosque natural sosteniendo a gran parte de la biota que reside en la región la fuerte presión antropica, estas razones hicieron pertinente la inclusión de estas áreas dentro de la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico. Los remanentes de bosque natural de Tierralta Córdoba, están ubicados principalmente en la zona amortiguadora del Parque Nacional Natural Paramillo, específicamente en el cerro Murrucucú, bordeando las márgenes del río Sinú en los alrededores de la represa Urrá. El estar localizado en un rango altitudinal que va de 200 a 1.200 msnm, hace que estos relictos de bosque se constituyan en una amplia variabilidad de hábitats y biotopos que favorecen la presencia de una rica diversidad animal, que incluye muchas especies endémica y amenazada (CVS & CONIF, 2008).

1.3.5.2 Subregión Ecogeográfica Mulatos

Corresponde a ambientes de Piedemonte y colinas bajas del norte del Pacífico; es la subregión del grupo con menor Humedad disponible (semiseco) y con tipo de roca sedimentaria marina. Se ubica al norte del Pacífico en los municipios de Necoclí, Turbo, Apartadó, Carepa y Chigorodó (Poveda et al, 2004).

Bosques subxerofíticos del Urabá Antioqueño: El área representa los últimos bastiones de bosque seco del noroccidente cordobés y Antioqueño, estos bosques a través del tiempo han sufrido una gran presión a causa de diferentes acciones antrópicas como la agricultura y ganadería expansiva quedando muy reducido y en estado crítico razón por la que esta área debe ser incluida en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico. Esta área a un conserva remanentes de bosques naturales, los cuales representan el 0.6% con un área total de 1.823,1 ha. Este enclave subxerofítico se encuentra localizado en la región occidental de la Serranía de Abibe, al noroccidente del departamento de Antioquia (Necocli, San Juan de Urabá, San Pedro de Urabá),

estos son una prolongación de los bosques secos de Córdoba y hacen parte del bloque Chocó y del Terreno Sinú – San Jacinto (Ortega & Montes 2006)

1.3.5.3 Subregión Ecogeográfica Los Saltos

Esta subregión definida por Poveda et al. (2004) hace parte de las Colinas y serranías del Baudó-Darién, la cual comprende tres subregiones, con suelos de formas aluviales y/o lacustres, húmedos de terraza. El tipo de balance hídrico que lo caracteriza es el moderadamente húmedo. Se ubica sobre la Serranía de Los Saltos.

Bosques Relictuales de Caoba (*Swietenia macrophylla*): Los bosques relictuales de Caoba deben ser incluidos en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico porque debido a la intensa explotación maderera durante el último siglo, se redujeron notablemente las poblaciones naturales de *Swietenia macrophylla* King en más del 80%. Según este criterio (Cárdenas & López 2002) manifiestan que el estado poblacional de esta especie es tan caótico que la definición de lo que fue su distribución original es materia de divagación en los últimos tiempos; en el municipio de Juradó se encuentran relictos de bosque natural de esta importante especie, por lo que se incluyó esta área en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico. Las poblaciones naturales de caoba se localizan, a los 355 msnm y 400 msnm respectivamente en la parte alta del municipio, los relictos de caoba se concentran en los bosques primarios, de difícil acceso. El estado de las poblaciones es tan lamentable y el uso tan indiscriminado, que esta especie fue incluida en la lista roja de especies maderables amenazadas en la categoría de Peligro Crítico (Cárdenas y Salinas 2007), además se incluyó en el 2002 en el apéndice II del Cites. A nivel nacional, según este criterio (Cárdenas & Lopez 2002) manifiestan que la Carder, Corpourabá y CDMB han emitido vedas que eviten el aprovechamiento de la caoba, acciones que contribuirán al mantenimiento de la especie. Klinger y otros (2011) manifiestan que las poblaciones de esta especie se encuentran notablemente reducidas, en un área de 5.8 h solo se reportaron la presencia de 16 individuos, presentando el mayor número en estado fustal. Lo anterior pone de manifiesto la presión a que han sido sometidas las poblaciones de esta especie, que estas se encuentran en declive.

1.3.5.4 Subregión Ecogeográfica Central Sur

Bosques Secos Relictuales del Dagua: El Enclave Seco del Río Dagua, ubicado al occidente de sobre la vertiente oriental de la Cordillera Occidental, entre los corregimientos de Loboquerrero y Atuncela, con un microclima muy seco que contrasta con la humedad de su zona de influencia, compuesta por bosques húmedos tropicales, hacen parte del Chocó Biogeográfico y se incluyeron en la estructura ecológica de la región, debido a que actividades como la ganadería, la agricultura, la extracción de laña, los desmontes, quemadas y pastoreo han reducido notablemente estos ecosistemas; quedando estos restringidos a cañadas profundas, desfiladeros y unos cuantos

fragmentos. La zona ha sufrido una presión muy fuerte por sus características climáticas, edáficas y la propensión que tienen para ser abiertos por fuego. Hay fuerte actividad agrícola en la zona que tiende a extenderse cada vez más debido a la alta demanda de los productos cultivados (BirdLife International, 2011). En la actualidad su cobertura está reducida a no más de 2.400 ha, a pesar de la fuerte presión a que han sido sometidos estos ecosistemas aun cuentan especies y subespecies endémicas, fuertemente amenazadas, por los sistemas productivos intensivos, lo que lo hace de este ecosistema uno de los más críticos del país (Gómez, 2008).

Galindo et al. (2005), Manifestaron que este ecosistema para la fecha presento una cobertura de 7664.45 ha, de las cuales el 80.12% de la cobertura del enclave se encontró transformado respecto a su cobertura original que estaba constituida por bosque seco tropical y matorral xérico, vegetación que ha sido transformada por pastos (44.17% del enclave), cultivos (4.04% del enclave principalmente caña y piña) y pastizales arbustales con el 20% del área del enclave. Los ecosistemas transformados ubicados en el piso subandino ocupan el 70.47% (5401.3 ha) del área interpretada y los ecosistemas transformados del piso Andino ocupan 6.2% (475.1 ha). Estos ecosistemas se encuentran destruidos casi en su totalidad y solo quedan algunos fragmentos pequeños en donde está representada la vegetación nativa. A pesar de la importancia ecológica que sustenta este ecosistema los datos suministrados por la CVC (1994 - 1996 en; IAVH 1997), ponen de manifiesto que entre 1957 y 1986, en el valle geográfico del río Cauca hubo una reducción del 66% de los bosques, y hoy por hoy sólo existe el 3% de la cobertura de la vegetación original, que corresponde sobre todo a Bosque Seco Tropical.

El grupo de plantas más importante en este tipo de cobertura son las cactáceas, se han registrado nueve especies de cactus, dos son endémicos: *Melocactus loboguerreroi* y *Opuntia bella*, *O. pittieri*, *Peperomia daguana*, también es endémica del lugar *Eucharis caucana*. Además de las cactáceas, crecen en el sector varias especies de leguminosas arborescentes espinosas, entre las cuales se destacan *Acacia pennatula*, *Acacia farnesiana* y *Pithecellobium dulce*, *Zanthoxylon* aff. *gentryi* y la *Zanthoxylon fagara*. Estas plantas forman densas marañas en algunos sectores, o se concentran en pequeñas colonias donde crecen asociadas a cactus, fique y otras especies de arbustos y hierbas. Otra especie importante en la zona, por su endemismo, es *Anthurium buenaventurae* (BirdLife International 2011); algunos estudios fáunicos revelan la presencia de 16 especies de herpetofauna y 27 especies de mamíferos, de las cuales 18 son murciélagos y 106 especies de aves, de las cuales se destacan el Chococito Escarlata (*Chrysothlypis salmani*), la Pava del Baudó (*Penelope ortonii*), el Carpinterito Punteado (*Picumnus granadensis*), el Atrapamoscas Apical (*Myiarchus apicalis*), el Batará Barrado (*Thamnophilus multistriatus*) y la Tangara Rastrojera (*Tangara vitriolina*), *Minyobates bumbetes* es otra especie endémica para Colombia y se encuentra presente en el bosque seco de Dagua (CVC 2003).

1.3.5.5 Subregión Ecogeográfica Litoral del Pacífico

Manglares del Pacífico Colombiano: Los Manglares del Pacífico Colombiano se constituyen en uno de los ecosistemas más amenazados del Pacífico colombiano del Chocó Biogeográfico. El IAP en un análisis de la situación del manglar del Pacífico chocoano, reporta la pérdida de 23.434,5 hectáreas de este importante ecosistema, lo anterior corresponde a una pérdida del 36% en un periodo de tan solo 9 años correspondientes a los años 1997 a 2005, lo que equivale a la desaparición 2.603,8 Ha/año. De las 41.315,9 hectáreas de manglares reportadas para la región, 17.408,8 hectáreas presentan un alto grado de intervención, 16.505,1 hectáreas tienen grado medio de intervención y 3.460,6 hectáreas presentan un bajo grado de intervención, situación que ubica a los ecosistemas de Manglar bajo el criterio de ecosistemas amenazados y por lo tanto deben ser incluidos en la estructura ecológica del Chocó Biogeográfico (IAP, 2010).

1.3.5.6 Subregión Ecogeográfica Bajo Atrato

Sistemas Cenagosos del Atrato: Según lo considerado en este criterio (Castellanos 2006) Considera que los sistemas cenagosos son más productivos del mundo, en estos se desarrolla una amplia diversidad de flora, fauna y microorganismos que interactúan en complejas relaciones para mantener un equilibrio ecológico de alta fragilidad estas condiciones convierten a los sistemas cenagosos del Atrato en ecosistemas singulares que deben ser incluidos en la estructura principal del Chocó Biogeográfico. Estos en términos generales están conformados por un esqueleto vegetal complejo y una vegetación acuática diversa, que se relacionan de manera directa e indirecta con los demás elementos del entorno, jugando un papel fundamental a nivel biológico como productores y permitiendo el establecimiento de una gran variedad de vida clave para el mantenimiento y subsistencia de peces, aves y demás grupos que sobreviven aquí. La especialización de estos sistemas hacen que se convierta en el único hábitat de un sinnúmero de organismos que habitan allí de forma permanente y el hábitat predilecto de otros que viajan grandes distancias solo para completar un ciclo de su vida (Migratorios). A pesar de la dependencia trófica de los organismos, los sistemas completos están regidos por la dinámica hídrica, que los convierte en épocas de inundación y escasez de recursos en un refugio para la biota de los sitios aledaños, dándole un aspecto físico y biológico diferente cada que se presenta un cambio en esta dinámica.

Subregión Ecogeográfica Bajo Atrato y Litoral del Pacífico

Ecosistemas de Manglar: Los manglares son ecosistemas singulares, de alto valor ecológico, social y cultural. En ellos se crían, alojan y reproducen cientos de especies animales y vegetales, son una fuente de recursos insustituible para numerosas comunidades campesinas que dependen de ellos por lo tanto fueron incluidos en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico.

En la costa Caribe en lo que corresponde al Chocó Biogeográfico los ecosistemas de manglar se localizan principalmente en la desembocadura del río Atrato en el Golfo de Urabá (Villalba 2008). En la costa Pacífica se encuentran altamente representados, estas áreas se diferencian de costa a costa por concentración de precipitaciones, en la costa Atlántica con precipitaciones menores a las de la costa Pacífica, áreas semidesérticas y mareas que no superan los 60 centímetros hacen que las especies de mangle que allí prosperan no superen los 20m, las especies que predominan en estos ecosistemas son *Avicennia germinans*, *Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa*, *Pelluciera rhizophorae* y *Rhizophora mangle* con una superficie de 41,6 ha (Sánchez Paéz et al, 2000) y en la costa pacífica alcanzan alturas hasta de 60m.

1.3.5.7 Subregión Ecogeográfica Bajo Patía-Mira

Bosques de Guandal: Los guandales de Nariño fueron incluidos dentro de la estructura ecológica del Chocó Biogeográfico por la complejidad ecológica que alberga, producto de un prolongado proceso de evolución; la especie predominante en este ambiente es *Camptosperma pananiensis* (Sajo). Esta especie crece por lo regular formando masas coetáneas muy homogéneas, constituyendo en la mayoría de los casos más del 80% de la abundancia relativa por hectárea de estas asociaciones (Del Valle & Galeano, 1995). El aprovechamiento forestal se constituye en una de las principales amenazas a estos ecosistemas.

1.3.5.8 Subregión Ecogeográfica Central Norte

Cerro del Torra: El punto que corresponde al cerro del Torrá se encuentra incluida en la estructura ecológica del Chocó Biogeográfico por ser un área que posee ambientes con estructura florística distinta; su condición de bosque nublado hace que sea considerado como uno de los ecosistemas más singulares del mundo (FAO, 2002), este cerro ha sido catalogado como un páramo sin *Espeletia*, la familia monotipia *Alzateaceae* ha sido colectada en Colombia únicamente en este ecosistema, el 25,2% de las plantas vasculares encontradas en este cerro son endémicas de Colombia y el 46,9% está restringida a centro y sur América. La flora del Cerro del Torrá es de especial interés ya que las colecciones incluyen un porcentaje considerable de especies nuevas. A pesar que la flora presente en este ecosistema es similar a la encontrada en la región Andina solamente 24,2% de las plantas vasculares del Torrá han sido encontradas en el cercano Cerro del Inglés. Sin embargo, hay una afinidad fitogeográfica abrumadora con los andes colombianos. La zona del Torrá conserva, en su mayoría, la cobertura boscosa y es importante porque conforma un cordón montañoso aislado del cuerpo central de la cordillera y, a su vez, en su margen occidental empata con la zona plana del Pacífico, dándole un carácter de corredor biológico con la zona

andina. En esta zona también se han encontrado especies nuevas de angiospermas, entre las que se destaca la Orquídea de la Paz *Epidendrum pazii* (Silverstone-Sopkin & Ramos-Pérez, 1995).

Subregión Ecogeográfica Darién-Tacarcuna

Bahías de Trigana y Sapzurro: Las praderas marinas de *Thalassia testudinum* (pasto de tortugas) presente en las bahías de Trigana y Sapzurro se incluyó en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico, debido a que son consideradas como uno de los cinco ecosistemas marino-costeros más estratégicos del país, hacen parte del único grupo de angiospermas marinas que han evolucionado de tierra firme al mar. Según este criterio (INVEMAR., 2000) manifiesta que estos ecosistemas soportan una diversa comunidad de fauna, en donde muchas especies de invertebrados y vertebrados de importancia comercial y ecológica encuentran alimento, sitios de crianza; por otro lado este ecosistema sirve de alimento a la tortuga verde (*Chelonia midas*) especie migratoria que pone sus huevos en las playas de esta importante área de la región.

La suma de todos estos factores permiten considerar las praderas marinas de *Thalassia testudinum* dentro de la estructura ecológica principal de la región, debido a que son uno de los hábitats más afectados, por considerarse frágiles y sensibles, así como por su proximidad a la costa, espacio donde se desarrollan actividades humanas como turismo, construcción de puertos, construcción de obras de infraestructura etc.

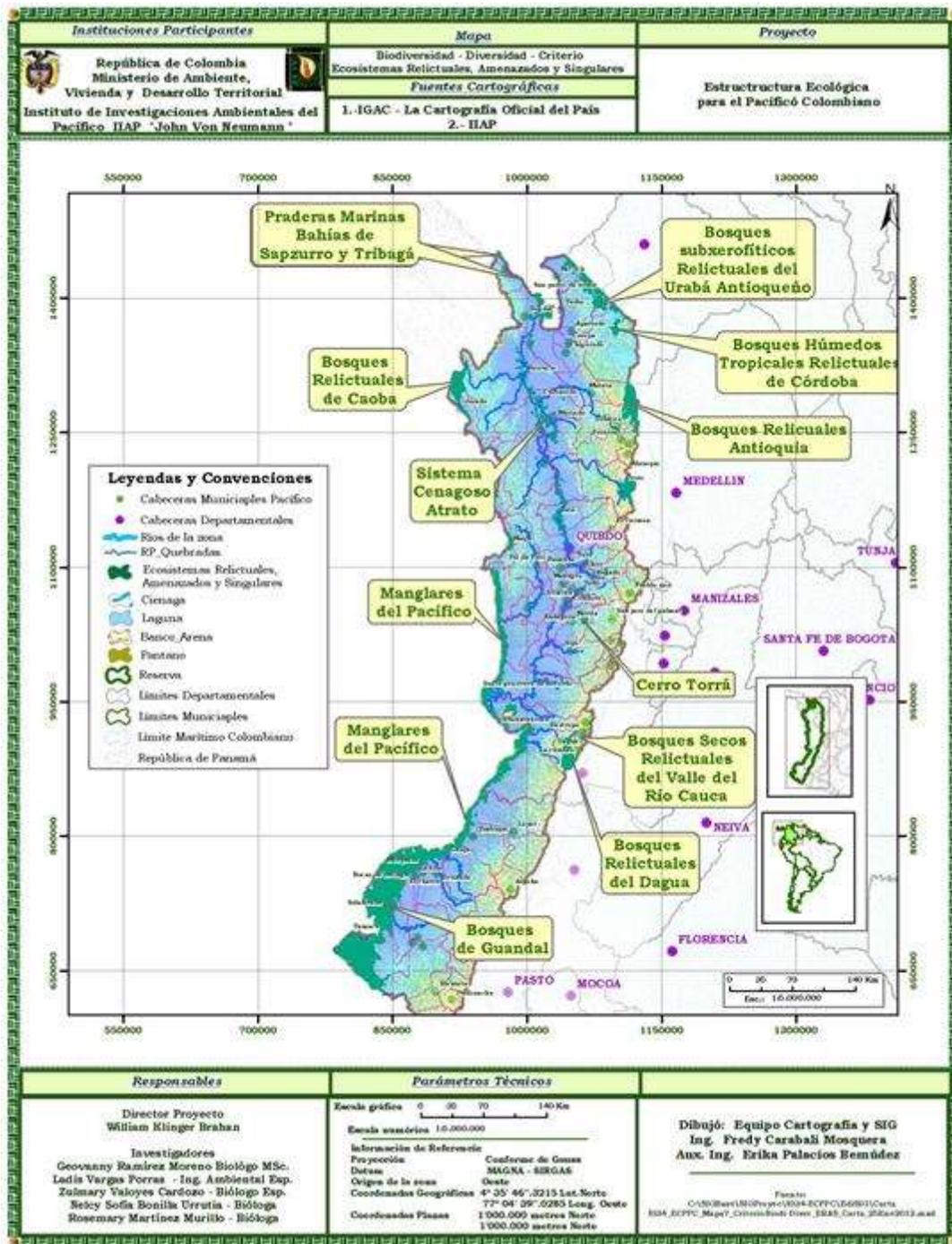


Figura 5. Estructura Ecológica Principal según subcriterio de ecosistemas relictuales, amenazados y singulares

1.4 CONSIDERACIONES FINALES

La estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico teniendo en cuenta el Criterio de Diversidad y Singularidad de Especies y Ecosistemas, está integrada por áreas con altos índices de biodiversidad y ecosistemas estratégicos que se conectan estructural y funcionalmente, permitiendo el desarrollo integral de las comunidades asentadas en el territorio, al mismo tiempo integra sitios que las comunidades han mantenido a través del tiempo y que han sido claves en la construcción de la historia de esta región. El Chocó Biogeográfico ha sido considerado por muchos autores como uno de los lugares del planeta con mayor diversidad de especies, contiene selvas con los más altos índices de endemismos y especies únicas; esto a su vez propicia la existencia de un sinnúmero de especies y ecosistemas amenazados por acción de las diferentes actividades antrópicas que se han venido practicando en el territorio. Cada una de estas importantes razones permitió conformar una estructura ecológica principal para el Chocó Biogeográfico que abarca un área de 8'435.552,83 ha, dentro de la cual se incluyeron 36 áreas que sustentan la riqueza de especies y ecosistemas, endemismo, especies y ecosistemas amenazados que la región sustenta.

LITERATURA CITADA

Álvarez-León, R. 2003. Los manglares de Colombia y la recuperación de sus áreas degradadas: revisión bibliográfica y nuevas experiencias. *Madera y Bosques* 9 (1): 3-25.

Andrade, G. I. 1992. Conservación de la biodiversidad en la provincia biogeográfica chocoana de Colombia una aproximación regional. En: Leyva, P. (ed.). *Colombia Pacífico*. Tomo II. Proyecto BIOPACIFICO INDERENA, DNP, GEF, PNUD, COL/92/G31. Bogotá: Fondo para la Protección del Medio Ambiente José Celestino Mutis (FEN).

Asprilla, S, Mosquera, A. R., Valoyes, C. M., Cuesta H., García, F. 2003. Composición florística de un bosque Pluvial Tropical (bp-T) en la parcela de investigación en biodiversidad (PPIB) en Salero, Unión Panamericana, Chocó. En la Parcela Permanente de Salero, Unión Panamericana- Chocó. En: García, F., Ramos, Y., Palacios, J., Arrollo, J. E., Mena, A., Gonzáles, M. (eds.). *Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical*. Quibdó: Universidad Tecnológica del Chocó, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. Comunidad de Salero.

Armbrecht, I., Armbrecht, H. 1997. Observaciones sobre la variación espacial y temporal de hormigas en un bosque del Chocó colombiano (Arusí). *Bol Mus Ent Univ Valle*. 5 (2): 15-33.

Betancur, J., García, N. 2006. Las bromelias, las labiadas y las pasiôoras. p. En: García, N., Galeano, G. (eds.). Libro Rojo de Plantas de Colombia. Volumen 3. Bogotá: Instituto Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

BirdLife International. 2011. Important bird areas factsheet: Enclave seco del río Dagua. (on 28/12/2011). Downloaded from <http://www.birdlife.org>

BirdLife International. 2012. Important bird areas factsheet: Delta del río San Juan. (on 13/01/2012). Downloaded from <http://www.birdlife.org>

Cárdenas-López, D. 2003. Inventario florístico en el cerro del Cuchillo, Tapón del Darién colombiano. *Caldasia*. 25 (1): 101-17. Cárdenas, L., Salinas, N. R. (eds.). 2007. Especies maderables Amenazadas: Primera parte. En: Libro rojo de plantas de Colombia. Volumen 4. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI), Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 232 pp. Casas, M.O. 2000. http://www.invemar.org/redcoastal/invemarl/docs/EAMC_2000/INVEMAR_EAMC_2000_06.pdf.

