



SUSTENTO PARA LA DECLARATORIA DE UN ÁREA PROTEGIDA PÚBLICA EN LAS CIÉNAGAS DE BARBACOAS, MUNICIPIO DE YONDÓ, ANTIOQUIA



Fundación Biodiversa Colombia



Convenio N° 1004 entre la Fundación
Biodiversa Colombia y The Nature
Conservancy (TNC)

© 2014. Primera Edición. Fundación Biodiversa Colombia

INVESTIGADORES

Dafna Camila Angel-Escobar
Bióloga, MSc. Ciencias ambientales

Susana Rodríguez-Buriticá
Bióloga, Ph.D. Ecología y
Conservación

María Camila Buitrago-Grisales
Administradora del Medio Ambiente
y los Recursos Naturales



FOTOGRAFÍAS

Portada: Fernando Arbeláez MSc.

Contraportada: Catalina Giraldo,
MFA.

TABLA DE CONTENIDO

0.	INTRODUCCIÓN	7
1.	LOCALIZACIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO	8
2.	CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA PROPUESTA	11
2.1	CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA.....	11
2.1.1	Geología	11
2.1.2	Geomorfología	12
2.1.3	Hidrología	14
2.1.4	Suelos.....	16
2.1.5	Clima.....	18
2.1.6	Biomás, ecosistemas y zonas de vida	18
2.1.7	Flora.....	22
2.1.8	Fauna.....	27
2.2	CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL	43
2.2.1	Proceso histórico de poblamiento de la zona	43
2.2.2	Población asentada en el Complejo Cenagoso Barbacoas	44
2.2.3	Actividades económicas	47
2.2.4	Organizaciones comunitarias locales.....	49
2.2.5	Otros actores con interés en la declaratoria	52
2.3	COBERTURAS VEGETALES Y USOS DEL SUELO.....	53
2.3.1	Análisis histórico del cambio de coberturas vegetales.....	53
2.3.2	Uso actual del suelo y coberturas vegetales.....	59
2.3.3	Uso potencial del suelo: “el deber ser”.....	65
2.3.4	Conflictos de uso	67
3.	OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	70
4.	PRESIONES	74
4.1	PRESIONES SOBRE EL ÁREA PROTEGIDA.....	75
4.2	PRESIONES SOBRE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN	79
5.	JUSTIFICACIÓN DE LA DECLARATORIA	80
5.1	CRITERIOS BIOFÍSICOS:	81
5.2	CRITERIOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES:	82
6.	DELIMITACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA PROPUESTA	83
7.	CATEGORÍA DE ÁREA PROTEGIDA PROPUESTA	86
7.1	DISTRITO DE MANEJO INTEGRADO (DMI).....	88
7.2	DISTRITO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS (DCS)	89
7.3	COMPARACIÓN DE LAS CATEGORÍAS SELECCIONADAS.....	90

8.	ANÁLISIS JURÍDICO SECTORIAL	90
8.1	MARCO CONSTITUCIONAL Y POLÍTICO PARA LA CREACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS	90
8.1.1	Las Políticas.....	92
8.1.2	Las Leyes	94
8.2	RUTA PARA LA DECLARATORIA DE ÁREAS PROTEGIDAS	97
8.3	IMPLICACIONES DE LA DECLARATORIA DEL ÁREA PROTEGIDA PARA LOS DUEÑOS DE LA TIERRA Y LAS COMUNIDADES LOCALES	99
8.3.1	Implicaciones de los suelos de protección ambiental	101
8.3.2	Implicaciones de la declaratoria de un Distrito de Manejo Integrado (DMI) y de un Distrito de Conservación de Suelos (DCS).....	103
8.4	LOS ACTORES LOCALES FRENTE A LA DECLARATORIA.....	104
8.5	ANÁLISIS DE TENENCIA DE LA TIERRA EN LA ZONA PROPUESTA.....	105
9.	HERRAMIENTAS DE MANEJO PARA EL ÁREA	108
9.1	PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE COBERTURAS NATURALES.....	110
9.1.1	Ordenamiento y zonificación del territorio.....	110
9.1.2	Enriquecimiento de bosque natural y ampliación de parches de bosque	112
9.1.3	Parches dendroenergéticos	114
9.1.4	Banco de proteínas.....	115
9.2	INCREMENTO DE LA CONECTIVIDAD DE FRAGMENTOS DE BOSQUE.....	116
9.2.1	Corredores biológicos y cercas vivas.....	116
9.2.2	Árboles dispersos	117
9.3	SISTEMAS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES	117
9.3.1	Sistemas silvopastoriles.....	118
9.3.2	Sistemas agroforestales	122
9.3.3	Manejo del recurso pesquero	123
9.4	MECANISMOS ECONÓMICOS-FINANCIEROS, JURÍDICOS, INSTITUCIONALES Y/O AUTOGESTIÓN.....	124
9.4.1	Exención tributaria de impuesto predial	125
9.4.2	Financiación del establecimiento de la herramienta de manejo.....	125
9.4.3	Servidumbres ecológicas.....	125
9.4.4	Mesa interinstitucional y comité de co-manejo.....	126
9.4.5	Ecoturismo	126
9.4.6	Otros instrumentos económicos y de financiación ambiental	127
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	128
11.	ANEXOS.....	133