Cogollo, R., Jaramillo, G. 2005. Estudio de la estructura y diversidad de tres comunidades de árboles en el delta del río San Juan, Chocó, Colombia. Trabajo presentado como requisito para optar al título de Biólogo. Medellín: Instituto de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales Universidad de Antioquia. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS) y la Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal (CONIF). 2008. Formulación del plan general de ordenamiento forestal del departamento de Córdoba (PGOF). Bogotá: CVS, CONIF.

Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS). 2006. Proyecto ordenamiento ambiental territorial de la zona amortiguadora del PNN Paramillo, en la Jurisdicción de los municipios de Tierralta, Montelibano y Puerto Libertador, departamento de Córdoba. Bogotá: CVS.

Colorado, A. 2011. El valioso desconocido. *Revista el Mueble y la Madera*. <http://revista-mm.com/ediciones/rev44/art2.htm>

Croat, T. 1992. Species diversity of Araceae in Colombia: A preliminary survey. *Ann Missouri Bot Gard*. 79: 17-28.

- Cuesta R, Valencia-Mazo, J. D., Jiménez-Ortega, A. M. 2007. Aprovechamiento de los vertebrados terrestres por una comunidad humana en bosques tropicales (Tutunendo, Chocó, Colombia). *Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó: Investigación Biodiversidad y Desarrollo*. 26 (2): 27-43.
- Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). 2003. Identificación de áreas prioritarias para la conservación de cinco ecorregiones en América Latina: GEF/1010-00-14. Ecorregión Chocó, Darién, Panamá, Colombia, Ecuador. Cali: CVC.
- Del Valle, J. I. 1996. Los bosques de guandal del delta del río Patía (Colombia). *Rev Acad Colomb Cien*. 20 (78): 475-89.
- Díaz, M. J M. 2006. Bosque seco tropical Colombia. Cali: Banco de Occidente. 205 pp.
- García-Cárdenas, R. O., Armbrecht, I., Ulloa-Chacón, P. 2001. Staphylinidae (Coleoptera): Composición y mirmecofilia en sosques secos relictuales de Colombia. *Folia Enromol Mex*. 40 (1): 1-10.
- Galindo, G., Cabrera, E., Londoño, C. 2005. Análisis espacial para determinar áreas prioritarias para la conservación de ecosistemas secos en dos valles interandinos del Valle del Cauca, Colombia. *Lyonia*. 8 (2): 69-83.
- Galeano, G. 2002. Estructura, riqueza y composición de plantas leñosas en el golfo de Tribugá, Chocó-Colombia. *Caldasia*. 23 (11): 2-11.
- Galeano, G, Bernal R. 2005. Palmas. Volumen II: Palmas, Frailejones y Zamias. En: Calderón, E., Galeano, G., García, N. (eds). En: Libro Rojo de Plantas de Colombia. Bogotá: Instituto Alexander Von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad de Colombia, Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. pp. 59-223,
- Gentry, A. H. 1993. Riqueza de especies y composición florística. Vol. 1. In: Leyva, P. (ed.). *Colombia Pacífico*. Bogotá: Fondo FEN Colombia. pp. 200-19.
- Giraldo, J. A., Del Valle, J. I. 2011. Estudio del crecimiento de *Prioria copaifera* (Caesalpinaceae) mediante técnicas dendrocronológicas. *Rev Biol Trop*. 59 (4): 1813-31.

González, H., Gómez, H.D., Arteaga F. 1991. Aspectos estructurales de un bosque de cativo en la región del bajo Atrato, Colombia. *Rev Fac Nal Agr.* 44: 3-50.

Gómez, N. 2008. Conservación del enclave sub xerofítico del río Dagua, un reto para la comunidad del Valle del Cauca, Colombia. III Congreso Internacional de Ecosistemas Secos. Experiencias y estrategias para su conservación y manejo. Santa Marta, 9-13 de noviembre de 2008, Colombia.

Grajales, S. D., Palacios, M. H., Echeverry, C., Gil P. N. 2003. Composición y estructura de una comunidad de Anuros en áreas con diferentes grados de intervención antrópica en Salero, Unión Panamericana, Chocó. En: García, F., Ramos, Y., Palacios, J., Arrollo, J. E., Mena A., Gonzáles, M. (eds.). *Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical*. Quibdó: Universidad Tecnológica del Chocó, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, Comunidad de Salero.

Hernández, J. 1992. Caracterización geográfica de Colombia. En: *La diversidad biológica de Iberoamérica*. Acta Zool Mex. 1: 45-53. Instituto Nacional de Vías, Universidad Tecnológica del Chocó. 2005. Estudio de impacto Ambiental y Consulta previa. Conexión terrestre Animas Nuquí. Quibdó: INVIAS, UTCH.

INVEMAR-RC-CORPONARIÑO. 2006. Unidad ambiental costera de la llanura aluvial del sur: caracterización, diagnóstico integrado y zonificación ambiental. López, A. (ed.). Santa Marta: INVEMAR-CRC-CORPO-NARIÑO. 383 pp.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). 2006. Chocó características geográficas. Bogotá: IGAC. 236 pp.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico y Ministerio del Medio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. 2008. Inventario, priorización y caracterización de las ciénagas del municipio del Medio Atrato, Chocó. Quibdó: IIAP, MMAVDT.

Jiménez, A. M., Muñoz, J., Gil, N., González, M., Secaída, M. 2003. Quirópteros, una fauna especial en la parcela permanente de investigación en biodiversidad (PPIB) en Salero, Unión Panamericana, Chocó. En: García, F., Ramos, Y., Palacios, J., Arrollo J. E., Mena, A., González M. (eds). *Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical*. Chocó: Universidad Tecnológica del Chocó, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, Comunidad Salero.

Klinger, W., Roa, R., Ibarquén, M. T., et al. 2011. Estado de las especies forestales amenazadas. En: Klinger, W., Ramírez, G., Guerra, J. M. 2011. Aportes al conocimiento de los ecosistemas estratégicos y las especies de interés especial del Chocó Biogeográfico. Parte I. Quibdó: Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. 168 pp. Linares, P. R. 1988. Estudio preliminar de la asociación catival en Colombia. Bogotá: Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal (CONIF).

Machado, M. E., Peña, S., Gil, N. E., Peña, M. J. 2003. Estructura numérica de la comunidad de aves del orden Passeriformes en un bosque con diferentes grados de intervención antrópica en Salero, Unión Panamericana, Chocó. En: García, F., Ramos, Y., Palacios, J., Arrollo, J. E., Mena, A., González, M. (eds). Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical. Quibdó: Universidad Tecnológica del Chocó, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, Comunidad de Salero.

Mejía, H., Pino, N. B. 2009. Diversidad de orquídeas epífitas en un bosque húmedo tropical (Bh-) del departamento del Chocó. URL disponible en: www.revistas.unal.edu.co/index.php/actabiol/article/.../9377/16903

Mora, M., Bernal, R., Croat, T., Jacomé, J. 2006. A phytogeographic analysis of Araceae of Cabo Corrientes (Chocó, Colombia) and comparable lowland tropical American floras. *Ann Missouri Bot Gard.* 93: 359-66.

Mosquera, L. J., Robledo, D., Asprilla, A. 2006. Diversidad florística de dos zonas de bosque tropical húmedo en el municipio de Alto Baudó, Chocó-Colombia. *Acta Biol Colomb.* 12 S: 75-90.

Neita, J. C., Pardo, L. C., Quinto, D., Cuesta N. G. 2003. Los escarabajos copronecrófilos (Coleoptera: Scarabaeidae), en la parcela permanente de investigación en biodiversidad (PPIB) en Salero, Unión Panamericana, Chocó. En: García, F., Ramos, Y., Palacios, J., Arrollo, J. E., Mena, A. y González, M. (eds.). Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical. Quibdó: Universidad Tecnológica del Chocó, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. Comunidad de Salero.

Palacios, M., Constantino, L. M. 2006. Diversidad de lepidópteros Rhopalocera en un gradiente altitudinal en la reserva natural El Pangan, Nariño, Colombia. *Boletín Científico - Centro de Museos - Museo de Historia Natural.* 10: 258-78.

Palacios, Y., Lloreda, J., Arroyo, J. E., Cogollo, A. 2000. Composición florística de un (bp-T) en la parcela permanente de Salero, Unión Panamericana-Chocó. En: García, F., Ramos, Y., Palacios, J.,

Arrollo, J. E., Mena, A. y Gonzales, M. (eds.). Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical. Quibdó: Universidad Tecnológica del Chocó, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. Comunidad de Salero.

Plan Básico de Ordenamiento Territorial. Municipio San Pedro de Urabá, Antioquia. 1999. <http://www.sanpedrodeuraba-antioquia.gov.co/apc-afiles/POT.pdf>

Poveda-M, C., Rojas-P, C. A., Rudas-LI, A., Rangel-Ch., O. 2004. El Chocó Biogeográfico: Ambiente físico. En: Rangel Ch. J. O. (ed.). Colombia Diversidad Biótica IV. El Chocó Biogeográfico/Costa Pacífica. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Unidad de Monitoreo y Modelaje CBC-Andes-Conservación Internacional.

Proaves 2008. Estudio y conservación del Paujil Piquiazul *Crax Alberti*. En: Conservación colombiana N° 4. Bogotá: PROAVES.

Prieto-C, A., Rudas-LI, A., Rangel-Ch, O., Gónima-G, L., Serrano, H. 2004. La vegetación del Darién colombiano: una aproximación histórica aplicada a la interpretación satelital y videográfica. En: Rangel-Ch., J.O. (ed.), Diversidad biótica IV. El Chocó Biogeográfico/Costa Pacífica. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Conservación Internacional. 997 pp.

Ortega, S. C., Montes S. 2006. Bosque seco tropical Colombia. Cali: Banco de Occidente.

Ramírez, M. G., Galeano, G. 2011. Comunidades de palmas en dos bosques de Chocó, Colombia. *Caldasia*. 33 (2): 315-29.

Ramírez, G. 2011. El Chocó Biogeográfico. En: Klinger, W., Ramírez, G., Guerra, J. M. 2011. Aportes al conocimiento de los ecosistemas estratégicos y las especies de interés especial del Chocó Biogeográfico. Parte I. Quibdó: Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. 168 pp.

Ramírez, G., Palacios, L, Klinger W. 2011. Cinco novedades taxonómicas del género *Sloanea* restringidas a pequeños espacios de la selva pluvial central del Chocó y categorizadas en peligro crítico para Colombia. *Bioetnia*. 8 (1): 5-15.

Rentería, L. E., Rengifo, J. T., Moya Y. 2007. Comunidad de reptiles presentes en el sotobosque de la selva pluvial central del departamento del Chocó. *Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó: Investigación Biodiversidad y Desarrollo*. 26 (2): 23-36.

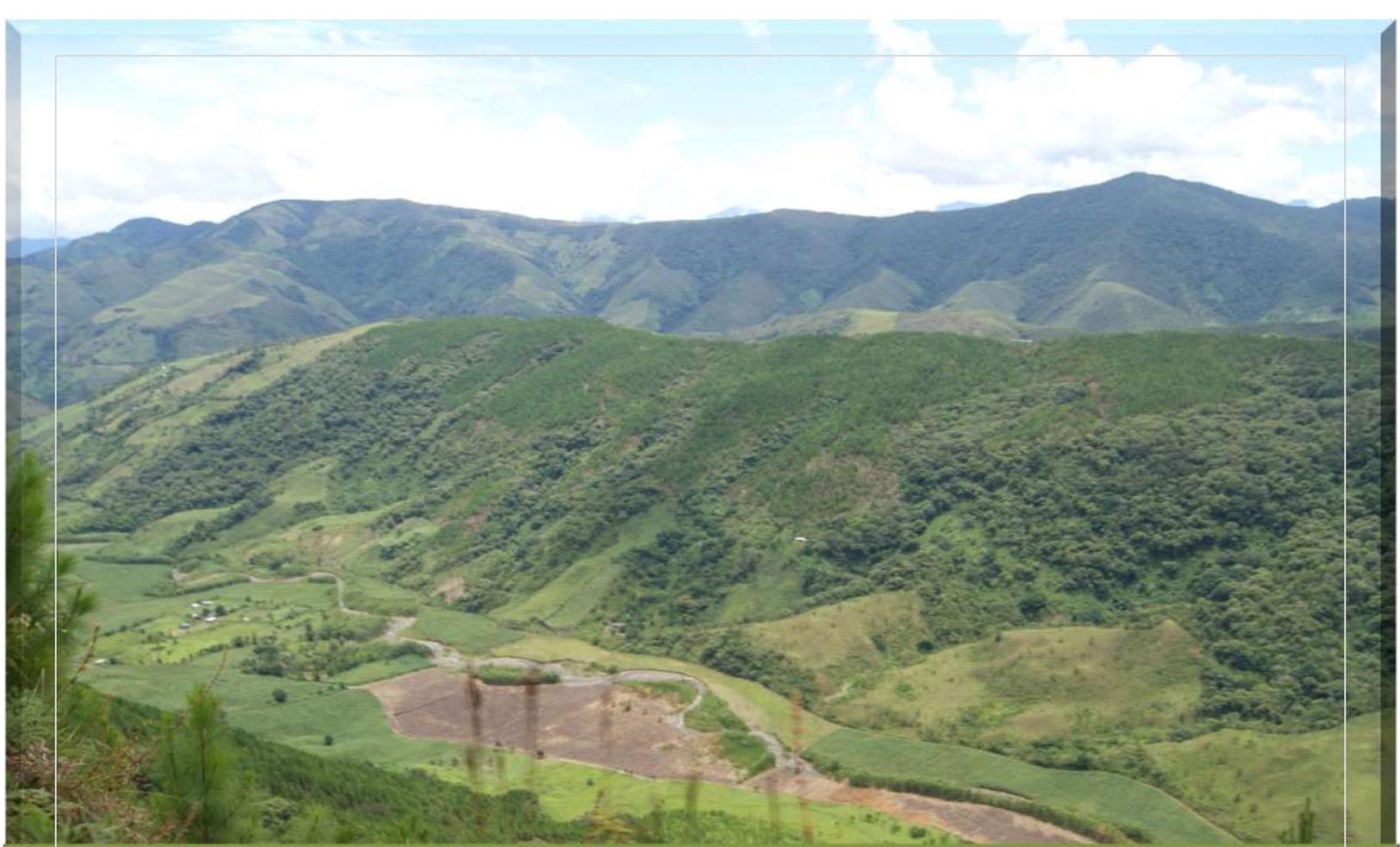
Robledo, D. 2009. Implementación de estudio base para especies forestales amenazadas, en el municipio de Alto Baudó, departamento del Chocó, Colombia. *Bioetnia*. 6 (2): 82-92.

Sánchez-Páez, H. G. Ulloa-Delgado, R. Álvarez-León, W. et al. 2000b. Hacia la restauración de los manglares del Caribe de Colombia. Sánchez Páez, H.,Ulloa-Delgado, G., Álvarez-León R. (eds). Bogotá: MinAmbiente Acofore, DIMT. 350 pp.

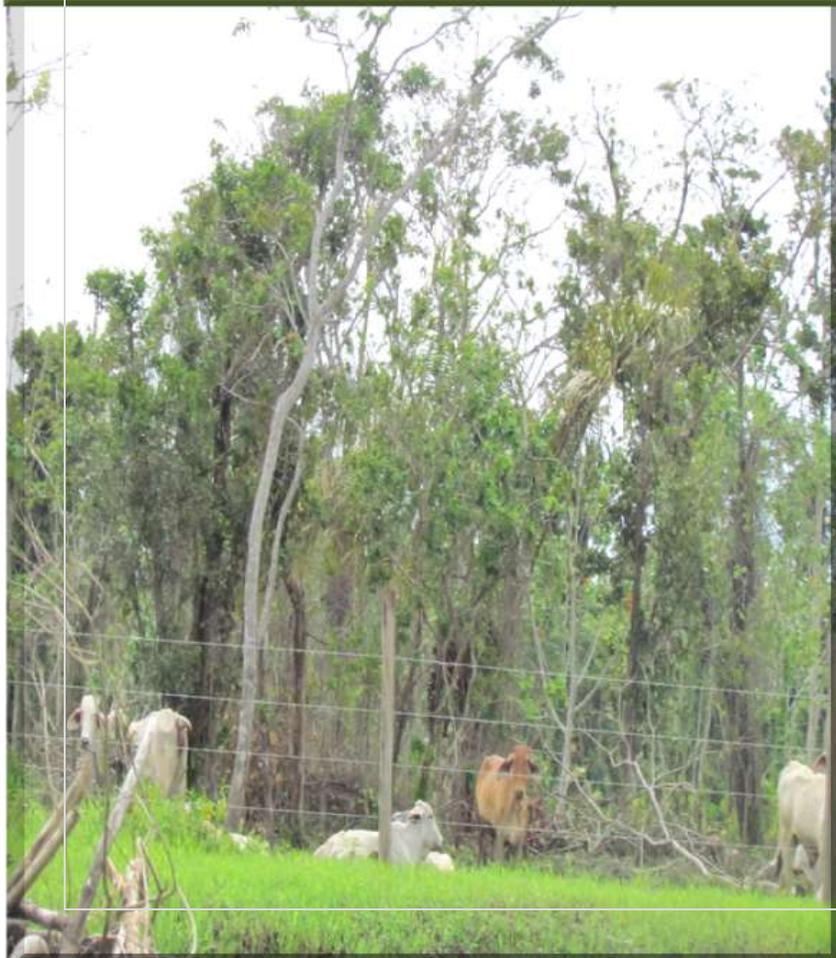
The Nature Conservancy (TNC). 2004. The Nature Conservancy contributes to \$11 million Panama and U.S. debt-for-nature swap. The Nature Conservancy Pressroom.

Villalba, J. C. 2008. Los manglares en el mundo y en Colombia: estudio descriptivo y básico. Bogotá: Sociedad Geográfica de Colombia, Academia de Ciencias Geográficas. 22 pp.

Zambrano-Escamilla, C.H., Rubiano-Rubiano, D.J. 1996. Memoria de los mapas de los bosques de manglar del Pacífico colombiano: 1969, 1996 y multitemporal. Proy. PD 171/91 Rev. 2 (F) Fase I. Inf. Técnico 8. Conservación y manejo para el uso múltiple y el desarrollo de los manglares en Colombia. Bogotá: MINAMBIENTE/DIMT pp.1-41.



CRITERIO FUNCIONALIDAD DE LOS ECOSISTEMAS-INTEGRIDAD ECOLÓGICA



1.5 CRITERIO FUNCIONALIDAD DE LOS ECOSISTEMAS-INTEGRIDAD ECOLÓGICA

La transformación del paisaje y los cambios en la cobertura vegetal en el tiempo, cobran gran importancia, pues en poco más de una década, la fragmentación (el rompimiento de amplias extensiones de hábitat o áreas de tierra en pequeñas parcelas), se ha convertido en un problema ambiental de proporciones mundiales (Forman 1995). La fragmentación es provocada por disturbios que resultan en la reducción y aislamiento de áreas de hábitat natural a nivel de paisaje (Noss 1987, Schelhas y Greenberg 1996).

Los procesos como la deforestación, junto a la minería y a la mala gestión de los recursos naturales han propiciado y agravado la fragmentación de los ecosistemas de la Reserva Forestal del Pacífico (RFP), lo que afecta su funcionalidad y la provisión de bienes y servicios ambientales para las poblaciones asentadas en esta área. (IIAP 2010)

El proceso de fragmentación puede resultar en una pérdida del hábitat, una reducción de su tamaño y un creciente aislamiento del mismo; en consecuencia, la conectividad se reduce drásticamente para muchas especies y la viabilidad de sus poblaciones queda comprometida, ya que aumenta la pérdida de especies a escala local y regional y los cambios en los ensamblajes de fauna y en los procesos ecológicos, p.e. relaciones predador-presa, competencia, dispersión de propágulos (Bennett 1998). También se dificulta la migración y dispersión hacia hábitats más apropiados, como respuesta al cambio climático (Kappelle et ál. 1999).

Mantener y restaurar la conectividad ecológica como atributo clave en la funcionalidad de los ecosistemas debe, por lo tanto, ser una meta de los esfuerzos de planificación de sistemas de áreas protegidas y de estrategias nacionales de conservación de la biodiversidad y mantenimiento de los bienes y servicios asociados.

1.6 DEFINICIÓN DE SUBCRITERIOS

El criterio de funcionalidad de los ecosistemas-integridad ecológica, tiene tres subcriterios que se definen a continuación:

Conectividad Estructural Entre Ecosistemas

La estructura ecológica principal permite la conectividad estructural entre ecosistemas; por lo que se ha establecido este criterio que es uno de los más fundamentales para garantizar la funcionalidad de los ecosistemas y el éxito reproductivo de las especies. Sin embargo es precisamente acerca de la conectividad entre estos donde existen los principales vacíos de

información para Colombia. Este criterio representa un esfuerzo por darle relevancia a aquellos ecosistemas de los cuales se sabe que son utilizados por algunas especies para completar su ciclo de vida y con ello mantiene la biodiversidad del país. La necesidad de construir mecanismos que permitan recuperar la conectividad entre áreas protegidas y contribuyan a reducir la fragmentación que han sufrido los ecosistemas de la región, Se trata de construir corredores que ayuden a dichos fines y que cumplan con una serie de características.

Identificación de Áreas a Ser Restauradas

Según el criterio de identificación de áreas a ser restauradas, se han destacado zonas dentro del Chocó Biogeográfico que han sido degradadas por diversos procesos antrópicos como la minería, la ganadería, la extracción forestal, etc., y que son áreas muy importantes para la conservación de la dacaba muchas especies asociadas al hábitat en particular. Su principal razón de ser es la expansión de la población humana y con ello de la frontera agrícola, forestal, ganadera y urbana. Es importante notar que algunos ecosistemas pueden ser utilizados, en base a su llamada vocación natural, para la producción forestal o ganadera sin necesidad de sustituir la vegetación nativa, mediante prácticas de manejo adecuadas, que en todo caso representan una degradación del hábitat, pero nunca con la afectación de la sustitución total del ecosistema (IIAP 2010).

Áreas Conservadas por las Comunidades

La Estructura Ecológica Principal identifica áreas ancestrales de preservación, las cuales son protegidas de forma voluntaria y contribuyen de manera directa a mantener la conectividad de los ecosistemas. Con lo que se busca darle prioridad a dichas zonas como una manera de garantizarles a las comunidades la protección de sus territorios, destacando áreas especiales y de alto valor natural y cultural para estas. Por lo que se considera que las áreas conservadas por las comunidades que en este documento se plantean, hagan parte de la EEP.

1.7 ESTRUCTURA DEL CRITERIO DE FUNCIONALIDAD DE LOS ECOSISTEMAS-INTEGRIDAD ECOLÓGICA

En la Tabla 2 se muestran las zonas incluidas en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico de acuerdo con el criterio de funcionalidad de los ecosistemas-integridad ecológica :

Tabla 2. Áreas degradadas a ser restauradas en el Chocó Biogeográfico

SUBCRITERIO	SUBREGIÓN ECOGEOGRÁFICA	ÁREA SELECCIONADA	
Áreas Degradadas a ser Restauradas	Central Norte	Chocó: Condoto: cabecera municipal, corregimientos de Opogodó, La Muriña, La Hilaria, la Florida, El aguacate, La Unión, Acosó, y Santa Ana.	
		Chocó: Tadó: Playa de Oro y Manungará (El Desértico) y Angostura	
		Chocó: Cantón de San Pablo: Ríos Jorodó, Ánimas, Taridó y Managrucito	
		Chocó: Istmina: cuencas de los ríos Suruco, Peradó y Profundo	
		Chocó: Sipí: ríos San Agustín y Taparal	
		Chocó: Medio San Juan: San Miguel	
		Chocó: Quibdó: Pacurita, río Cabí	
		Chocó: Río Quito: Paimadó	
		Chocó: Yuto	
		Chocó: Lloró: Villa Nueva, San Jorge, Tapera	
		Chocó: Bagadó	
	Central Sur	Valle del Cauca: Buenaventura: Río Dagua en Saragoza	
		Valle del Cauca: Buenaventura: Bahía de Buenaventura	
		Valle del Cauca: López: río Chuare en el corregimiento Chuare	
	Barbacoas- Maguí	Cauca: Guapi: ríos Guapi y Guají	
		Nariño: Cumbitara: veredas Cristo Rey, La Esperanza, Cristo Rey y La Esperanza, El Desierto, San Pablo, Yanazara y Buenavista,	
		Nariño: El Tambo, Piedrancha	
			GANADERÍA
	Central Norte	Cantón de San Pablo: Managrú, La Victoria, Puerto Pervel y Taridó	
	Darién-Tacarcuna	Chocó: Acandí: Tapón del Darién	
	Barbacoas- Maguí	Nariño: Cumbitara: veredas Pisanda, Buenavista, el Caucho, Guadalito, San Antonio, el Desierto, Damasco, Yanazara y Sidón, parte sur de Bella Vista, La Herradura, Santa Elena, Buenos Aires, Palo	

		Grande, y La Perdiz
	Mulatos	Córdoba: todo el municipio Tierra Alta Córdoba: Valencia: valle del río Sinú
	Bajo Atrato	Chocó: Riosucio: Tapón del Darién Chocó: Carmen del Darién: Jiguamiandó y Curbaradó
	Bajo Patía Mira	Chocó: carmen del darién: Jiguamiandó y Curbaradó Nariño: municipio de Tumaco (sin localización)
Áreas a ser Conservadas por Comunidades	Darién-Tacarcuna	Unguía: Tacarcuna
	Bajo Atrato	Riosucio: río Salaquí, río Cacarica, río Domingodo, Dos bocas, Chicao, La Madre y La Grande
	Central Norte	Condoto: La Cuchilla de Mancamo, Montes de Tajuato, Los cerros del Iro, cerros chigordó y Tarena
		Sipí: cabecera municipal: barrios Porvenir, Barrancón, Escolar y Pueblo Viejo
	Colina Nororientales	Urada Jiguamiandó: Cara de Perro
		Frontino: Chagueradó
	Central Sur	Buenaventura: Sabaletas, Citronela Río Dagua, Llano Bajo, Agua Clara, Alto Potedó, Calle Larga Río Dagua, San Marcos, Guaimía, Limones y San Marcos.
		López: El Playón del Río Siguí
	Barbacoas- Maguí	Guapi: Alto Guapi, Río San Francisco y Río Napi, río Guají
	Timbiquí	Argelio: Río Napi y Río San Francisco
Timbiquí: La Cuenca del Río San Bernardo y Patía Norte		
Baudó	Bahía Solano-Bojayá: Alto del Buey	

1.8 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA SEGÚN EL CRITERIO DE FUNCIONALIDAD DE LOS ECOSISTEMAS-INTEGRIDAD ECOLÓGICA

1.8.1 Subcriterio Conectividad Estructural entre Ecosistemas (véase mapa 6)

Para el establecimiento de la conectividad ecosistémica, se han establecido corredores de conservación mediante la selección de criterios biológicos como son la Presencia de Especies Endémicas y amenazadas, presencia de rutas migratorias y conservación de áreas vírgenes.

Corredor Biológico Darién-Baudó

El corredor Darién-Baudó representa un centro de endemismos de fauna y flora exclusivas del Chocó Biogeográfico y casi exclusivas de Colombia; además presenta gran diversidad de especies amenazadas y migratorias. Este último factor muestra al presente corredor como un importante puente de conexión entre centro y sur América, pues muchas especies de aves que migran desde norte y centro América, hacia el sur, siguen esta ruta, estableciendo así un corredor natural para llevar a cabo sus procesos vitales. El corredor se encuentra aislado de la cordillera occidental por un valle que recorre el río Atrato hacia el norte y los ríos Baudó y San Juan hacia el sur. En sus selvas pantanosas se encuentra el lugar más lluvioso de la Tierra, conecta las figuras (Parque Nacional Natural Ensenada de Utría y el Parque Nacional Natural los Katíos); este conecta también ecosistemas montañosos de la región pacífica que va de norte a sur del departamento del Chocó, comenzando en Acandí, pasa por los municipios de Unguía, Juradó, Riosucio, Bahía Solano, Bojayá, reaparece en Nuquí, y finaliza en Bajo Baudó.

Este corredor presenta al mismo tiempo grandes e importantes serranías como la del Darién que conecta a Panamá y Colombia, y la serranía del Baudó que cubre gran parte de la costa pacífica chocoana. Además existen puntos clave para la conservación como Alto del Buey y Cerro Tacarcuna; siendo este último considerado como una importante zona de amortiguamiento para las especies de flora y fauna.

Corredor Biológico Tatamá-Paraguas

El corredor Tatamá-Paraguas es una importante figura de conectividad para la conservación de especies endémicas y amenazadas, distribuidas a lo largo del área de influencia de Tatamá y la serranía de los Paraguas donde se ubican importantes elevaciones con características similares. El Jordán, las Reservas Naturales cerro El Inglés y Cascadas de San Antonio y Galápagos, compartidas por los Departamentos del Valle del Cauca y Chocó se han convertido en el punto de referencia para los grupos de investigación y observadores de aves, en los cuales la *Bangsia aureocincta* se ha

convertido en la especie emblemática del AICA (Franco *et al.* AICA). En estos límites se identificaron cuatro especies de especial interés, entre ellas un mamífero categorizado como especie endémica y en peligro de extinción y además el más raro en Suramérica (*Mustela felipei*), un reptil (*Ameiva anomala*) y dos anfibios endémicos del Chocó Biogeográfico (*Hyalinobatrachium aureoguttatum*, *Craugastor fitzingeri*).

Corredor Biológico Torrá-Inglés-Galápagos

El presente corredor fue seleccionado por presentar un amplio gradiente altitudinal muy similar y especies de interés especial endémicas o amenazadas. Es un nodo compuesto por cerros que se extienden desde el municipio de Nóvita (cerro Torrá), hasta la serranía de los paraguas, donde se ubican los cerros Inglés y Galápagos. Este corredor se ubica en la jurisdicción del parque Nacional Natural Tatamá. El EOT de San José del Palmar muestra estos ecosistemas como áreas con altos niveles de endemismos y de especies en peligro de extinción. Además propone un corredor biológico para unir los farallones de Citará-Caramanta-Tatamá-Los Paraguas, que abarcaría el sector sur de este corredor y comprendería ecosistemas montañosos sujetos a elevados niveles de precipitación que determinan condiciones muy particulares para las especies de flora y fauna que allí se encuentran, en el cual se protegerían muchas especies amenazadas de extinción como el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), el venado soche (*Pudu mephistopheles*), el león americano (*Puma concolor*) y la comadreja colombiana (*Mustela felipei*). Además ayudaría a mantener servicios ambientales a las regiones circundantes, especialmente agua, regulación del clima y la humedad que garantiza las condiciones ambientales para la producción cafetera del norte del departamento del Valle del Cauca y numerosos acueductos municipales; región que aún mantiene grandes extensiones de bosques en excelente estado de conservación, lo que acentúa el importante papel que juega dentro del mantenimiento del corredor biológico, del cual hace parte. La zona del Torrá conserva, en su mayoría, la cobertura boscosa y es importante porque conforma un cordón montañoso aislado del cuerpo central de la cordillera y, a su vez, en su margen occidental empata con la zona plana del pacífico, dándole un carácter de corredor biológico con la zona andina. La Reserva Natural Cerro el Inglés es actualmente reconocida como un modelo de conservación privada y como uno de los lugares con mayor biodiversidad y variedad de especies endémicas en la intersección entre la región Andes y el Chocó. Se encuentra allí la palma de cera (*Ceroxylon sp.*), especie endémica símbolo de Colombia, hoy en día escasa (Mosquera y Mosquera 2001). El cerro Galápagos es el hábitat del oso de anteojos y al igual que el cerro El Inglés, parecen ser las dos únicas áreas en donde aún existe este valioso ejemplar que antes se encontraba fácilmente en toda la serranía. Igualmente es hábitat de otras importantes especies animales y vegetales, lo que hace del Alto de Galápagos un área de indudable valor en biodiversidad, requiriendo mayor atención si se tiene en cuenta que está atravesado por una carretera principal que lo hace muy vulnerable.

Las características físico ambientales propias de estos ecosistemas determinan en este corredor la presencia de gran variedad de paisajes y de microclimas, por lo que constituyen un área muy diversificada en cuanto a la gama de microhábitats y de oferta alimenticia que responden a los requerimientos ecológicos de muchas especies de fauna presentes en la ecorregión Chocó Biogeográfico. Según Hernández *et al* (1992) la mayor diversidad de especies en Colombia se encuentra entre los 600 y 1.200 m.s.n.m., y a medida que se asciende, la diversidad disminuye.

Corredor Quibdó-Carmen de Atrato

Este corredor fue seleccionado por su significativo endemismo, pues a lo largo de esta área se encuentran especies de fauna endémica como *Hyalinobatrachium aureoguttatum*, *Hyla rubracyla*, *Phyllobates aurotaenia*, *Colostethus pratti* y de flora como *Aiphanes acaulis*, *A. macroloba*, *Wettinia oxycarpa*, *W. quinaria*, *Guzmania breviscapa*, *Pitcairnia barrigae*, *Compsoeura cuatrecasasii*. Se encuentra ubicado hacia el oriente central del departamento del Chocó, cerca de Antioquia; abarca los municipios de Quibdó y Carmen de Atrato. Este pertenece a la subregión del Atrato, conformada además por los municipios de Bojayá, Lloró, Acandí, Bagadó, Unguía y Río Sucio.

El presente corredor conecta sitios estratégicos como el Corregimiento Tutunendo y los Farallones del Citará. El primero Pertenece a la subregión fitogeográfica de la Selva Pluvial Central, por su ubicación en el borde de la planicie central del Chocó, donde el inicio de la influencia de la cordillera occidental y la fuerte incidencia de los factores climáticos (precipitación) sobre la vegetación, modelan la estructura y la composición del bosque (Gentry 1978). Es una zona que alberga una alta riqueza biológica, es Declarado sitio de mayor Biodiversidad en Colombia. Además de presentar muchas especies endémicas (anfibios y reptiles), lo que podría destacar esta zona como un posible centro de endemismos. Por tal razón este corregimiento ha constituido el área de estudio de muchas investigaciones relacionadas con el conocimiento de la biodiversidad. Por su parte la Reserva Natural Farallones Del Citará, conserva una alta diversidad de plantas, vertebrados e invertebrados, así como una gran heterogeneidad del hábitat y al parecer estabilidad micro climática que contribuye a sustentar la gran riqueza de especies, pero a su vez de gran fragilidad lo que impide que la zona pueda soportar una excesiva extracción de productos vegetales y animales o minerales (Sanchez y Mesa. 2000).

Corredor Biológico Ríosucio-Delta del Atrato

Para la selección del corredor Ríosucio-Delta del Atrato se tuvo en cuenta los criterios de Protección de rutas Migratorias y Especies Endémicas y Amenazadas. Este corredor es de vital importancia para el mantenimiento de la diversidad biológica de la parte baja del río Atrato que desemboca en el Golfo de Urabá y quien representa la principal fuente hídrica de la región, el cual además anega constantemente la zona y al mezclarse con el agua salada del Golfo, genera las condiciones adecuadas para el desarrollo de un ecosistema de manglar con un gran valor ecológico, social y económico (CORPOURABA, 2002). La planicie inundable del río Atrato está dominada por pantanos con vegetación herbácea, en donde sobresale el complejo de ciénagas de Tumaradó que albergan una vegetación flotante. En lugares de vegas o diques de inundación se forman rodales abiertos de palmeras (panganales). El área actúa como un amortiguador natural para el exceso de flujo de agua del Río Atrato en las épocas invernales. En partes menos inundables, que en verano alcanzan a estar libres de agua, se mantiene un bosque natural con especies tolerantes a la inundación conocida como "catival".

El Corredor Biológico Ríosucio-Delta del Atrato, se encuentra enmarcado dentro del Darién colombiano; se ubica en la región del Caribe chocoano, se extiende desde la desembocadura de Ríosucio en el Atrato (municipio de Ríosucio), hasta la desembocadura del río Atrato en el Caribe (Unguía).

Este corredor juega un papel muy importante, en él se desarrollan procesos vitales para el mantenimiento de la diversidad del área, de las especies registradas para la zona, se encuentran especies que son en su gran mayoría aves migratorias, algunas vienen desde Norte América bien sea a reproducirse o utilizan el corredor como ruta de paso para migrar hasta otros países de Sur América; algunas especies de peces migran localmente, se desplazan desde los humedales hasta la parte alta de los ríos, citando como ejemplo de ello al Bocachico (*Prochilodus magdalenae*). Este corredor es utilizado también por el Manatí (*Trichechus manatus*) para desplazarse de las costas hacia el río Atrato en donde se alimenta.

Corredor Biológico Complejos Cenagosos del Medio Atrato

Los criterios seleccionados para la delimitación de este corredor corresponden a protección de rutas migratorias y especies amenazadas. Los humedales del medio Atrato hacen parte del segundo sistema de ciénagas más grande del país (Mojica *et al.* 2002).juegan un papel fundamental para la conservación de la biota que reside en estos ecosistemas; son áreas críticas para la alimentación de grandes poblaciones de aves residentes, así como eslabones ineludibles, en una vasta red

latitudinal de sitios de parada e internada para poblaciones de aves migratorias, además de lo anterior contienen una serie de especies que no pueden habitar ningún tipo de ambiente alterno. Aunque el endemismo no es una característica muy extendida entre las aves acuáticas, algunas áreas que han permanecido aisladas por mucho tiempo contienen especies únicas (Naranjo 1997). Este corredor está conformado por una red de sistemas cenagosos y planos de inundación, alimentados por cauces de variado caudal, los cuales mantienen una variada y rica diversidad biológica, tanto de flora como de fauna silvestre, que puede ser sustentada por su alta productividad, convirtiendo a estos en ecosistemas de gran importancia por los procesos hidrológicos y ecológicos que en ellos ocurren y la diversidad biológica que albergan, constituyéndose en hábitat crítica para especies seriamente amenazadas (CODECHOCO 2006).

El corredor se encuentra ubicado en el municipio de medio Atrato, se extiende desde Paina, ubicado en la margen izquierda del río Atrato hasta la desembocadura del río Bebará. Se caracteriza por presentar importantes bienes y servicios que representan para sus habitantes, el sustento diario, a través de actividades como la pesca, agricultura, caza, extracción de madera y minería. Estos humedales presentan diferentes formas y tamaños, desde complejos cenagosos hasta madres viejas, los cuales se conectan con el río Atrato y sus tributarios a través de caños que son utilizados por las especies que migran desde las ciénagas hasta la parte alta de los ríos a realizar procesos reproductivos y/o alimenticios.

Corredor Biológico Cabo Corriente-Cabo Marzo

Para la selección de este corredor se tuvo en cuenta los criterios protección de rutas migratorias, especies amenazadas y endémicas, este corredor está integrado por la región costera comprendida entre Cabo Marzo y Cabo corriente, área o hábitat propicio para la nidación de cinco especies de tortugas marinas que se encuentran en alguna categoría de amenaza (En peligro crítico : *Eretmochelys imbricata*, *Caretta caretta*, *Dermochelys coriacea*; En peligro: *Lepidochelys olivacea*, *Chelonia mydas*), este corredor presenta una variedad de ecosistemas con formaciones de manglares y arrecifes de coral, morros dentro del océano. Dentro de este corredor se encuentra la figura de conservación Parque Nacional Natural Utría. Se encuentra bajo la jurisdicción de los municipios de Bahía Solano, Nuquí, Alto Baudó y Bojayá. Las calmadas y cálidas aguas han hecho de este corredor el lugar propicio para la llegada de especies migratorias como aves, tortugas y ballenas, al igual que ser el lugar ideal para el desove de peces como el Pez aguja (*Tylosurus acus*) En esta zona la conectividad de especies fáunicas se ha visto afectada principalmente por la deforestación y destrucción del manglar bien sea para la adecuación de viviendas producto de la explosión demográfica o por la extracción maderera, hacia la franja boscosa.

El área de este corredor comprende la zona costera desde la localidad de cabo corrientes hasta el Acuario en Cabo Marzo (6°50'20.68"N; 77°40' 47.80"W) en el litoral norte del Pacífico colombiano, localidades en donde se han reportado la presencia de Manglares y formaciones coralinas. Esta zona se caracteriza por presentar suelo de clima cálido, húmedo y muy húmedo, en relieve fuertemente ondulado a fuertemente quebrado (Cortes 1993).

Corredor Biológico Delta del Río Baudó-Delta del Río San Juan

Para la selección de este corredor se tuvo en cuenta los criterios protección de rutas migratorias, endemismos y especies amenazadas. Está integrado por el delta del río San Juan y el delta del río Baudó, este último clasificado como un sitio RAMSAR para Colombia, debido a que representa hábitats potenciales para las aves acuáticas, aptos para alimentación y reproducción de muchas especies. El área soporta una gran riqueza de especies con especificidades ecológicas únicas. En este corredor se encuentran presentes los manglares que van desde la línea costera hasta varios Km. adentro de la desembocadura de los ríos, en franjas densas por detrás de las playas en las islas deltaicas y de una manera más dispersa a lo largo de esteros y orillas de brazos de río. Las islas deltaicas son bordeadas por detrás de la playa por franjas de manglar de algunas decenas de metros de ancho, que son reemplazadas por comunidades menos hialinas, en su interior (Castillo & Johnston 2002), este ecosistema se encuentra dominado por especies de *Rhizophora* spp. y *Avicennia* spp., con presencia de otras especies como *Pelliciera rhizophorae*, *Acrosticum aureum*, *Laguncularia racemosa*, y en algunas zonas se mezclan con comunidades de transición dominadas por *Mora megistosperma*. Los manglares distribuidos a lo largo de los deltas Baudó-San Juan, se encuentran casi ininterrumpidos; permiten el desarrollo de los primeros estadios de gran parte de los recursos hidrobiológicos; son áreas muy productivas y cumplen una función filtradora de las cargas orgánicas provenientes de fuentes terrestres.

Este corredor comprende uno de los ecosistemas más productivos y a la vez más frágiles del planeta, es el punto de conexión entre los ecosistemas marinos y continentales del Pacífico, en donde confluyen especies que requieren que este tipo de ecosistemas se mantenga para cumplir con procesos esenciales de sus ciclos biológicos, estos ecosistemas en la actualidad están siendo fuertemente fragmentados debido a las diferentes actividades económicas que allí se practican, se estima que los niveles de intervención alcanzan unas 17408.8 h, razón por la que se hace necesaria la toma de medidas para la conservación de estos ecosistemas.

Corredor Biológico Buenaventura-Tumaco

Este corredor ha sido identificado teniendo en cuenta los criterios de especies endémicas y amenazadas y de protección de rutas migratorias. Se extiende desde el municipio de Buenaventura, Restrepo y Dagua, en el Valle del Cauca; pasando por los municipios Lopez de Micay, Timbiquí y Guapi, en el Cauca; hasta Barbacoas y Tumaco en Nariño; por lo que conecta no solo importantes

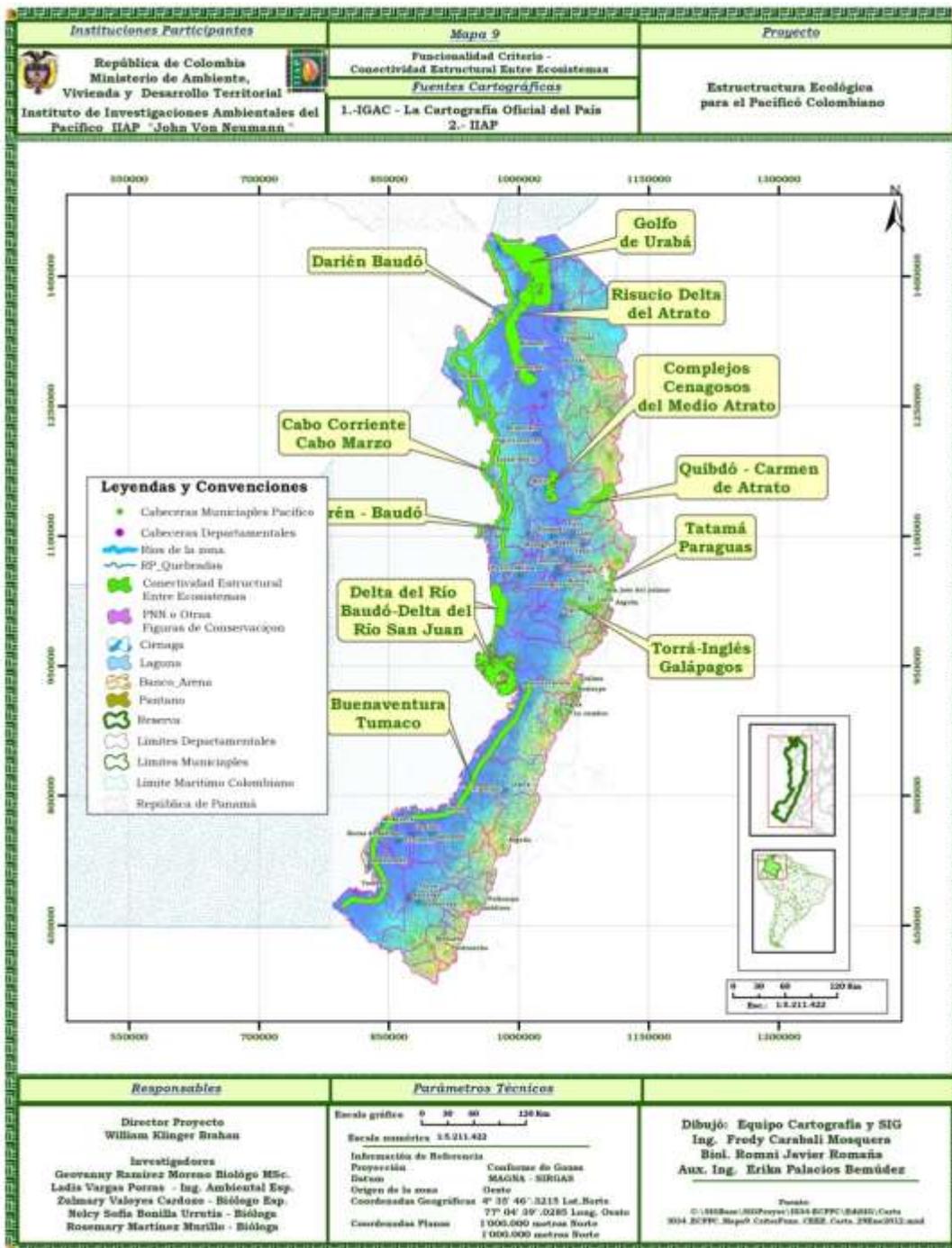
zonas megabiodeversas, sino que también permite la concurrencia de importantes especies en tres departamentos dentro de la Reserva Forestal del Pacífico. Allí se encuentran especies de anfibios exclusivos del Chocó Biogeográfico como *Daphaga histrionica*, *Eleutherodactylus anomalus*, *E. chalceus*, *E. labiosus*, *E. latidiscus*, *E. caprifer* y *E. zigodactylus*; aves como *Pyrilia pulcra* y *Neomorphus radiolosus* que presentan un endemismo casi exclusivo de Colombia y *Aramides wolfi* y *Penelope ortoni*, las cuales se encuentran categorizadas por la UICN como especies que presentan un alto grado de vulnerabilidad (VU). En el caso de los mamíferos, se destacan tres especies vulnerables (VU) *Dynamys branickii*, *Leopardus tigrinus* y *Tremarctos ornatus*. También es el hábitat de la tortuga prieta (*Chelonia agassizii*), categorizada como especie en peligro (EN). Este corredor es además el paso de muchas especies de aves migratorias como *Elanoides forficatus*, *Buteo swainson* y *Dendroica castanea*, que migran desde Estados Unidos y Canadá, hacia Sur América, y que en Colombia pasan por toda la costa pacífica y los Andes.

En la zona costera de este corredor se encuentran especies asociadas a los ecosistemas de manglar, ideales para la reproducción, protección y desarrollo de una gran cantidad de especies ícticas y de recursos hidrobiológicos en general, florísticamente en este ecosistema cohabitan especies de mangle reportadas para el Pacífico colombiano, como el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), piñuelo (*Pelliciera rizophoraceae*), negro (*Avicennia germinans*), nato (*Mora oleifera*), botón (*Conocarpus erectus*) y blanco (*Laguncularia racemosa*). Se encuentra además la desembocadura de gran cantidad de importantes ríos que comunican e interconectan el interior del continente (desde los Andes) con el océano pacífico y que son la principal fuente de movilidad para muchas comunidades y al tiempo constituyen la fuente de producción íctica que es el principal objeto de comercialización en estos lugares. Ríos como el Dagua, Anchicayá, Micay, Guapi, Sanquianga, Patía, Mira, entre otros, atraviesan estos departamentos y vierten sus aguas en el Pacífico.

Corredor Biológico Golfo de Urabá

Este corredor ha sido identificado teniendo en cuenta los criterios de especies amenazadas y de protección de rutas migratorias. Esta es una zona estratégica del país por su riqueza ambiental representada en ecosistemas manglárnicos y humedales de importancia regional y global, ubicación geoestratégica, potencial turístico e importante por sus recursos hidrobiológicos entre otros. El golfo de Urabá se encuentra localizado en el extremo noroccidental del país y constituye el punto de unión entre Centro y Sudamérica. Geográficamente se enmarca dentro de los 8°37' y 7°55' de latitud norte y 77°25' y 76°55' de longitud oeste. Políticamente el golfo está compartido entre los departamentos del Chocó, en la parte occidental, y Antioquia, en el lado oriental y el límite departamental; en esta región lo constituye la desembocadura del río Atrato. El extremo noroccidental del golfo está limitado por el Cabo Tiburón (Chocó), que marca la frontera Colombo-Panameña y en la parte noroccidental por el golfo de Urabá; se constituye el receptor final de todo

el sistema hidrográfico de Urabá y del Chocó, por lo cual sus condiciones físicas y bióticas son reflejo de la situación ambiental de un área de más de 4000 km². Los ecosistemas asociados al golfo de Urabá son humedales de vital importancia para el hábitat de numerosas especies de fauna silvestre y la producción de recursos hidrobiológicos, es así como tenemos los manglares del delta del Atrato y de la ensenada de Rionegro, arrecifes, praderas de fanerógamas y corales en el sector del departamento del Chocó, vastas extensiones de arracachales conformados por extensas poblaciones de *Montrichardia arborescens*, quienes desempeñan un papel fundamental en el mantenimiento de la diversidad del corredor; y helechos halófitos, con escasa información sobre la incidencia en la producción de bienes y servicios ambientales para la región en el departamento de Antioquia. Por otro lado, muchas de estas especies se encuentran asociadas formando ecosistemas como los cativales compuestos por *Pitaria copaífera* especie de un alto valor comercial y que hoy se encuentra amenazada. En este corredor se encuentran las playas Playón y Playona principales sitios de nidación de la tortuga caná (*Dermochelys coriacea*) (CR), en el Caribe colombiano. También hacen presencia gran cantidad de especies faunísticas consideradas en peligro de extinción, tortugas marinas como *Eretmochelys imbricata* (CR), *Trachemys scripta* (EN), *Chelonia mydas* (EN) y el manatí (*Trichechus manatus*) categorizado como especie en peligro (EN).



Mapa 6. Estructura Ecológica Principal según subcriterio conectividad estructural entre ecosistemas

1.8.2 Subcriterio de Identificación de Áreas a ser Restauradas (véase mapa 7)

Áreas Degradadas a ser Restauradas en Subregiones Ecogeográficas

De acuerdo con el sistema de clasificación que tiene en cuenta el tipo de cobertura (paisaje, humedad disponible y suelos) presente en el Chocó Biogeográfico, Poveda et al. (2004) establecieron 13 subregiones ecogeográficas, las cuales fueron utilizadas para definir las áreas degradadas que requieren restauración. A continuación se citan las zonas afectadas por diferentes factores que provocan degradación de los ecosistemas, agrupadas en seis subregiones ecogeográficas:

1.8.2.1 Subregión Ecogeográfica Central Norte:

Minería

En esta subregión la minería ha sido tradicionalmente activa, Ramírez y Ledezma (2007) por ejemplo, afirman que en 1980 el número de dragas y motobombas aumentó en los ríos San Juan, Atrato, Andágueda y sus afluentes. Según IGAC, las principales zonas mineras se encuentran en la cuenca del río San Juan, en especial en los municipios de Istmina, Condoto, Tadó y Río Iró (IGAC, Chocó características geográficas., 2006). En 2003 los mayores reportes se encuentran en los tres últimos municipios, que suman el 56% de la producción departamental, seguidos por Istmina, Unión Panamericana y Medio San Juan con el 28.3%.

Ortiz y Massiris (1993) sostienen que la zona comprendida entre Quibdó, Istmina, Andagoya, Condoto y Sipí (Chocó) y en el área circunvecina a Barbacoas (Nariño) son áreas sometidas a un proceso de degradación que se remonta a épocas precolombinas.

El documento diagnóstico del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio minero de Condoto, reporta hacia el año 2000 por efecto de la minería mecanizada con retroexcavadoras la deforestación y degradación crítica de suelos (pérdida total de cobertura vegetal y cero capa orgánica) en un área que sobrepasaba las 5.000 hectáreas en una superficie continua, solo en la zona suburbana y en una acción extractiva desarrollada por un periodo de menos de 10 años. Hoy en día está afectación paisajística y ecosistémica que se presupone se agudizó, se encuentra en una evolución crítica de alta deforestación y apertura de claros en el bosque. Según el EOT del municipio, las áreas degradadas por esta actividad presentan vegetación de rastrojo, charcos de aguas estancadas abandonados por mineros, suelos sin cobertura vegetal. Reportes de CODECHOCÓ a Noviembre de 2005 denunciaron la presencia de 80 entables (más de 160 retroexcavadoras en operación) en 10 municipios, 34 de estos entables se localizaban en el municipio de Condoto, tal vez en respuesta del alza del precio del Platino durante el año en mención.

Reportes de la UMATA de Istmina, registran un número mayor de 13 entables mineros (con más de 30 retroexcavadoras), que inducen a concluir que se generan similares impactos en este municipio. Como producto de dicha actividad la población ha sufrido los drásticos efectos. De 9 comunidades que en 1998 existían sobre la ribera del río Condoto; la población de estas comunidades se encuentra asentada en barrios marginales en el casco urbano de Condoto, otros deambulan detrás de las minas "barequeando" en los huecos dejados por las retroexcavadoras. Cabe anotar también que en el 2002 dos comunidades del Bajo Opogodó abandonaron definitivamente sus asentamientos por las inundaciones de lodos vertidos al río Opogodó por los entables mineros mecanizados. Las áreas degradadas por la minería para su recuperación cubre 4.940,26 ha de ellas 800 ha corresponden a la zona urbana y 4.140 Ha la zona rural. Las zonas urbanas degradadas por minería conforman los barrios de Platinerito (Quebradas Platinerito, Sectores de Aserrio, Agua Clara, Espanta Muerto, Atolladero), Cascajero Santa Rita, San Pedro y algunas fracciones del barrio Bebedocito. En el sector rural se identifican como áreas degradadas por minería las siguientes: Opogodó (Quebradas Santa Rosa, Socorro, Santa Ana, Peñate, Cangrejo, Tatabro, Canaleta, Pichirí), La Hilaria (Los Negros, Quebrada La soledad, Los Rejos) La Muriña, la Florida, El aguacate, La Unión, Acosò, y Santa Ana.

El corregimiento de Opogodó, presenta bosques secundarios altamente intervenidos por la minería tradicional y la minería mecanizada. Hacia la parte alta de la cuenca del río Opogodó se encuentran remanentes de bosque primario. La principal actividad económica la constituyen la minería, la actividad agropecuaria, el comercio, turismo y la extracción forestal. Según EOT del municipio de Condoto (Alcaldía Municipal de Condoto & IIAP, 2005a). La minería en este corregimiento, es de gran escala; esto ha llevado a una drástica reducción del bosque la fragmentación del mismo.

En los eventos de inspección y monitoreo realizados por la oficina de Certificación Ecológica del IIAP en el marco del proyecto Oro Verde que promueve la minería responsable, en un ejercicio al azar de monitoreo con aplicación de evaluación ecológica rápida, en siete minas artesanales activas (considerando un área de influencia de menos de una hectárea a la redonda del frente minero artesanal) en Tadó, se detectó en el componente florístico (en promedio por mina muestreada) 272 individuos, 168 familias y 192 géneros; mientras que la observación en dos áreas mineras degradadas por minería con retroexcavadoras (con abandono de más de cinco años) solo se observó la presencia de gramíneas invasoras, lo cual denota claramente una diferencia abismal entre el equilibrio ecosistémico (abundancia y diversidad de especies de flora) de áreas presionadas por minería artesanal y la minería mecanizada con retroexcavadoras respectivamente.

En cuanto a los efectos sobre el componente edafológico, mientras en las minas artesanales, en las áreas recuperadas y en recuperación se estimó en el Horizonte A, un promedio de 15cm de materia

orgánica, en cuyos suelos se establecen algunos cultivos transitorios de pan coger que facilitan el acceso a alimentos a los mineros artesanales; en áreas degradada por minería mecanizada en el sector de Manungará (mina abandonada hace más de cinco años) y en Playa de Oro (mina activa) no se encontró capa alguna de materia orgánica en el Horizonte A, solo en el sitio conocido como El Desértico (aledaño a Manungará, área degradada por minería mecanizada en recuperación natural) se observa una mínima presencia de cobertura vegetal, y la conformación de una capa orgánica no homogénea bastante estrecha (menor de 5cm), gracias a la intervención de actores comunitarios y de otras organizaciones que con soporte en un proyecto de recuperación de áreas degradadas financiado por el Fondo de Acción Ambiental y Conservación Internacional vienen estableciendo especies fijadoras de nutrientes con la intención de fortalecer la capacidad agroecológica de estos suelos para su reconversión económica y ecológica.

La Estación Ambiental Alto San Juan (Angostura), está ubicada en áreas degradadas por actividades de extracción, especialmente la minería y su constitución fue con el propósito de restablecer la cobertura vegetal y mantener los relictos de bosque existentes y con ellos la diversidad biológica, además, el restablecimiento del hábitat de especies frágiles.

En el municipio de Cantón de San Pablo, se registran 100 hectáreas degradadas por la actividad minera. Estas áreas se ubican en pequeños valles y coluvios de las cuencas de los ríos Animas, Jorodó, Raspadura, Managrucito y Taridó. Su importancia ambiental radica en la necesidad de recuperar dichas áreas para incorporarlas al sistema productivo. También, se encuentran procesos erosivos ocasionados por altas precipitaciones y asociados a actividades productivas como la agricultura, la minería y la ganadería (Alcaldía Municipal de Cantón de San Pablo, 2005b).

Según reportes provenientes del inventario minero y del mapa de actividad minera del departamento del Chocó (MME & INGEOMINAS, 1999), el municipio de Istmina cuenta con 12 minas activas en explotación de oro. Las áreas afectadas por esta actividad se ubican en pequeños valles y coluvios de las cuencas de los ríos Suruco, Peradó y Profundo. Como segunda actividad en nivel de importancia, encontramos que ésta ha pasado de los altos niveles de extracción manual o artesanal (mazamorreo) a considerables grados de tecnificación (dragas, draguetas monitores, retroexcavadoras); actividades que mediante la remoción de grandes cantidades de tierra, acaban con la cobertura vegetal donde laboran, provocando graves daños a los recursos naturales y al ambiente por la sedimentación y contaminación de las fuentes hídricas, erosión de los suelos, destrucción de la riqueza ictiológica, rompimiento de tradiciones por la influencia de culturas foráneas, entre otras consecuencias. Luego de la decadencia de la actividad minera que en la región realizaba a gran escala y con máximo nivel de tecnificación la Compañía Minera Chocó – Pacífico (hoy Metales Preciosos del Chocó, en liquidación), en la actualidad la minería tomó un

nuevo impulso por la extracción mediante el sistema de retroexcavadoras en el municipio de Istmina con nueve entables registrados (Alcaldía Municipal de Istmina & IIAP, 2005c). La minería tecnificada (draga y retroexcavadora) es la actividad que mayores traumatismos e impacto socioeconómico y ambiental ha causado al contexto municipal y en general a la región, al agotar a su más mínima expresión las fuentes de producción donde una alta proporción de la población económicamente activa derivaba los ingresos más importantes para su supervivencia (Alcaldía Municipal de San José del Palmar & IIAP, 2001). Dentro del distrito minero Istmina se encuentran traslapadas 11.007 ha de las 51.900 ha del Parque Nacional Natural Tatamá; la minería es la principal fuente de ingresos, concentrada principalmente en la extracción de oro; le siguen en menor proporción la plata y el platino y existen además yacimientos de caliza, molibdeno y cobre (Ministerio de Minas y Energía, 2009). A pesar que en el municipio de Sipí existe una gran variedad de especies florísticas y faunísticas, la explotación indiscriminada de algunas actividades económicas como es la minería en la parte alta de los ríos San Agustín y Taparal; así como también la tala indiscriminada de bosque y la explotación irracional de la fauna ictiológica utilizando la hierba conocida como barbasco; la pólvora y la misma minería, han generado graves problemas al ecosistema de la zona (Alcaldía Municipal de Sipí & IIAP, 2008). En los municipios de Quibdó (Pacurita, cuenca del río Cabi), Río Quito (Paimadó), Yuto, Lloró (Villa Nueva, San Jorge, Tapera) y Bagadó, por su parte, a pesar de que se han hecho solicitudes mineras no se han otorgado los títulos para tal actividad. Sin embargo, se evidencian los efectos de la minería (presencia de minas ilegales) en la cuenca media del río Atrato, un ejemplo de ello son las consecuencias que se han venido generando a partir de esta actividad en Quibdó, pues Según (Mogollon G., 1996) en este municipio se ha declarado la alerta por los efectos del mercurio; ya que desde hace tres años, en el Chocó se hicieron evidentes los nacimientos de niños con malformaciones por contaminación con este elemento. Mediante estudios clínicos se recogieron 352 muestras en 176 personas, de las cuales resultaron 158 con muestras biológicas positivas, es decir, por encima de los niveles permitidos. En el estudio se demostró que incluso gente que no está relacionada con la minería y que, por ejemplo, vive cerca de un comprador de oro, puede afectarse. Diariamente se vierten en los ríos cerca de 400 toneladas de sedimentos, y 43.000 galones de aceites usados contaminan los suelos. Además, tres toneladas de mercurio llegan a los ríos anualmente (Mogollon G., 1996). Otros efectos de la actividad minera son los significativos cambios en el paisaje pues se encuentran huecos de todos los tamaños, incluso llegan a cubrir una hectárea y con profundidades hasta de 20 metros. La deforestación y la contaminación hídrica también ocasionan la migración y la destrucción de la fauna acuática y terrestre.

Ganadería

En el municipio de Cantón de San Pablo la ganadería es una actividad que se viene ejerciendo hace varias décadas, se ejerce a mediana escala y las zonas que se han adecuado para este fin se

localizan en Managrú cabecera municipal y los corregimientos de La Victoria, Puerto Pervel y Taridó. Esta actividad tiene como finalidad principal la comercialización, pero no cuentan con tecnologías apropiadas, lo que no les permite obtener buenos dividendos económicos. El ganado que se produce abastece en su totalidad el mercado local y algunas poblaciones de municipios vecinos como las Ánimas, Tadó e Istmina (Alcaldía Municipal de Cantón de San Pablo, 2005b).

1.8.2.2 Subregión Ecogeográfica Darién-Tacarcuna

Ganadería

Esta región presenta un tipo de clima semiseco, que la diferencia de las otras unidades. Se ubica al norte del Pacífico sobre la Serranía del Darién y el Cerro Tacarcuna (Poveda, Rojas, Rudas, & Rangel, 2004). Una de las actividades económicas más importantes en el municipio de Acandí es la ganadería, la cual es realizada en el área de influencia del Tapón del Darién, zona compartida con el municipio de Riosucio.

1.8.2.3 Subregión Ecogeográfica Central Sur

Minería

Ante las denuncias que el Consejo Comunitario de Citronela, ubicado en la cuenca del río Dagua, realizadas ante las autoridades mineras, ambientales y territoriales a principios de 2009, se dio a conocer que al menos 1.000 personas y 23 motobombas estaban realizando extracción aurífera sobre este río en jurisdicción del corregimiento de Zaragoza, municipio de Buenaventura. No obstante, la explotación aurífera continuó creciendo a tal punto que se estima que a principios del año 2010 aproximadamente 5.000 personas (CVC, 2010) con más de 240 retroexcavadoras y dragas estaban afectando más de 22 kilómetros del río Dagua, en busca de oro, lo que causa un grave daño ambiental sobre dicha cuenca y con lo cual se está comprometiendo, así mismo, la estabilidad del cauce natural del río con riesgo inminente para la vida de los habitantes aledaños, quienes pueden ser afectados por crecientes o avalanchas. Desde el punto de vista ambiental, se puede ver que entre los impactos más significativos sobre las aguas superficiales están los residuos finos provenientes del área de explotación que dan lugar a una elevación de la capa de sedimentos del río y la contaminación con mercurio. De igual forma, se produce contaminación de las aguas subterráneas por el vertimiento de aceites usados y, en general, por la indebida disposición de residuos sólidos (CVC, 2010). Además, es indispensable mencionar que todo este impacto negativo ambiental afecta la bahía de Buenaventura.

1.8.2.4 Subregión Ecogeográfica Barbacoas-Maguí

Minería

La minería en el municipio de Guapí se realiza mediante la explotación aurífera a lo largo de los ríos Guapí y Guajuí y sus afluentes, con métodos artesanales (Baharequeo, minas de pozo, minas de socavón) y con retroexcavadoras las cuales producen gran deterioro al entorno. Hacia la región Andina nariñense también se reporta actividad minera. Algunos estudios realizados como el de MINERALCO, Corponariño, antigua zona minera, Universidad de Nariño revelan la existencia de por lo menos 100 minas auríferas en la zona Andina en funcionamiento localizadas en los municipios de Cumbitara, El Tambo, Piedrancha y otros dos municipios que no hacen parte del Chocó Biogeográfico (IIAP, Zonificación de la Reserva Forestal del Pacífico, 2010). El municipio de Cumbitara presenta problemas de erosión de los suelos debido a la expansión de la frontera agrícola y a la vocación minera de sus gentes, ocasionando contaminación ambiental por el mal uso de los agroquímicos y los elementos químicos utilizados en minería que contaminan las principales quebradas afluentes del río San Pablo (Alcaldía Municipal de Cumbitara, Consejo Municipal de Cumbitara, & INEC, 2002). De acuerdo al Diagnóstico Minero del Municipio de Cumbitara en 1994, había trece minas activas. El Potencial Minero de una región se fundamenta en estudios geológicos de exploración, el municipio de Cumbitara carece de estudios geológicos sistemáticos de prospección y exploración que permitan establecer el potencial minero del municipio. En este municipio la minería se presenta en las veredas: Cristo Rey, La Esperanza, Cristo Rey y La Esperanza, El Desierto, San Pablo, Yanazara y Buenavista (Alcaldía Municipal de Cumbitara, Consejo Municipal de Cumbitara, & INEC, 2002)

Ganadería

En el suroriente y oriente del departamento del Chocó (municipios de San José del Palmar y el Carmen de Atrato) la agricultura y la ganadería han activado y acelerado los procesos de remoción en masa.

Al igual que sucede con la agricultura, en San José Palmar la explotación pecuaria es poco tecnificada, la práctica más frecuente es la del pastoreo continuo; no hay prácticas de fertilización, ni rotación de potreros; son pocos los corrales para el manejo de ganado, las labores fitosanitarias son nulas y sólo el 15 % de los ganaderos utiliza sales mineralizadas; el número de hectáreas en pastos de corte es reducido (Alcaldía Municipal de San José del Palmar & IIAP, 2001).

En el caso del municipio de Cumbitara se presentan 3.320 hectáreas de producción de ganado, donde los pastos naturales están identificados por el kikuyo, caracterizándose por sus bajos rendimientos nutricionales, y escasa demanda de labores culturales; encontrándose principalmente en la parte alta del municipio, especialmente en las siguientes veredas: parte sur de Bella Vista, parte oeste de Pisanda, parte norte de La Herradura, parte norte del Caucho, parte oeste de Santa Elena, vereda el Desierto, parte este de Buenos Aires, parte norte de Palo Grande, Yanazara, La Perdiz . El área dedicada a pastos naturales, donde se tiene ganadería extensiva ocupa 45,9

kilómetros cuadrados o 4.559 hectáreas equivalentes al 13,26% del territorio municipal. La explotación de ganado de doble propósito es la actividad de mayor importancia dentro de la economía familiar. La población bovina cuenta con un total de 3.841 cabezas de ganado, ubicadas en una extensión de 6.701 hectáreas, caracterizándose como una explotación extensiva y semiextensiva. Esta actividad se ubica en las veredas de Pisanda, Buenavista, el Caucho, Guadalito, San Antonio, el Desierto, Damasco, Yanazara y Sidón (Alcaldía Municipal de Cumbitara, Consejo Municipal de Cumbitara, & INEC, 2002)

1.8.5 Subregión Ecogeográfica Mulatos

Ganadería

Esta actividad tiene en la actualidad fragmentado en un 95% el área de Reserva Forestal del Pacífico en Tierra Alta y Valencia departamento de Córdoba, hacia la zona norte del municipio de Tierra Alta (región del Caramelo). Esta unidad bioclimática se presenta como una zona transicional entre el BhT (Bosque húmedo Tropical) al sur y el BsT (Bosque seco Tropical) al norte. El bosque primario ha sido talado y las tierras son dedicadas en su mayoría a la ganadería.

El municipio de El Tambo, presenta planicies del valle alto, donde se encuentran la cabecera municipal y la vereda Llano Largo, bajo un clima templado; su suelo está dedicado a la ganadería.

1.8.2.5 Subregión Ecogeográfica Bajo Atrato

Ganadería

La actividad ganadera va en aumento en los ecosistemas del norte del departamento del Chocó (municipios de Riosucio y Carmen del Darién); en Riosucio la extracción forestal con transformación del terreno a potreros áreas de uso agrícola o ganadería, ocupa 129.417 hectáreas, que equivalen al 64,5% del área forestal, lo que es indicativo del avance de la frontera agropecuaria y del proceso de colonización en la parte central del área de estudio (margen izquierda del río Atrato), el límite nororiental del municipio de Riosucio con Bajirá y las estribaciones de la Serranía de los Saltos en jurisdicción del municipio de Juradó (Alcaldía Municipal de Riosucio, 2003).

1.8.2.6 Otras subregiones

Cultivos

En otras áreas se presentan casos de reemplazo de hectáreas de bosque natural para la siembra de cultivos ilícitos, situación que se presenta en el municipio de Olaya Herrera y a lo largo del Río Chaguí, departamento de Nariño, área perteneciente a la Subregión del Bajo Patía-Mira (compuesta por colinas y serranías cordilleranas del sur del Pacífico) y en menor medida en los bosques andinos. El cultivo de palma africana se concentra en zonas como Tumaco (hace parte de la

Subregión Ecogeográfica Bajo Patía-Mira) y en los corregimientos Jiguamiandó y Curbaradó en Vigía del Fuerte (Antioquia), que pertenecen a la Subregión Ecogeográfica Colinas Nororientales, que comprende colinas y serranías cordilleranas de la parte norte del Pacífico; presentan un clima moderadamente húmedo. Se ubican al norte del Pacífico, sobre las cabeceras de los ríos León y San Jorge y entre las cabeceras de los ríos Torquidató y Capá (Poveda, Rojas, Rudas, & Rangel, 2004). Algunas zonas han sido destinadas a un uso intensivo de los recursos naturales por actividades productivas predominantes en las comunidades, correspondientes a áreas donde el aprovechamiento tanto minero como forestal ha sido muy intenso generando así degradación y pérdida del suelo y otras tierras donde tradicionalmente las comunidades realizan las actividades de subsistencia. Infortunadamente la desprotección a la que estas áreas han sido sometidas en estos últimos tiempos especialmente por las inadecuadas prácticas del suelo ha generado una alta degradación. Estas zonas corresponden al área comprendida entre Chocó y Antioquia ubicada en la región del Medio Atrato.

1.8.3 Subcriterio de áreas conservadas por las comunidades (véase mapa 8)

El territorio se entiende como un universo en el cual se hace posible la existencia misma de las comunidades afrodescendientes e indígenas. Más allá de la relación del hombre con la tierra, el territorio recoge la esencia misma de la presencia de un grupo social, los pobladores hacen parte del territorio, así como la tierra, los ríos, los recursos y la vida. Las comunidades negras e indígenas han manejado el territorio de acuerdo con sus prácticas culturales, lo que les ha permitido mantenerse y conservar su naturaleza. La tierra de comunidades étnicas, áreas protegidas y títulos individuales en el Chocó Biogeográfico se han tomado del Acto Administrativo que las declara. La superficie de tierras efectivamente tituladas a comunidades negras e indígenas dentro de la Reserva Forestal del Pacífico es de 7.284.123,26 hectáreas (IIAP, Zonificación de la Reserva Forestal del Pacífico, 2010). Pese al incremento de áreas protegidas en los últimos años, muchos territorios con gran relevancia biológica y cultural no presentan ninguna figura de protección; por lo que algunas comunidades han declarado de manera informal y voluntaria "pequeñas" pero significativas áreas que deben ser conservadas para el mantenimiento de procesos biológicos, de la conservación de la biodiversidad, y de los bienes y servicios producidos para las generaciones actuales y futuras. Al tiempo que facilitan la movilidad de especies entre ecosistemas.

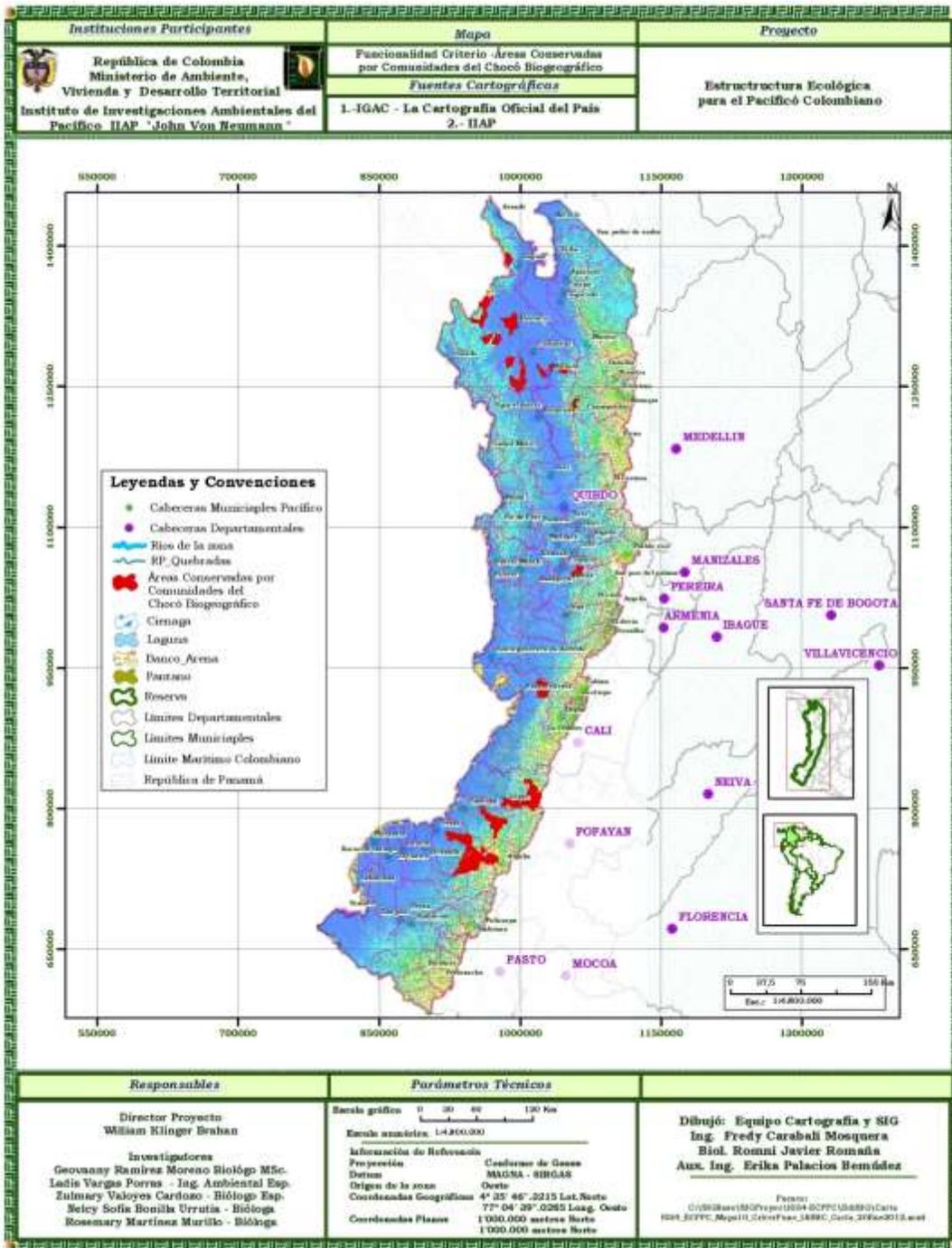
Entre las áreas conservadas de manera voluntaria por las comunidades en el Chocó se encuentran las comunidades del municipio de Riosucio, las cuales dentro de sus planes de etnodesarrollo, marcan la ruta a seguir, de cómo hacer uso de sus recursos naturales de una manera sostenible, protegen en su territorio la cuenca del río Salaquí, río Cacarica, río Domingodo, Dos bocas, Chicaco, La Madre y La Grande. El municipio de Condoto posee zonas de interés ambiental y de protección para la conservación en su territorio. En la zona rural se ubica La Cuchilla de Mancamo; está localizada en la divisoria de aguas de los ríos Opogodó y Mancamo en el límite sur oriental de los municipios Novita y Condoto; es una zona de alta biodiversidad en materia de avifauna y reptiles (ofidios). Además, están los Montes de Tajuato, que se localizan hacia las cabeceras de este importante río, tiene selvas vírgenes en absoluto estado primario, constituye un corredor biológico de especies que trasiegan las hoyas altas de los ríos Irabubú, Tamaná y Condoto. Por otro lado, están las cabeceras del río Condoto en este sistema de montañas sobresalen importantes cerros como el Chigordó con alturas que superan los 2.500 m, además está el cerro Tarena donde nace el río Condoto, donde se presentan abundantes especies de vida natural en flora, fauna y producción de agua natural. Esta zona se enlaza con el área del sistema montañoso del Macizo Tatamá donde se erige el Parque Natural de igual nombre. Al municipio de Condoto en esta área de parque, le corresponden las tierras que alcanzan hasta la cota tres mil (3000 msnm) en la altimetría del

parque. Además, se consideran como zonas de interés ambiental las áreas forestales protectoras de rondas de ríos y quebradas (1233,88ha) (Alcaldía Municipal de Condoto & IIAP, 2005a).

En el municipio de Sipí las zonas destinadas a conservación dada sus características ambientales relacionadas con el suelo y situaciones hidroclimática corresponden a los barrios Porvenir, Barrancón, Escolar y Pueblo Viejo (Alcaldía Municipal de Sipí & IIAP, 2008). El caso de la zona de reserva Citronela Río Dagua, la cual puede considerarse una respuesta a la realidad que viven estas comunidades del Consejo Comunitario de Dagua en Buenaventura que en la actualidad, presentan problemas de explotación aurífera causando conflictos sociales y daños a la flora y la fauna, a los cultivos de pan coger, es importante precisar que estas áreas se encuentran dentro del corredor Buenaventura-Tumaco y por lo tanto facilitan el desplazamiento de muchas especies amenazadas presentes a lo largo del corredor. En el municipio de Buenaventura, además, las comunidades establecieron varios sitios de conservación por varias razones entre estas, la presencia del puerto más importante del Pacífico, siendo utilizado como un sitio turístico lo que lleva a que la biodiversidad de esa zona sea más propensa a la explotación de los recursos naturales por parte de oriundos y visitantes. Aquí se encuentran sitios protegidos como: Sabaletas, Citronela Río Dagua, Llano Bajo, Agua Clara, Alto Potedó, Calle Larga Río Dagua, San Marcos, Guaimía, Limones y San Marcos.

En el Cauca las áreas protegidas por comunidades negras están presentes en los municipios López: El Playón del Río Siguí, Guapí: Alto Guapí, Río San Francisco y Río Napi; Argelia: Río Napi y Río San Francisco; Timbiquí: La Cuenca del Río San Bernardo y Patía Norte. Algunos sitios son protegidos por las comunidades étnicas (afrodescendientes e indígenas) ante la cosmovisión de que algunas zonas se encuentran poseídas por entes sobrenaturales (espíritus) por lo que no se puede acceder con facilidad a estos lugares, tales sitios son denominados sagrados, como es el caso de varios cerros presentes en comunidades indígenas y afro, entre ellos Alto del Buey, Tacarcuna, Cara de Perro, Chagueradó y Guají entre otros.

El Cerro Cara de Perro (Usa Kira) constituye uno de los sitios más sagrados de la cultura Embera. Asimismo, la zona forma parte del Chocó Biogeográfico que alberga un gran número de endemismos. El resguardo Embera de Urada-Jiguamiandó está ubicado en la cuenca del río Jiguamiandó cuyos afluentes se conforman de más de 20 quebradas y caños que sirven como fuente directa para el consumo de las comunidades (Rodríguez, 2010).



Mapa 8. Estructura Ecológica Principal según subcriterio de áreas conservadas por las comunidades

LITERATURA CITADA

Alcaldía Municipal, Consejo municipal y el INEC. 2002. Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Cumbitara.

Alcaldía Municipal, Convenio BID-Plan Pacifico- MAVDT-Gobernación del Chocó-U.T.CH- IIAP. 2005. Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Cantón de San Pablo.

_____ 2005a. Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Condoto.

_____ 2005b. Esquema de Ordenamiento Territorial de Istmina

_____ 2003. Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Juradó.

_____ 2001. Esquema de Ordenamiento Territorial de San José del Palmar.

_____ Esquema de Ordenamiento Territorial de Sipí

Bennett, A. 1998. Enlazando el Paisaje: el papel de los corredores biológicos y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. Gland, Suiza. IUCN. 276 p.

Castillo C.L.F.& Johnston G.R. 2002. Evaluación de los Humedales de las Deltas de los ríos San Juan y Baudó y Ciénagas de Tumarado, Perancho, La Honda y la Rica Bajo Atrato- Departamento del Choco. Ministerio del Medi-Ambiente de Colombia WWF-Programa Colombia

Corporación autónoma regional del valle del cauca (CVC). 2009. visita técnica a la zona el día

_____ (CVC). 2010. informe y diagnóstico preliminar – impactos ambientales cuenca media y baja río Dagua – buenaventura.

Cortes, A. 1993. Los Suelos. En: Leiva, P. (ed). Colombia Pacifico. Fondo para la protección del medio ambiente, FEN. Bogotá, Colombia. 149 – 155 pp.

CORPOURABA, 2002. Zonificación y Ordenamiento de los Manglares del Golfo Urabá.

Corporación autónoma regional para el desarrollo sostenible del Chocó 2006

Escobar A. y A. Pedrosa. 1996. Pacífico: biodiversidad o desarrollo. Bogotá: Ecofondo – Cerec. p. 109 – 115.

Forman. 1995. Land Mosaics: The ecology of lanscpe and regions. Cambridge University Press, New York US. 632p

Franco L.C., Arango J.A. y D.A. García. Herederos del Planeta. Corporación Serraniagua

Gentry A. 1993. Riqueza de especies y composición florística de las comunidades de plantas de la región del Chocó: Una actualización. Colombia Pacifico. Tomo I. Ed. Fondo FEN-Proyecto Biopacifico-MAVDT. p 208. Bogotá.

Hernández, J. 1992. Caracterización Geográfica de Colombia. En: La Diversidad Biológica de Iberoamérica. Ed.: G. Halffter. Acta Zoológica Mexicana. Xalapa – México. P. 45 – 53.

Instituto de investigaciones de recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 2011. www.humboldt.org.co

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. 2005. Informe técnico. Tadó.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. 2010. Reserva Forestal del Pacífico

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2006

Kappelle, M. V., MMI van Baas P. 1999. Effects of climate change on biodiversity: A review and identification of key research issues. *Biodiversity and Conservation* 8: 1383-1397.

Ministerio de Minas y Energía. Evaluación Ambiental Estratégica del Distrito Minero de San Juan. 2009. En: <http://www.districtosmineros.gov.co>.

Mojica, J.L., Castellanos, S. Usma & R. Álvarez (Eds.). 2002. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia. La serie de libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá, Colombia.

Mosquera, N & K, Mosquera. 2002. Comparación de la estructura y composición florística de dos bosques secundarios pluviales tropicales con diferentes grados de intervención antrópica en los municipios de Medio san Juan Condoto, Chocó. Trabajo de grado Universidad Tecnológica del Chocó, Facultad de Ciencias Básicas, programa de Biología Con Énfasis En Recursos Naturales.

Naranjo, L.G. 1997. A note on the birds of the Pacific mangroves of Colombia. En Kjerfve, B., de Lacerda L. D. y Diop H.S. (Eds.). Mangrove ecosystem studies in Latin America and Africa. 64-70 p. UNESCO-ISME Forest service department of agriculture. Francia.

Noss, RF. 1987. Corridors in real landscapes: a reply to Simberloff and Cox. *Conservation Biology* 1: 159-64 pp.

Ortiz y Massiris. 1993. Bases para el ordenamiento territorial. Leyva P. (ed). Colombia pacífico Tomo II

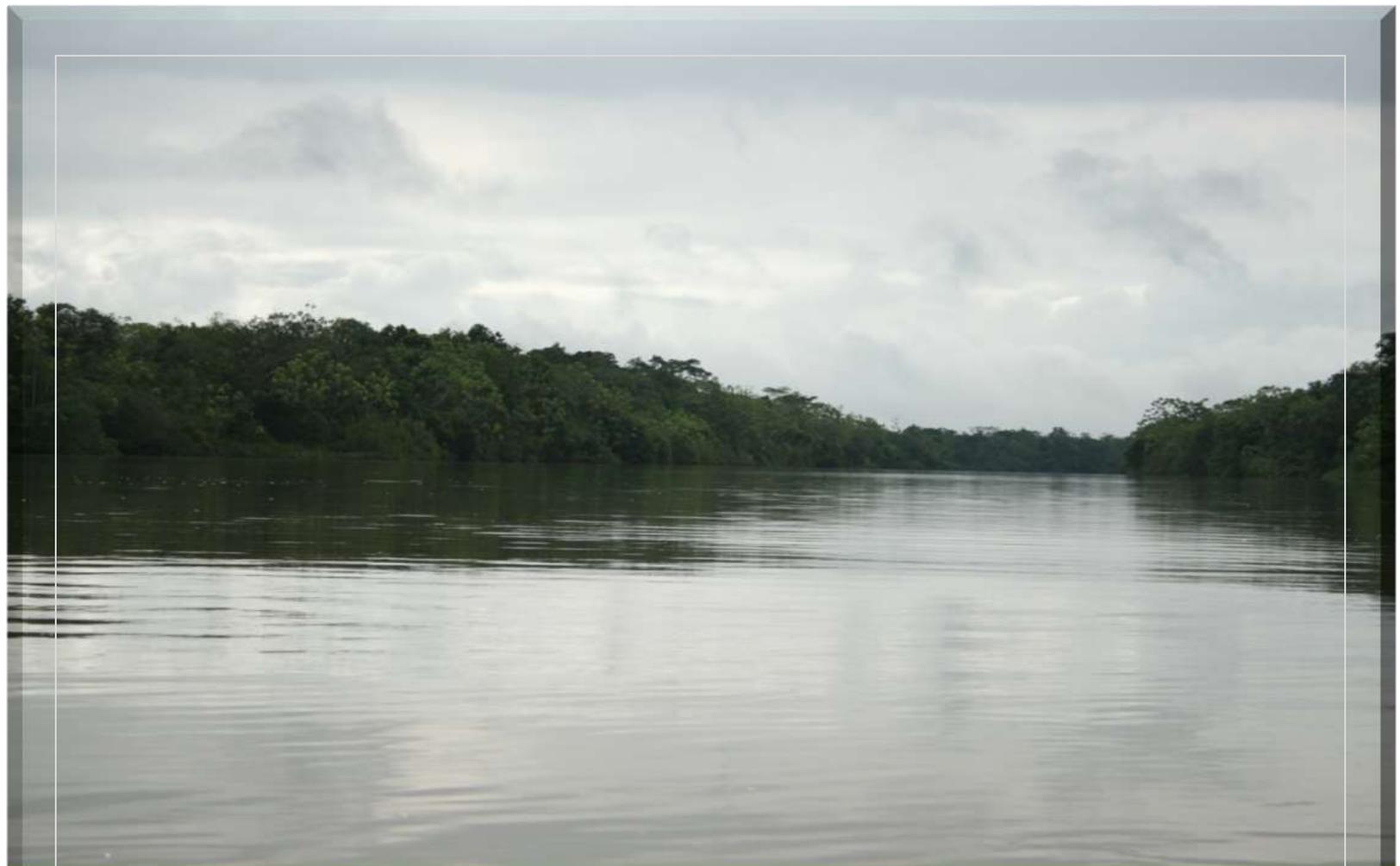
Poveda-M. C., C. Rojas-P., A. Rudas-LI y J. Rangel. 2004. Climas del Chocó Biogeográfico de Colombia. P 39-89. En: Rangel, J. (CEI Chocó Biogeográfico: Ambiente Físico. Tomo: IV. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia

Ramírez-M. G. y E.Ledezma-R. 2007. revista institucional Universidad tecnológica del chocó. Nº26. p 58-65

Rodriguez G. 2010. Revelión. Comunidades indígenas Embera defienden su vida de proyecto minero Sanchez R. y Mesa X.M. Esquema de Ordenamiento Territorial – Resumen. Municipio El Carmen de Atrato. Chocó

Sanchez R. y Mesa X.M. Esquema de Ordenamiento Territorial – Resumen. Municipio El Carmen de Atrato. Chocó

Schelhas, J.; Greenberg, R. 1996. The Value of Forest Patches. In *Forest Patches in Tropical Landscape*. Island Press, Washington US. 426p



CRITERIO DE PROVISIÓN



2 COMPONENTE DE FUNCIONALIDAD Y SERVICIOS

2.1 CRITERIO DE PROVISIÓN

Partiendo de la condición de funcionalidad y servicios que debe cumplir la estructura ecológica principal, dentro de su criterio de provisión de movilidad y transporte, se construyó un red constituida por áreas naturales que actúan como medios únicos de transporte, sin los cuales se rompería la comunicación y movilidad entre los pueblos y que además sirvan de conexión entre otras áreas de importancia por su diversidad y singularidad de especies o ecosistemas. Estas características están ampliamente representadas por las fuentes hídricas que hacen parte del territorio del Chocó Biogeográfico, las cuales además de ser abundantes en la zona, constituyen en muchos casos la única vía de transporte para las comunidades localizadas en su área de influencia, así como el medio de obtención de los recursos naturales necesarios para su subsistencia y un factor determinante en sus prácticas culturales y productivas.

Teniendo en cuenta que la estructura ecológica principal debe contar con una composición que permita asegurar el funcionamiento ecosistémico y la prestación de servicios para el bienestar de la población, se seleccionaron bajo el criterio de provisión, aquellas fuentes hídricas principales que lograran a través de su conexión natural, el enlace de todas las áreas de interés biológico, cultural y productivo del territorio. En este sentido la red planteada se constituyó buscando abarcar la totalidad del área de la región, de ahí que esté constituida por 22 fuentes principales, que están distribuidas en todos los departamentos que conforman el Chocó Biogeográfico.

Dichos ejes principales son los ríos Atrato, Truando, Bojaya, Murindo, Murri, Salaqui, Curbaradó, San Juan, Sipi, Copoma, Cucurupi, Calima, Mira, Baudó, Dagua, Anchicaya, Guapi, Iscuande, Patía, Río Mira, Andaguada, Jurado y Penderiscos, alrededor de los cuales se organiza la matriz de bienes y servicios ambientales que prestan los ecosistemas de la región.

2.1.1 Definición de Subcriterio de Funcionalidad y Servicios

La estructura ecológica principal de la región del Chocó Biogeográfico según el criterio de provisión debe incluir áreas actuales y potenciales que permitan asegurar el funcionamiento ecosistémico y la prestación de servicios para el bienestar de la población en lo relacionado a movilidad y transporte, es decir, áreas naturales que funcionen como medios únicos de transporte y que sin ellas se rompería la comunicación no solo entre los pueblos sino también entre especies y ecosistemas de interés, así mismo se incluyen aquellas que estén sometidas a impactos

ambientales elevados que atenten contra el mantenimiento de su función de conexión hídrica y biológica.

2.1.2 Estructura del Criterio de Provisión

La estructura ecológica principal desde el punto de vista del criterio de provisión está constituida por 22 fuentes hídricas (véase tabla 3 y Mapa 9):

Tabla 3. Fuentes Hídricas de la estructura Ecológica Principal del Chocó Biogeográfico

ZONA HIDROGRAFICA	CUENCAS HIDROGRÁFICAS	ÁREA EN (Km2)	DEPARTAMENTO
CARIBE	RÍO ATRATO	35.297,38	CHOCÓ
	TRUANDO	2220,33	CHOCÓ
	BOJAYA	849,42	CHOCÓ
	MURINDO	2295,95	CHOCÓ
	MURRI	3571,73	ANTIOQUIA
	SALAQUI	2222,96	CHOCÓ
	CURBARADÓ		CHOCÓ
	PENDERISCO		ANTIOQUIA
	ANDAGUEDA		CHOCÓ
PACIFICO	SAN JUAN	15.290,77	CHOCÓ
	SIPI	3911,66	CHOCÓ
	COPOMA	907,72	CHOCÓ
	CUCURRUPI	890,79	CHOCÓ
	CALIMA	1493,96	VALLE DEL CAUCA
	MIRA	4302,60	NARIÑO
	RÍO BAUDÓ	4.059,44	CHOCÓ
	DAGUA	2483,55	VALLE DEL CAUCA
	RÍO ANCHICAYA	1189,72	VALLE DEL CAUCA
	RÍO GUAPI	2210,83	CAUCA
	RÍO ISCUANDE	2503,95	NARIÑO
	RÍO PATÍA	14.439,75	NARIÑO
	JURADO		CHOCÓ

2.1.3 Descripción de la Estructura Según el Criterio de Provisión

Río Atrato

Esta fuente hídrica hace parte de la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico por diversas razones, además de estar considerada por el Fondo Mundial de Vida Silvestre como uno de los bancos genéticos más ricos del mundo, forma un amplio valle de tierras planas y anegadizas con la mayor fertilidad de la zona, alrededor de las cuales se asientan muchas comunidades afrodescendientes, cuyo sustento dependen de los recursos que obtienen y transportan a través

del río como único medio de comunicación. El río Atrato, es la principal vía navegable del departamento del Chocó, gracias al gran caudal de sus aguas, generado por los niveles de precipitación de la región y a los cerca de 150 afluentes. Adicionalmente tiene 8 puertos, de los cuales Quibdó constituye el más importante. Su característica de navegabilidad durante todo el año en sus 508 km, para embarcaciones hasta de 200 toneladas, lo convierte en la principal ruta de comercio con Antioquía y el puerto de Cartagena.

El río Atrato nace en los farallones del Citará (Cerro de Caramanta), sobre una cota de 3.700 msnm, en el municipio del Carmen de Atrato, ubicado en el departamento del Chocó y su corriente desemboca en la bahía Cevera (Golfo de Urabá), en el Mar Caribe. Este río es considerado uno de los más importantes del mundo gracias al gran potencial hídrico que presenta, ya que se encuentra en una de las zonas más lluviosas del planeta. Entre sus principales afluentes se destacan: Cabí, Negua, Quito, Munguidó, Beté, Buey, Bebará, Bebaramá, Tagachí, Murry, Arquía, Buchadó, Bojayá, Murindó, Opogadó, Montañó, Curvaradó, Domingodó, Truandó, Salaquí etc. Sus características físicas se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4. Características físicas del río Atrato

RÍO ATRATO						
CODIGO	II00		ÁREA (Km2)		36589,77	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	Superficie (Km ²)	Caudal (m ³ /s ²)	Longitud (Km)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Nro. Tributarios
	38.500	1.022	750	150 - 500	38 - 31	150

La cuenca del río del Atrato, no solo es el eje alrededor del cual se desarrollan ecosistemas específicos de la región, sino que también constituye el único medio de transporte para las comunidades que se encuentran asentadas en sus orillas, aguas debajo de la ciudad de Quibdó. Representa además una de las grandes divisiones de la navegación colombiana, con un promedio de 1.090.058 toneladas movilizadas por año afectada en los últimos años por el conflicto armado.

El río Atrato ha permitido la intercomunicación regional y cumple claras funciones de provisión de recursos, sustento y comercio para un número importante de municipios del Chocó, como Medio Atrato, Vigía de Curbaradó, Bojayá, y Riosucio entre otros. En cuanto al movimiento de carga, los principales productos transportados por su cauce son el plátano, el banano, los productos de la pesca y la madera. Esta cuenca a su vez está expuesta a muchos impactos ambientales, generados por la actividad minera realizada directamente en sus aguas y en sus afluentes, de ahí una justificación adicional para su inclusión en la estructura ecológica principal.

Río Truandó

El río Truandó es un elemento primordial de la estructura ecológica principal de la región, ya que constituye un corredor de ecosistemas, especies, cultura, población, y desarrollo. Su cuenca abarca una superficie de 2220.33 km², nace en una amplio valle situado a 25km de bahía Aguacate y es uno de los principales afluentes del río Atrato. Se encuentra localizada en su mayor parte en el municipio de Riosucio, el cual se ubica al norte del departamento del Chocó, en la zona denominada como bajo Atrato. Su inclusión en la estructura ecológica principal obedece a que constituye un corredor de conexión biológica entre diferentes tipos de ecosistemas y a la función de provisión de bienes y servicios que cumple para las comunidades asentadas en el municipio de Risucio y sus corregimientos, las cuales no cuentan con aeropuertos o vías carreteables que permitan su comunicación con el resto de la región

El río Truandó como muchas de las fuentes hídricas del Chocó Biogeográfico constituye el único medio de transporte no solo de las comunidades, sino también de los productos requeridos para su sustento, lo cual es favorecido por el corredor vial que este río forma con el río Atrato, situación que no solo les permite comunicarse con otros departamentos, sino que constituye una oportunidad de comercio y desarrollo económico a nivel global, teniendo en cuenta las proyecciones de construcción de un canal interoceánico que han existido para dicho corredor desde mediados del siglo pasado.

En este sentido se conoce que el río Truandó desagua en un cañón de suave pendiente que termina en el plano aluvial del río Atrato, el cual tiene una profundidad del 95% en el tiempo, por lo cual su conexión a través de un canal permitiría la navegación de buques de hasta 5000 toneladas en menos tiempo; productos como el carbón del Cerrejón, bauxita, petróleo y mineral de hierro de Venezuela se transportarían desde este puerto con mayor facilidad hasta el Lejano Oriente, el Caribe y la Costa Este de los Estados Unidos (BIRD, 2007).

Río Bojayá

La inclusión del río Bojayá en la estructura ecológica principal obedece a sus características, ya que cuenta con un área aproximada de 849.42 Km² y es la fuente hídrica principal para el municipio chocoano con el mismo nombre, cuyo territorio está comprendido entre dicha cuenca y la del río Atrato al oriente y la Serranía del Baudó al occidente, lo que hace que en él se distingan dos áreas orográficas: una plana y selvática con muchas ciénagas, y otra relativamente montañosa y boscosa en el occidente. Este contexto explica la importancia de conexión biológica ejercida por el río Bojayá en la zona, ya que funciona como corredor entre los bosques de montaña, serranía y colinas altas que permiten la protección y conservación de la biodiversidad y ecosistemas estratégicos productores de agua, oxígeno y biomasa y las planicies de inundación del río Atrato, constituyéndose en un área de amortiguación de las crecidas del mismo, que propicia la presencia

de ciénagas, humedales y zonas pantanosas, hábitats de una gran diversidad de flora y fauna que participan de manera determinante en los ciclos biológicos de la biodiversidad de la región. En adición el río Bojayá está incluido dentro de Zona Histórico Cultural definida dentro de la zonificación y plan de manejo del Parque Nacional Natural Utría, con área que abarca desde la cabecera hasta la Quebrada Mutatá la del Río Tomendó, en el límite nororiental del Parque (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2007).

Sumado a ello, el río Bojayá constituye una vía de tránsito obligatorio para el ingreso al municipio, ya que este no cuenta con vías carreteables y aunque en la población vecina de Vigía del Fuerte-Antioquia existe una pista de aterrizaje para aviones, se requiere atravesar su cauce en cualquier caso. De ahí que además sea junto con el río Atrato la vía de transporte de los productos generados en las principales actividades económicas del municipio, como la agricultura, la pesca y la explotación forestal, siendo los productos más importantes el plátano, el maíz, el arroz y la yuca, los cuales son transportados por dichos ríos hacia Quibdó y hacia otros municipios con los que tiene intercambio comercial.

Río Murindó

La cuenca del río Murindó tiene un área 2295,95 km² aproximadamente y es uno de los principales afluentes del río Atrato, su cauce ha sufrido cambios en el tiempo, lo que lo convierte en un área natural con requerimientos de conservación y mantenimiento que le permitan autorestaurarse. De ahí la importancia de su inclusión en la estructura ecológica principal de la región, ya que además de los requerimientos de conservación mencionados cumple de manera clara la función de constituir un corredor de transporte de biodiversidad y provisión de bienes y servicios a las comunidades de la zona, cuyo sustento y transporte dependen directamente de la existencia del río Murindó y la red que conforma junto con el río Atrato y sus afluentes directos.

Un estudio geomorfológico (Parra 2002), del río Murindó, antes de los sismos de 1992, lo definía como un río meándrico, con curvas abiertas de radios aproximados a 0.5 Km., algunas de ellas conformaban casi un círculo completo. Con la cantidad de material aportada por los deslizamientos y la cubierta vegetal en 1992, el antiguo cauce se colmató hacia la zona del piedemonte y posteriormente se generaron profundos cambios en dirección aguas abajo. Al colmatarse el cauce en la zona montañosa, gradualmente fueron arrastrados sedimentos y material vegetal hacia la parte baja, lo que causó el bloqueo del río en la desembocadura al Atrato, lo que obligó a trasladar la población. Posteriormente, el río llenó el cauce desde el piedemonte hasta el antiguo Murindó y cambió su carácter por el de un río trenzado, variando periódicamente la dirección del cauce y cortando todos los meandros preexistentes. De esta manera las aguas del río se regaron sobre toda la llanura de inundación, aproximadamente a partir de la antigua población en dirección aguas abajo, mientras que aguas arriba formó un cauce recto, de más de 200 m de ancho que

periódicamente migraba de manera lateral, destruyendo el sistema meándrico anterior. Aproximadamente a 1.5 Km, existía un canal artificial, construido por Maderas del Darién para la explotación del bosque natural en décadas anteriores, a través del cual, los habitantes encausaron parte de las aguas regadas y el río conformó un cauce que se fue ampliando con el tiempo. A principios del año 2002 todo el caudal del río Murindó transitaba a través de antiguo canal, que el mismo río se ha encargado de ampliar hasta un ancho aproximado de 20 m. De esta manera el cauce del río Murindó ha sido severamente modificado, por lo cual es necesario dividirlo en tres tramos diferentes para tratar de entender su comportamiento futuro.

- **Cauce inferior.** Comprende desde el sitio donde el río ocupó el canal artificial, hasta su desembocadura en el río Atrato. En este tramo, que inicialmente era de 11.1 Km. de longitud, se compone en la actualidad de tres segmentos distribuidos así: 4.6 Km. del canal recto preexistente, 1.4 Km. del nuevo lecho que sirvió para su empalme con las aguas regadas, también con una disposición lineal, por último, 1.3 Km. de antiguo lecho que todavía ocupa el río.

- **Cauce intermedio.** Comprende desde el sitio donde el río ocupó el canal artificial, hasta la antigua cabecera Municipal, este tramo es el que trata de mantener un equilibrio entre el cauce superior y el inferior; está sujeto al efecto de vacío creado por la mayor velocidad del río en el tramo inferior y al aporte de sedimentos que vienen del tramo superior. En este punto es muy difícil prever el comportamiento futuro del río.

- **Cauce superior.** Abarca desde la confluencia de los ríos Coredó y Murindó, hasta la curva que presenta el río en el sitio del antiguo Murindó. En este sector el río tiene una enorme sobrecarga de sedimentos y el ancho de su lecho varía entre 5 y 10 veces del cauce normal. (Alcaldía Municipal de Murindó, 2008).

Si se tiene en cuenta que el río lleva los últimos 10 años tratando de ajustar su cauce y su longitud total disminuyó en más de 8 Km, lo que con el transcurso de los años debe recuperar, es necesario establecer medidas que permitan su conservación, de tal manera que este con el tiempo logre recuperar sus condiciones originales y continúe funcionando como un corredor de biodiversidad y de sustento comunitario.

Ríos Murrí y Penderisco

Las funciones de conexión y provisión que cumplen estos ríos, explican la introducción de este corredor hídrico en la estructura ecológica principal, el río Penderisco es una subcuenca del río, Murrí el cual abarca un área aproximada de 3571,73 km², es uno de los principales afluentes del río Atrato y sirve de línea fronteriza entre el municipio de Urrao y Frontino en Antioquia.

Ambos están asociados al altiplano subandino de Urrao por encima de los 1200 msnm, con un clima húmedo, incluye altiplanos y áreas de vertientes superiores de los ríos Pavón, Urrao, Encarnación y otros menores, con una red hídrica asociada a valores ecológicos estratégicos para la conservación de la biodiversidad en la región. Además hacen parte de la zona amortiguadora del Parque Nacional Natural las Orquídeas, el cual se erige como un punto de conexión ecosistémica con los farallones de Citará (PNNC, 2004), de ahí que juntos funcionen como corredores que mantienen el flujo de especies entre los ecosistemas del parque y aquellos que se encuentran en las zonas de influencia de la cuenca del río Atrato. A lo que además se suma el hecho de que estas fuentes se encuentren expuestas al deterioro por los impactos ambientales causados por actividades crecientes como la ganadería extensiva en la zona, lo que afecta de manera directa la integridad del corredor que forman entre sí y con el PNN las Orquídeas, que constituye uno de los lugares con mayores reportes de especies endémicas tanto de flora como de anfibios.

En la cuenca del río Murrí y Penderisco, la cultura es netamente campesina, asociada a unidades familiares dedicadas a actividades productivas que les permiten asegurar su sustento básico, lo que en gran medida depende de la existencia de este corredor hídrico, ya que algunas comunidades ocupan la parte alta y media de los ríos, donde realizan agricultura principalmente de caña, cacao, café, cultivos de pancoger y plátano. Así mismo, ha favorecido el intercambio cultural entre las comunidades negras e indígenas de Frontino, Urabá antioqueño con las comunidades del Atrato medio.

Río San Juan

La integración de este río a la estructura ecológica principal de la región del Chocó Biogeográfico está relacionada con la función conectiva que cumple para muchos ecosistemas, gracias a su recorrido, el río San Juan Nace en el cerro de Caramanta al sur de los farallones de Citara, en el sector oeste de la cordillera occidental, a una altitud aproximada de 3000 metros, y su cuenca tiene un área aproximada de 36.000 Km². (Cornish, Restrepo y Correa 1995). Se ubica dentro del territorio chocoano, se extiende al occidente de la Cordillera Occidental y alcanza sus máximas elevaciones en el Cerro Caramanta (3,900 m), el Alto de Serna (3,650 m), Cerro Tamaná (4,200 m) y Cerro Tatamá (3,950 m). Cuenta con tributarios muy importantes como el Río Paimadó, el Río Tamaná, el Río Sipí, el Río Calima, Copomá y Munguidó y el Río Calima. Sus principales características se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5. Características Físicas del río San Juan

RÍO SAN JUAN						
CODIGO	5400		ÁREA (Km ²)	12.893,38		
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	Superficie (Km ²)	Caudal Río Atrato (m ³ /s ²)	Longitud (Km)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Nro. Tributarios
		38.500	1.022	750	150 - 500	38 - 31

El río San Juan desemboca en el océano Pacífico, en Litoral de San Juan, a través de un delta de unos 300 km², denominado «Siete Bocas», y que está situado a unos 60 km al noroeste del puerto de Buenaventura, e incluye numerosas islas rodeadas de manglares. Su extensión y ubicación le permite irrigar los departamentos de Risaralda, Chocó y Valle del Cauca, haciendo un recorrido que va desde los bosques húmedos, hasta llanuras aluviales, cordilleras, manglares y ecosistemas costeros, situación que lo convierte en uno de los principales corredores biológicos del país, donde el flujo y la dispersión de muchas especies permiten mantener la biodiversidad y la integridad de estos ecosistemas. De su existencia depende el mantenimiento de la reserva y patrimonio de recursos de flora y fauna que constituye su valle para el país, por sus altos índices endémicos. En este sentido, El Parque Nacional Natural Tatamá con una extensión de 51.900ha en territorio compartido entre los departamentos del Chocó, Valle del Cauca y Risaralda, cuenta con una vertiente al occidente sobre la cuenca del río San Juan, de ahí que muchos de sus afluentes tengan su nacimiento en el parque, considerado un área protegida de alto interés científico y un refugio natural intacto para muchas especies vegetales y animales por el excelente estado de conservación de sus ecosistemas y por albergar uno de los tres únicos páramos vírgenes del país.

Sumado a ello, la cuenca del río San Juan que está ligada a la cuenca marina del Pacífico, hacia donde drena este río, comprende los municipios de Istmina, Tadó, Condoto, Nóvita, Sipí y San José

del Palmar, en los cuales la población ha subsistido gracias a la oferta productiva ofrecida por esta fuente hídrica, que constituye además el único medio de conexión vial para muchas de las comunidades que habitan esta zona.

Río Sipí

El río Sipí hace parte de la estructura ecológica principal debido a que constituye un elemento determinante en el mantenimiento y la subsistencia de las comunidades que habitan el municipio choacoano con su mismo nombre, ya que además de que todas sus actividades productivas giran en torno a los recursos que este les ofrece, constituye el único medio de transporte en la zona, es decir que no cuenta con aeropuerto, ni está conectado a la red vial del país, de ahí que su inclusión sea un mecanismo para asegurar la movilidad de la población y la conservación de las especies y ecosistemas que dependen de su permanencia. La cuenca del río Sipí tiene un área aproximada de 3911,66 Km², tiene un caudal de 441 m³/s, desemboca al río San Juan, y sus principales afluentes son el Río Grande, el río Taparó, la Quebrada Escobal, Quebrada Cucurupí, el río Garrapatas, la Quebrada Domocó, la Quebrada Picitos, la Quebrada Madre Vieja, la Quebrada Aguasucia, la Quebrada aguacilara, la Quebrada Barrancas y el Río Cajón.

Esta cuenca se encuentra localizada en el municipio choacoano Sipí, el cual cuenta con una población de 3578 habitantes, distribuidos en 6 corregimientos y 6 comunidades, dedicadas principalmente a la minería artesanal, la pesca y la agricultura de subsistencia reducida a pequeñas parcelas de cultivos como el plátano, maíz, arroz, borjón, yuca, chontaduro, lulo, caña de azúcar y la papa china (Alcaldía Municipal de Sipí, 2008).

Río Copoma y Cucurupí

El río Copomá tiene un área de 907,72 Km² y el río Cucurupí aproximadamente 890,79 Km², ambos nacen en uno de los tres Páramos vírgenes del País, el Duende, y desembocan al río San Juan. Constituyen las principales fuentes de aprovisionamiento de recursos naturales para las comunidades del municipio de Litoral del San Juan en el Chocó. Su conexión directa con el mencionado páramo los convierten en una ruta que recorre desde los bosques húmedos con climas cálidos, hasta bosques de niebla, bosques y humedales altoandinos con poca o ninguna intervención, que pueden alcanzar los 3.900 msnm y temperaturas inferiores a los 8°C.

La importancia de conservación de estos dos ríos, como la mayoría de las fuentes hídricas de la región del Chocó Biogeográfico, radica principalmente en estos dos aspectos, la función sociocultural que cumplen, pues las comunidades asentadas en sus zonas bajas, dependen de los recursos que obtienen y transportan a través de sus cauces, ya que mayoritariamente se dedican a actividades de pesca, extracción de madera y agricultura de consumo practicada en los valles de

los ríos. Y por otro lado la función ecosistémica que desempeñan, ya que sirven de conexión biológica para ecosistemas y especies que fluyen de manera natural a través de sus cursos, logrando mantener la diversidad específica de cada uno. En este sentido su existencia contribuye directamente con el mantenimiento de áreas claras de conservación como el Páramo del Duende, que a su vez cumple una función de producción de agua para estas y otras fuentes hídricas de la región.

Río Calima

La importancia del río Calima en la conformación de la estructura ecológica principal está basada en tres aspectos principales, su conexión directa con el Páramo del Duende, su función de generación de energía eléctrica para la población de la zona a través de la alimentación del lago Calima y su constitución de un corredor biológico para especies y ecosistemas localizados en su curso desde 300 a 3400 msnm, que a su vez se conectan con el resto de la estructura a través de del río San Juan, garantizando la integridad y mantenimiento de la biodiversidad de la región.

La cuenca del río tiene un área de 1493,96 Km², sus principales afluentes son la quebrada la Cidreira, la Guajira, la Sonrisa, la Florida, los Molanos, la Unión, la Q. San José, la Primavera, el sinal, la Sanadora, Berlin, la Q. del Infierno, la Cristalina, la Q. el Tambor, la Q. el Tigre, la Q. Measma, la Q. Juancho, la Q. San Sebastián, la Q. la escalera, Q. La Virgen, Q. Marcela, Q. Ordoñez, Q. Laurel, Q. Querrecita y la Quebrada Guadual. Nace en el Alto las Nieves - (Páramo del Duende)-, a unos 3400 msnm en las estribaciones de cordillera occidental, se dirige en primera instancia a su confluencia con el río San Juan, para luego orientarse hacia el sur, hasta descargar sus aguas al lago Calima. En su recorrido se caracterizan tres zonas, la zona alta montañosa entre las cotas 3.400 y 1.600 msnm., una zona media en la cual confluyen la mayor parte de los tributarios de importancia entre las cotas 1.600 y 300 msnm y una zona de litoral entre las cotas 300 - 50 msnm. De ahí su característica de conexión ecosistémica y la importancia de su mantenimiento.

Río Mira

De la existencia de este cauce principal depende el mantenimiento del flujo de especies a través de un importante conjunto ecosistemas y con ello la conservación de la biodiversidad y el mejoramiento de la calidad de vida de la población de la región, ya que a pesar de que tiene su origen en territorio ecuatoriano, en el cual realiza la mayor parte de su recorrido, el río Mira es la principal fuente hídrica del municipio de Tumaco en Nariño, en cuyo territorio atraviesa zonas planas o ligeramente onduladas entre la llanura del pacífico; así como extensas zonas cubiertas de selva y manglares en la región costera. La faja del litoral que atraviesa se caracteriza por sus numerosos esteros, caños, islas y humedales, a lo largo de la cual se encuentran algunos accidentes, entre ellos el Cabo Manglares y la ensenada de Tumaco. De ahí que constituya un corredor de conexión ecosistémica de gran importancia a incluir en la estructura ecológica principal. Sumado a ello, para la población tumaqueña, los ríos hacen parte de su identidad cultural, ya que éstos le proporcionan el agua indispensable para su desarrollo, sus prácticas productivas, su fuente de trabajo y su medio de transporte y comunicación, debido a la falta de servicios básicos esenciales, los deficientes medios de transporte para comercialización de sus productos.

La cuenca del río Mira tiene un área aproximada de 4302,60 km², marca límites entre Colombia y Ecuador, correspondiéndole al primero 88 km del total de su curso. Es navegable en toda su extensión. La hoya hidrográfica del río Mira transcurre por regiones selváticas. Sus principales e importantes tributarios del río Mira son: el río Guiza, el río Mataje y el río San Juan.

Río Baudó

La cuenca del río Baudó se caracteriza por presentar diferentes tipos de humedales como pantanos arbustivos, ríos permanentes de cauce lento, bosques inundados y estuarios, los cuales albergan una alta biodiversidad de fauna y flora y son de vital importancia para las comunidades locales. Así mismo, por su ubicación y relativo aislamiento, son áreas apropiadas para la conservación y el uso racional de sus recursos naturales (Dec. 1667, 2002). Razones por las cuales este cauce integra de manera primordial la estructura ecológica principal del Chocó Bio geográfico, a lo que se suma que constituye la una vía de comunicación para las comunidades del Alto y Bajo Baudó. De otro lado su conexión a importantes ecosistemas como el Alto de los Paraguas, Piraguitas y El Alto del Buey en la Serranía del Baudó lo convierte en área específica de interés para el mantenimiento de la biodiversidad, teniendo en cuenta que los criterios de conexión de ecosistemas en buen estado de conservación, alta diversidad, alto valor hídrico y refugio de especies únicas.

El área de la cuenca del río Baudó es de aproximadamente de 3762,76 Km², su longitud es de 150 km de los cuales 80 km son navegables. Nace en el Alto del Buey a una altura de 1.810 msnm y sigue un recorrido norte-sur hasta la desembocadura del Río Pepé, en donde gira hacia el oeste para

tributar sus aguas al Océano Pacífico; atravesando el territorio de algunos municipios del departamento del Chocó, como Alto Baudó (Pie de Pató) y Bajo Baudó (Pizarro). El Alto del Buey que se encuentra en la Serranía del Baudó, es un sistema montañoso independiente, al occidente de la cordillera Occidental. Este valle, con precipitaciones altas, separa la costa Pacífica del valle del Atrato. Entre sus principales afluentes se pueden mencionar Dubasa, Pegadó, Pepé, Curundó, Querá, Torreidó, Misará, Antadó y San Luis entre otros. Esta red fluvial es básica en los procesos de comercialización de los productos de la región con otros municipios y departamentos.

Río Dagua

Esta cuenca integra la estructura ecológica principal, ya que su cauce nace sobre el costado occidental de la Reserva Natural de los Farallones de Cali, en una zona de bosque húmedo de montaña, en la zona media se encuentran temperaturas promedio mayores a los 14°C en una zona higrofitica importante con un relieve de colinas bajas, pendientes suaves y topografía ondulada. En este sentido, a lo largo de la cuenca se encuentran bosques secos muy secos tropicales, bosque de segundo crecimiento, colinas altas y bajas, terrazas llanuras costeras. Lo que muestra el nivel de diversidad de ecosistemas conectados a través del río Dagua, y la función de conexión de especies y conservación que cumple para las mismas y sus hábitats.

El área aproximada de la cuenca del río Dagua es 2474,65 km². Nace en los Farallones de Cali, en el divorcio de aguas con la cuenca del Río Cali, a 2000 msnm aproximadamente, y desemboca en el océano Pacífico. En su recorrido cruza los Municipios de Dagua y Buenaventura. Su cuenca hidrográfica limita al sur con la cuenca del Río Anchicayá, al occidente con el océano Pacífico, al norte con la cuenca del Río Calima y al oriente con las cuencas de los Ríos Cali, Arroyohondo, Yumbo, Mulaló, Vijes y Yotoco. Sus principales afluentes son los ríos Jordán, Bitaco, Quebrada Los Indios, río Pepitas y el río Escalerete.

A nivel sociocultural, también constituye un importante eje productivo para la región, ya que las comunidades de su área de influencia lo aprovechan para la realización de sus principales actividades productivas como agricultura explotación forestal, avicultura y minería, sobre su delta se construyó un macroproyecto destinado a brindar servicios especializados en el manejo portuario y al desarrollo de los diferentes campos de dicha industria, lo cual ha beneficiado el desarrollo económico de la región. Su inclusión dentro de la estructura ecológica principal obedece además al estado de deterioro en que se encuentran algunas franjas de su cauce debido a la actividad minera descontrolado y sin manejo, razón por la cual se requiere de urgentes medidas que eviten el avance de los impactos ambientales y la disminución considerable sus funciones.

Río Anchicayá

Las características e importancia del río Anchicayá lo convierten en un elemento importante de la estructura ecológica principal, es un río ancho y caudaloso, de aguas por lo general tranquilas, que presta diversos bienes y servicios ambientales, se ha explotado mediante la utilización de presas para obtener energía eléctrica, entre las que se encuentran el embalse del Bajo Anchicayá y la Represa de Alto Anchicayá. La economía de la región (área rural) depende de la pesca, la agricultura, la explotación maderera, la caza, la recolección de productos de la selva y la minería, todos realizados en su áreas de influencia. Los sistemas adaptativos y de organización social de los pobladores negros del litoral han permitido el aprovechamiento de la oferta ambiental existente mediante la realización de actividades productivas a lo largo de la cuencas. Esta cuenca además se encuentra clasificada de acuerdo al plan de ordenamiento territorial del municipio de Buenaventura (2001), dentro de los ecosistemas estratégicos para el abastecimiento de la población y los procesos productivos, que se definen como aquellos que satisfacen las necesidades de la población en agua, aire, alimentos, energía, recreación y, por ende, son factores para alcanzar la productividad económica al ser considerados insumos básicos de los procesos productivos.

Su cuenca abarca un área de 1186,89 km², el río Anchicayá cruza el municipio de Buenaventura al sureste, departamento del Valle del Cauca, desemboca en el océano Pacífico. En la primera parte de su curso se conoce como Río Grande, su caudal es aprovechado en la generación de energía eléctrica. Su cuenca hidrográfica limita al sur con las cuencas de los Ríos Raposo y Cajambre, al occidente con el océano pacífico, al norte con la cuenca del Río Dagua y al oriente con las cuencas de los Ríos Claro, Jamundí y Cali. Sus principales afluentes son el río Dagua, río el Danubio, río Aguaclara, Quebrada San Marcos, río Zabaletas, Quebrada Bartolo y Quebrada Opogodó.

La suma de todos estos factores permiten considerar el río Anchicayá dentro de la estructura ecológica principal de la región, sumado a su conectividad con otras fuentes hídricas que la constituyen como el río Dagua y su condición de vulnerabilidad frente a los impactos ambientales causados por la minería y el aprovechamiento eléctrico, que han generado deforestación y sedimentación en algunos sectores del cauce.

Río Guapi

El río Guapi nace en el cerro Plateado, el cual forma el núcleo, de un macizo orográfico donde tienen su origen los ríos más importantes del pacífico caucano como el río San Juan del Micay, el río Timbiquí, el río Napi. Allí se encuentran el cerro de las Vacas que es el más alto del área, con 3600 a 3800 m y el cerro Timbiquí o Napi que tiene el páramo con frailejón más cercano a la Costa Pacífica. Esta unidad biogeográfica tiene alta afinidad con el Nudo de los Pastos y el Macizo Colombiano y constituye una franja altitudinal a lo largo del trecho más corto entre la costa pacífica, el páramo y el cerro Plateado en Timbiquí, que forma transectos ecológicos. Esta ubicación estratégica constituye uno de los factores esenciales para su inclusión dentro de la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico.

Esta cuenca es actualmente una de las vías de conexión fluvial más importante entre los municipios de la costa caucana (Guapi, Timbiquí y López de Micay), que a su vez están conectados por vías marítimas entre sí y con los puertos de Buenaventura y Tumaco, de ahí que constituya un eje principal de la economía de las comunidades, ya que a través de la red hídrica de la que hace parte, transportan los productos que obtienen de sus actividades productivas más importantes.

El río Guapi además hace parte de una de las ecorregiones naturales del Pacífico, la Ecorregión Naya (NAY), que se extiende desde la desembocadura del río Raposo (Valle del Cauca) hasta la desembocadura del brazo suroccidental del río Guapi (límite entre Nariño y Cauca), y comprende una amplia llanura aluvial costera irrigada por numerosos ríos (Cajambre, Yurumanqui, Naya, San Juan de Micay, Guapi.), que configuran una serie de bocanas y esteros de morfología muy dinámica en la que la formación y evolución de islas-barrera son un rasgo característico. Los manglares alcanzan en esta ecorregión un desarrollo importante. La plataforma continental en esta zona presenta su máxima amplitud en el Pacífico colombiano, y sus fondos son objeto de una intensa actividad pesquera por parte de las flotas camaroneras (INVEMAR, 2002).

Lo anterior muestra una clara diversidad de ecosistemas conectados a través del cauce del río Guapi, que a su vez está ligado a ecosistemas marinos por su conexión con el océano, características que lo muestran como un corredor de alta biodiversidad, que a su vez juega un papel muy importante para el desarrollo económico de las comunidades de los municipios de su área de influencia. Al igual que otras fuentes de la estructura ecológica principal, se encuentra expuesto a los impactos generados por las actividades extractivas como pesca mecanizada y aprovechamiento de madera en los bosques contiguos.

Río Iscuande

El río Iscuandé fue incluido dentro de la estructura ecológica principal gracias a que se ubica en la costa pacífica noroccidental de Colombia, en el departamento de Nariño, en límites con el departamento del Cauca. Su delta es una zona de islas que se han formado gracias a los sedimentos depositados aquí por el mismo río. La zona alberga ambientes costeros como playas arenosas, planos lodosos y manglares. La mayoría de estos ambientes son importantes para aves acuáticas, especialmente para aves marinas y playeras que los utilizan como sitios de descanso o reproducción. El delta del río Iscuandé hace parte de la zona de amortiguación del Parque Nacional Natural Sanquianga, un área de 89.000 hectáreas protegida por el gobierno colombiano y que alberga los manglares mejor conservados de esta parte del Pacífico. El clima en toda la región es húmedo tropical, con precipitaciones que alcanzan los 7.000 mm al año.

Se calcula que este sitio es usado anualmente por unos 50.000 individuos de aves playeras, aquí se ha contado hasta el 25% de la población continental del Chorlitejo piquigrueso (*Charadrius wilsonia*) y el 1% de la población hemisférica del Andarrios Maculado (*Actitis macularia*). La zona tiene una importancia estratégica para la pesca del camarón (la principal actividad económica de la zona) y para la captura de peces que son usados en la fabricación de la harina de pescado. Es importante resaltar que en el segundo semestre del año estas playas sirven de sitio de desove a las tortugas marinas (*Lepidochelis olivacea*), especie en peligro de extinción en todo el continente. Junto al Delta del río Iscuandé, están ubicadas las poblaciones de Juanchillo y Ensenada, dos asentamientos humanos en donde viven unas 500 personas que derivan su sustento de la pesca del camarón y la captura de un bivalvo del manglar (conocido localmente como "Piangua"). De ahí que el ingreso per cápita de los pobladores dependa de los recursos naturales que obtienen del río y los ecosistemas de su área de influencia.

De otro lado, La bocana del río Iscuandé fue declarada después de investigaciones biológicas, como un sitio de importancia para la Conservación de Aves Playeras en Colombia, ya que La zona cuenta con una extensión de 4000 ha, conformadas por bajos intermareales, playas arenosas, zona de manglar que colindan con el PNN Sanquianga. Este sitio es usado por más de 50.000 aves playeras al año y se han registrado 22 especies diferentes de ellas. Ahí se concentran por lo menos el 6% de la población hemisférica de chorlito piquigrueso (*Charadrius wilsonia*) y el 1,1% del playero occidental (*Calidris mauri*), ambas especies de interés internacional debido a la declinación de sus poblaciones en las últimas décadas. Dentro de las categorías de conservación de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP) este sitio se considera de importancia regional, debido al papel que juega en la migración de estas especies y al tamaño de las poblaciones de aves playeras registradas hasta la fecha. Lo que justifica la integración de esta cuenca a la estructura ecológica principal de la región.

Río Patía

La cuenca del alto río Patía es uno de los lugares más contrastantes en términos de ecosistemas que se encuentra en la región andina del país. Presenta influencia del Macizo Colombiano, del enclave subxerofítico establecido en la porción más baja del valle alto del río Patía y de la Cordillera Occidental caucana. (Ramírez et al, 2010). Motivos que lo caracterizan como un área de alto interés biológico por dichos contrastes, resultantes de la función de corredor que ejerce en la zona. No obstante existen reportes de que los paisajes de este sector interandino han sufrido una fuerte presión causada por la ganadería extensiva en todo el valle alto del Patía, y por la expansión de la frontera agrícola y ganadera en los sectores andinos de esta cuenca, así como por la actividad minera que se desarrolla en ciertos cerros cercanos (Ramírez *et al*, 2010), como resultado de la fuerte presión mencionada que sufren los ecosistemas Andinos de su área de influencia y de la amenaza constante a la que son sometidos, la cuenca del río Patía es considerada como uno de los ecosistemas más amenazados y prioritarios para la conservación (Olson & Dinerstein, 1997), razón por la cual se incluye dentro de la estructura ecológica principal, teniendo en cuenta además la función ecológica que cumple y la importancia de su mantenimiento para que las comunidades de la zona logren su sustento mediante el aprovechamiento de los bienes y servicios ambientales que ofrece.

La cuenca del río Patía tiene un área de 10384,03 km², se localiza al oeste de Colombia; es el más largo del litoral Pacífico colombiano y se extiende a lo largo de 400 km de recorrido, de los cuales los últimos 90 km son navegables. En su recorrido que abarca los departamentos de Cauca y Nariño, alcanza una longitud aproximada de 360 km y su hoya hidrográfica cubre una extensión cercana a los 24000 km² (IGAC 1980), por lo cual es considerado el segundo río más caudaloso del litoral Pacífico colombiano y el primero en extensión de la cuenca (IGAC 1980). Las cuencas alta y media que drenan los valles interandinos entre Popayán y Tulcán quedaron aisladas de la cuenca baja por el levantamiento paulatino de la cordillera Occidental en la zona encañonada conocida como Hoz de Minamá, que constituye una barrera para la migración de muchas de las especies (Ortega-Lara 2004a). Posteriormente atraviesa la planicie del Pacífico nariñense y desemboca en el Océano Pacífico, formando un amplio delta de una extensión aproximada de 5000 km² (IGAC 1980). A lo largo de su curso recibe numerosos afluentes como los ríos Guachicono, Mayo, Juanambú, Guátara, Telembí, Magüí (Usma 2001), Mamaconde, dos ríos, San Pablo, Piusbí y Nansalví (IGAC 1980).

El Valle del Alto Patía tiene una meteorología andina semejante a la de Pasto: precipitación media anual de 824 mm; 190 días de lluvia; temperatura media anual de 13.2°C; humedad relativa del 76.1%; 1165 horas de insolación media anual; 950 mm de evapotranspiración potencial media y 3758

cal/cm²/d de radiación solar media anual. El caudal medio del Río Patía en Policarpa es de 346 m³/s (Lobo-Guerrero, 1993).

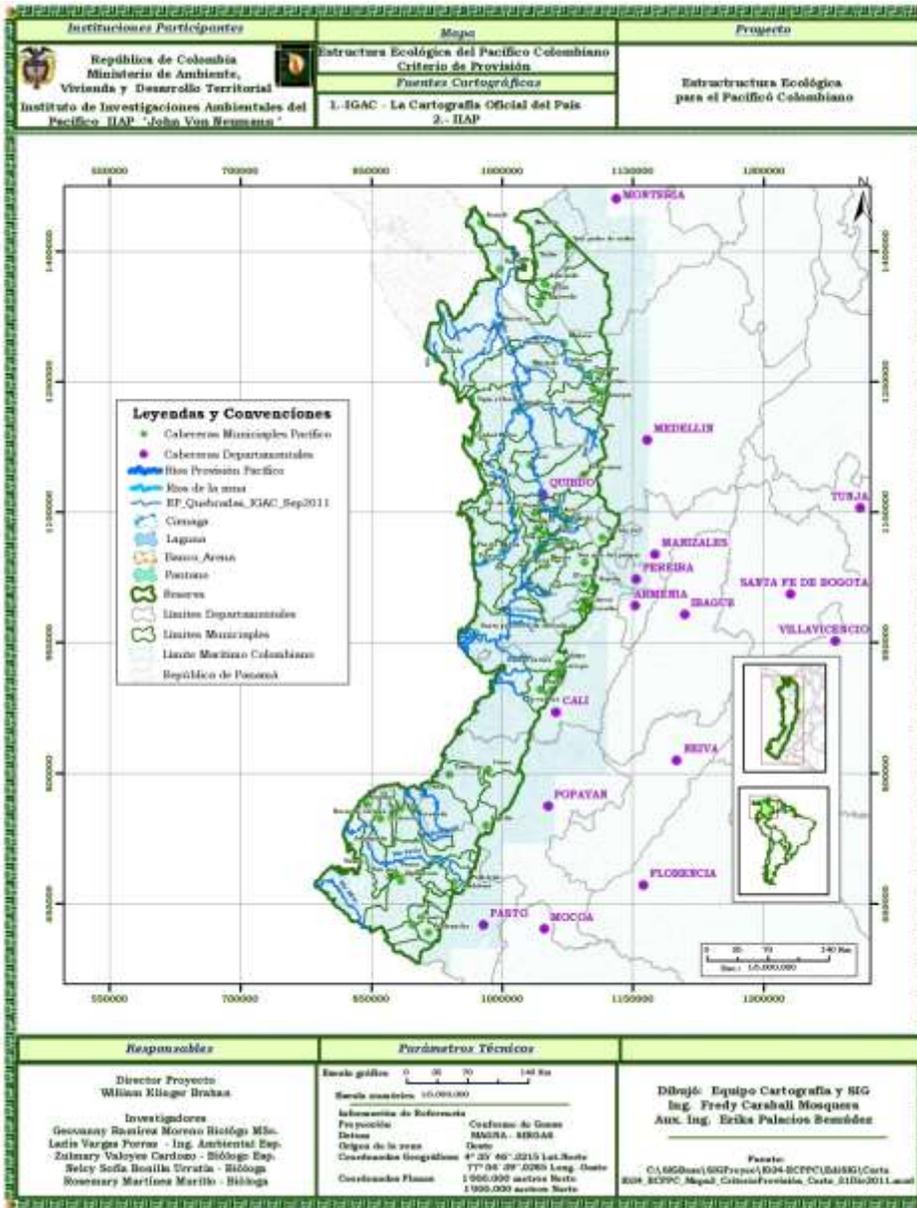
Río Andaguada

Su ubicación hace que realice su recorrido conectado zonas bajas y selváticas con zonas montañosas hacia su nacimiento en el cerro de Paramillo, limitando con los departamentos de Antioquia y Risaralda, mostrando así su importancia como corredor biológico, el cual a su vez está unido a uno de los ejes principales de la estructura ecológica principal como es el río Atrato. De igual manera esta cuenca tiene una relevancia para las comunidades ya que aunque cuenta con una vía terrestre que comunica a Bagadó con el municipio de Tadó, esta se encuentra en mal estado, razón por la cual la principal vía de tránsito existente es el corredor Andaguada-Atrato. De igual manera las actividades productivas realizadas por la población están directamente ligadas a la cuenca, siendo las más importantes la minería artesanal, la agricultura de subsistencia y la actividad forestal. Constituye la principal cuenca hidrográfica del municipio de Bagadó en el departamento del Chocó, la constituye el río Andaguada, el cual tiene su origen en los Farallones del Citara más específicamente en el Cerro de Paramillo y recorre de Oriente a Occidente los Municipios de Bagadó y Lloró entregando sus aguas al río Atrato.

Esta cuenca tiene la forma de una bolsa alargada y ensanchada en su parte nororiental. Su altura varía entre los 700 y 3.350 msnm en el cerro de San Nazario. En estas zonas las lluvias alcanzan promedios cercanos a los 8.000 mm anuales. Las elevadas precipitaciones se deben a efectos orográficos, ya que la cordillera occidental impide el paso de las masas de aire húmedo provenientes de la cuenca del Atrato y del Océano Pacífico. Se presenta un desequilibrio entre los índices de precipitación y evapotranspiración, por lo tanto el exceso de escorrentía, propicia la formación de una amplia red de arroyos, torrentes y ríos que van a engrosar su caudal y el del río Atrato donde desemboca.

Ríos Jurado, Salaquí y Curbaradó

Se incluyen también a la estructura ecológica principal propuesta de acuerdo al criterio de provisión, los ríos Juradó, Salaquí y Curbaradó, por sus condiciones de ubicación, que le permite una conectividad ecosistémica que garantiza la conservación de la biodiversidad de la región, así como por constituir corredores fluviales únicos para el desarrollo de las poblaciones con sus mismos nombres.



Mapa 9. Estructura Ecológica de Provisión de la Región del Chocó Biogeográfico

LITERATURA CITADA

Alcaldía Municipal de Argelia. 2001. Plan de Ordenamiento Territorial Municipio de Argelia-Cauca. Diagnóstico. 6 p.

Alcaldía Municipal de Buenaventura. 2001. Plan de Ordenamiento Territorial Municipio de Buenaventura. Resumen Ejecutivo. "Convivencia Pacífica Desde la Diversidad". Buenaventura. 73p.

Alcaldía Municipal de Murindó. 2008. Plan de desarrollo Municipal de Murindó 2008-2011. Murindó Integrado para el Desarrollo. Antioquia. 113 p.

Alcaldía Municipal de Sipí. 2008. Plan de desarrollo Municipal de Sipí 2008-2011. Sipí Nuevo para Todos. Sipí-Chocó. 89 p.

Banco de iniciativas regionales para el desarrollo de Antioquia BIRD. 2007. Proyectos de conectividad para el Noroccidente de Colombia. Convenio gobernación de Antioquia-Escuela de Ingeniería de Antioquia. Medellín. 88p.

IGAC (1980) Diccionario geográfico de Colombia. Subdirección de Investigación y Divulgación Geográfica, División de Difusión y Enseñanza Geográfica. 1812 pp.

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras-INVEMAR. 2002. Ecorregiones naturales del Pacífico. En Línea. <http://www.invemar.org.co/noticias.jsp?id=182&pagina=2&idcat=107>. Fecha de consulta: 25 de octubre, 2011.

Lobo-Guerrero A. 1993. Hidrología e Hidrogeología de la Región Pacífica Colombiana En: Leyva, P. (ed) (1993) Colombia - Pacífico, Tomo I, Fondo para la Protección del Medio Ambiente "José Celestino Mutis", FEN Colombia, Bogotá, pp 122-134.

Olson, D. & Dinerstein, E., 1997.- Global 2000: conserving the world's distinctive ecoregions. WWF-US, USA.

Ortega-Lara A. (2004a) Composición y estructura de las comunidades de peces de la cuenca alta del río Patía, departamento del Cauca. Corporación Autónoma Regional del Cauca - CRC, Popayán, Colombia, 101 pp

Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPENN). 2004. . Plan Básico de Manejo, Dirección Territorial Noroccidente, 2005 – 2009. Parque Nacional Natural las orquídeas, Medellín (Antioquia). 162p

Parques Nacionales Naturales De Colombia, Dirección Territorial Noroccidente, 2007. Plan De Manejo 2007 – 2011. Parque Nacional Natural Utria, Medellín (Antioquia). 32p.

Ramírez, H., Ayerbe, F. & Mejía O. 2010. Mamíferos De La Cuenca Alta Del Río Patía En El Departamento Del Cauca, Colombia. bol. cient. mus. hist. nat. 14 (1): 92 – 113.

República de Colombia. 2002. Decreto 1667 De 2002. "Por el cual se designan unos humedales para ser incluidos en la lista de Humedales de Importancia Internacional, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 357 de 1997". Bogotá. Sp.

Usma J. S. (2001) Peces de la cuenca Media del río Patía y el río Güiza, Nariño *Cespedesia* 24(75-76-77- 78): 7-25

3 COMPONENTE CULTURAL

3.1 DEFINICIÓN DEL SUBCRITERIO DE IDENTIDAD

La estructura ecológica principal de la región del Chocó Biogeográfico según el criterio de identidad incluye sitios que por la presencia de elementos propios de la cultura, permiten el fomento del arraigo territorial y la conservación de prácticas tradicionales de uso de los recursos naturales (cementeros indígenas, sitios cimarrónicos, sitios arqueológicos, farmacias naturales, sitios sagrados, etc.)

3.2 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA SEGÚN EL CRITERIO DE CULTURA

El desarrollo cultural de los asentamientos indígenas y afropacífico generaron una relación con los ecosistemas que llegaron a impregnar dinámicas propias interrelacionadas con las culturas, las cuales ameritan ser consideradas en una categoría de protección a fin de preservar valores de biodiversidad, de dinámicas ecológicas ecosistémicas y tradición de la huella antrópica en la naturaleza. Se identifican al menos dos tipos de escenarios que ameritan incluirse en la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico: Los sitios sagrados o de valor étnico y los lugares con vestigios culturales pre y coloniales.

Los sitios sagrados y de valor étnico son escenarios de poco reconocimiento en la literatura, ordinariamente se reconocen en las tradiciones indígenas y en las afropacífico y se mantiene mucho misterio en torno a ellos de tal manera que prefieren no mencionarlos a fin de evitar verse involucrados en los episodios de “encantamiento” que les rodea. En la última década organizaciones como la OIA y la ASOREWA entre los indígenas y RECOMPAS entre los afropacífico, por intereses de defensa de las tradiciones culturales han dado a conocer algunos de ellos tales como:

Usakira o caraeporro, el cual es considerado un “jaikatuma” o cerro sagrado. Este cerro, considerado “sagrado” por las comunidades Embera que han habitado desde tiempos inmemoriales en sus inmediaciones, aporta la distribución de las especies vegetales y animales que soportan la seguridad alimentaria a más de 1.000 indígenas que habitan dispersos en alrededor de 10 comunidades ubicadas en las cabeceras de los ríos Murindó y Jiguamiandó y en sus afluentes Urada, tamboral, bidoquera y coreadó.

Ninguna de las comunidades asentadas en la región aparecen en la cartografía oficial del IGAC, elaborada en escala 1:100.000, lo que seguramente justificó la concesión que se hiciera del cerro a una multinacional minera para la explotación de oro y otros metales preciosos.

Según los registros de los investigadores desplazados a la zona entre el 9 y el 17 de septiembre de 2010 lo más importante de Usakira para hombres y mujeres embera de la zona es su significación como “cerro de espíritus”, los cuales protegen a las comunidades y sus individuos de todo tipo de peligro y les aportan los bienes y servicios de multiplicar fauna y flora para los diferentes usos en su vida y bienestar.

Cuentan los pocos indígenas que han tenido la oportunidad de subir a Usakira, pues este cerro es de acceso específico de jaibanás, que allí se encuentran animales nunca visto en otros sitios, plantas de formas particulares, diferentes tipo de luminosidad durante el día y que se sienten ruidos extraños pero agradables que producen entre atracción y temor al tiempo.

Chageradó, es un cerro considerado sagrado por los Embera Katíos, asentados en comunidades en los alrededores del mismo y que tienen acceso a él a través del departamento del Chocó subiendo por el río Murrí o a través de la vía a Frontino y Dabeiba.

Tacarcuna. Es un cerro ubicado en el Darién chocoano, hábitat de diferentes etnias indígenas. Las cuevas, los Embera y los Tule. Ha sido objeto de diferentes estudios y ubicado como sitio de interés cultural y ecológico por investigaciones auspiciadas por el proyecto Biopacífico, la zonificación ecológica del Pacífico y por el IIAP (ver informe IIAP 2010)

Alto del Buey. Es un cerro considerado sagrado por los Embera dóbida y a su vez es una reconocida estrella fluvial en donde nacen importantes ríos que vierten sus aguas al Pacífico y otros al Atlántico a través del Atrato, entre ellos: el Bojayá, el Uva y el Napipí, mientras que por la vertiente pacífica nacen el Baudó, el Valle, el Tribugá, Jurubidá, entre otros. (ver informe IIAP 2010)

Cerro Torrá, Es un cerro aislado en el que nacen ríos importantes como el garrapatas. Es circundado por asentamientos históricos como Nóvita, Sipí y San José del Palmar por la parte del Chocó y por la Tola y Bolívar por la parte del Valle del Cauca. Tanto poblaciones indígenas como Afropacífico le atribuyen realidades misteriosas que lo hacen meritorio de preservación.

El cerro plateado es incluido en la estructura ecológica principal de la región ya que a través de generaciones, los habitantes del municipio de Frontino en Antioquia, han mantenido por tradición y en dinámica siempre viva; muchos imaginarios con respecto al Cerro Plateado: Símbolo Dominante

en la conciencia soñadora de la ciudadanía y que comunica el “Sacramento” de esta tierra; su actividad polisimbólica sustenta la idea de una unidad colectiva, actúa como referente estructural de fundación social y de la propia identidad. El cerro está localizado en el municipio de Frontino, tiene una altura de 3.080 m.s.n.m. y hace parte de la frontera de la reserva natural denominada “Parque Nacional de las Orquídeas”. El Cerro Plateado no es para el ciudadano, un simple Cerro con una piedra que en ocasiones brilla “como un faro” en su altura; ofrece además una amplia gama de imágenes en comunicación permanente, colectiva y afectiva, expresada en tradición oral y en un lenguaje de símbolos diversos¹.

Entre los lugares con huella cultural y de importancia ecológica e histórica se pueden citar: **Santa María la Antigua del Darién**, ubicada en el municipio de Unguía².

Canal del Cura. Ubicado en el hoy municipio del Unión Panamericana. Fue construido en el 1780 y funcionó inicialmente como un “arrastradero” de canoas y posteriormente como un canal de paso entre las aguas que vierten al Pacífico y las que lo hacen al Atlántico. La población más cercana actualmente es El Plan de Raspadura.

Nóvita viejo o Ciudad de Toro. Fue la primera ubicación de lo que hoy es Nóvita, cabecera municipal del municipio del mismo nombre. Fue centro de asentamiento de familias dueñas de entables mineros esclavistas ubicados en el la parte media del San Juan y Media del Atrato.

Puerto Negría. Se ubica en el Municipio del Medio San Juan, fue un centro de comercialización de esclavos. Tanto este sitio como Santa María cuentan con excavaciones arqueológicas

Alrededores de Barbacoas y Santa Bárbara de Iscuandé en Nariño y de Timbiquí en el Cauca. Fueron centro de entables mineros durante la colonia y de los pocos que mantienen la huella de la colonia en estas zonas con una intervención antrópica que les particulariza en sus funciones ecológicas. Esta parte tiene argumentación en la historia de los asentamientos que presenta Cesar y que extraigo y presento a continuación tal como aparece, sin cita de fuente.

ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL DEL CHOCÓ BIOGEOGRÁFICO

La estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico integra sistemas hídricos, áreas con altos índices de biodiversidad y ecosistemas estratégicos que se conectan estructural y

¹ <http://frontino.8m.com/literatura.html>

² (http://es.wikipedia.org/wiki/Santa_María_la_Antigua_del_Darién).

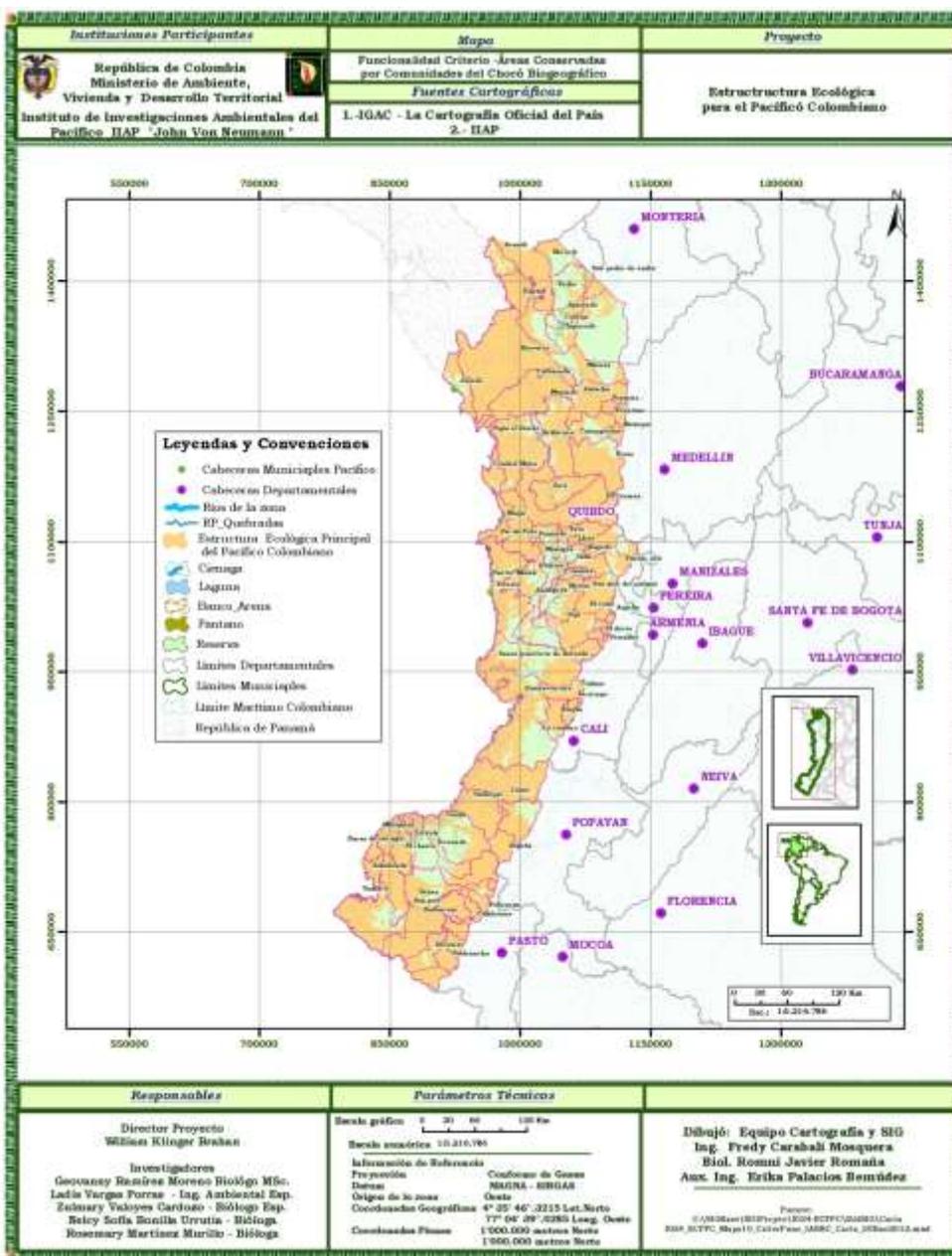
funcionalmente, permitiendo el desarrollo integral de las comunidades asentadas en el territorio, al mismo tiempo integra sitios que las comunidades han mantenido a través del tiempo y que han sido claves en la construcción de la historia de esta región.

El Chocó biogeográfico ha sido considerado por muchos autores como uno de los sitios del planeta con mayor diversidad de especies, contiene selvas con los más altos índices de endemismos y especies únicas de esta importante región; esto a su vez propicia la existencia de un sin número de especies y ecosistemas amenazados por acción de las diferentes actividades antrópicas que se han venido practicando en el territorio.

La riqueza de esta región también se encuentra representada por metales como el oro, el platino, los cuales por su valor económico han sido objetos de extracción, causando la degradación de hectáreas de bosque. Otras actividades como la ganadería y la agricultura también han agravado la degradación de gran parte del territorio del Pacífico, por lo tanto se considera que estas áreas deben ser restauradas, para devolver parte de la funcionalidad de estos ecosistemas. A pesar de lo anterior, en el territorio aún existen ecosistemas que no se encuentran dentro de ninguna figura de conservación y las comunidades se han encargado de mantenerlos casi intactos, ya que para estos tienen un valor incalculable.

La diversidad hídrica es otro factor importante de la región, sus pueblos, generación tras generación se han asentado en las márgenes de los principales ríos permitiendo que estos se conviertan en el único medio de comunicación entre una comunidad y otra, proporcionando además la única fuente de sostenimiento para sus habitantes. El patrimonio cultural se ve representado por sitios de interés cimarrónico, montañas sagradas, que a los ojos de las comunidades allí asentadas son sitios intocables ya sea por los miembros de las comunidades o por personas foráneas.

Cada una de estas importantes razones permitió conformar una estructura ecológica principal para el Chocó Biogeográfico que abarca un área de 8.435.552,83 ha, dentro de la cual se incluyeron 36 áreas que sustentan la riqueza de especies y ecosistemas, endemismo, especies y ecosistemas amenazados; 10 corredores biológicos que permiten la conectividad de gran parte de la diversidad biológica de la región, 28 áreas degradadas que requieren restauración y 24 ríos que conectan a cada una de las comunidades allí asentadas.



Mapa 10. Mapa final de la Estructura Ecológica de la Región del C