NDICE DE TABLAS

Tabla 1. Hectáreas unidades geológicas del Complejo Cenagosos Barbacoas	11
Tabla 2. Hectáreas Unidades Geomorfológicas del Complejo Cenagoso Barbacoas.	13
Tabla 3 Parámetros geométricos de la subcuenca sur.....	Error! Bookmark not defined.
Tabla 4 Ecosistemas agrupados en el bioma Zonobioma Húmedo Tropical del Magdalena y Caribe (ZHTMC) y su área en relación a la jurisdicción de Corantioquia.....	19
Tabla 5. Ecosistemas agrupados en el bioma Helobioma del Magdalena y Caribe (HMC) y área en relación a la jurisdicción de Corantioquia	20
Tabla 6. Vegetación representativa del bosque maduro.	22
Tabla 7. Vegetación representativa del bosque secundario.	24
Tabla 8. Vegetación representativa de potreros.....	24
Tabla 9. Vegetación de ciénaga.....	26
Tabla 10. Especies de aves representativas del Complejo Cenagoso Barbacoas.....	28
Tabla 11. Especies de mamíferos reportadas en el Complejo Cenagoso Barbacoas	32
Tabla 12 Especies de reptiles y anfibios registradas para el complejo cenagoso Barbacoas.	38
Tabla 13. Especies de peces reportadas en el Complejo Cenagoso Barbacoas.	41
Tabla 14. Principales coberturas boscosas y agrícolas y tasas de deforestación y degradación para cada periodo analizado (ha).	58
Tabla 15. Coberturas vegetales para el área del Complejo Cenagoso Barbacoas.	59
Tabla 16. Estados sucesionales actuales definidos en el estudio de cambio multitemporal 1977-2011. ..	62
Tabla 17. Clasificación de tierras por capacidad de uso en el ACCB.	65
Tabla 18. Matriz de decisión del conflicto de usos del suelo en el municipio de Yondó.	69
Tabla 19. Comparación de las características de un Distrito de Manejo Integrado (DMI) y un Distrito de Conservación de Suelos (DCS).	90
Tabla 20. Especies recomendadas para el enriquecimiento de bosques y ampliación de parches.....	113
Tabla 21. Especies recomendadas para establecimiento de bancos de proteína	115
Tabla 22. Especies de peces de importancia comercial en el Complejo cenagoso de Barbacoas y las tallas mínimas de captura.....	123

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de localización general del Municipio de Yondó en el contexto nacional y regional. Fuente: Alcaldía de Yondó 2007.....	8
Figura 2. Mapa a de zonificación para actualizar. Este mapa fue desarrollado por la Fundación Biodiversa durante el desarrollo del Plan de Manejo Ambiental del complejo cenagoso de Barbacoas, en el año 2011. En el contexto del presente convenio, este mapa está siendo actualizado.	Error! Bookmark not defined.
Figura 3. Mapa geomorfológico del Municipio de Yondó. Fuente: Corantioquia 2009 (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014)	12
Figura 4. Mapa de la red hídrica, humedales y cuencas hidrográficas del Municipio de Yondó. Fuente: Corantioquia 2009 (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014).....	15
Figura 5. Promedio multianual de precipitación. Estaciones La Bodega y Santa Clara.....	18
Figura 6. Mapa de Zonas de vida del Municipio de Yondó. Fuente: Corantioquia 2009 (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014).	21
Figura 7. Fotos de dos especies amenazadas presentes en el bosque maduro. Izq: Ceiba cartagenera (Ceiba pentandra) y Der: Palma de vino (Attalea butyracea). Fuente: Fundación Biodiversa Colombia, 2011.....	23
Figura 8. Vegetación de ciénaga. Fuente: Fundación Biodiversa Colombia, 2011.....	26
Figura 9. Número de especies por familia de aves presentes en el Complejo Cenagoso Barbacoas. Solo se presentan las familias con 4 o más especies registradas con el fin de exponer las familias más representativas.....	28
Figura 10. Fotos de algunas aves en Peligro Crítico y Vulnerables registradas en el Complejo Cenagoso Barbacoas Fuente: imágenes tomadas de Palacio, Rubén. 2012. Delgado, M. E. 2010. Wiki Aves Colombia. (R. Johnston, Editor). Universidad ICESI. Cali. Acopazoa, 2012. Paujil Carazul. Acopazoa.	30
Figura 11. Número de especies por familia de mamíferos presentes en el Complejo Cenagoso Barbacoas	31
Figura 12. Especies de murciélagos familia Phyllostomidae presentes en el Complejo Cenagoso Barbacoas. Fuente: imágenes tomadas de INBio, Nancy Simmons, 1998 y Cortolima, 2006	32
Figura 13. Fotos de algunas especies de mamíferos en Peligro Crítico (CR) y en Peligro (EN) presentes en el Complejo Cenagoso Barbacoas. Fuente: Fundación Biodiversa Colombia, A. F. Aponte, Wikipedia, redorbit.com, elhogarnatural.com.....	35
Figura 14. Número de especies por familia de anfibios en el área del Complejo Cenagoso Barbacoas....	36
Figura 15. Número de especies por familia de reptiles en el área del Complejo Cenagoso Barbacoas	37
Figura 16. Fotos de algunos Herpetos en Peligro Crítico (CR) presentes en el Complejo Cenagoso Barbacoas. Fuente: Arbeláez, F (2011), González-Zárate, A (2010), Wikipedia.....	39
Figura 17. Número de especies por familia de peces presentes en el Complejo Cenagoso Barbacoas	40
Figura 18. Imágenes de algunas especies de peces endémicas y amenazadas presentes en el Complejo Cenagoso Barbacoas. Fuente: Wikipedia; http://peces-uniquindio.blogspot.com/ (2010)	42
Figura 19. Fotos de la comunidad local del Complejo Cenagoso Barbacoas. Fuente: Arroyave	46
Figura 20. Fotos de las pesquerías del complejo cenagoso de Barbacoas. Fuente: Arroyave.....	50

Figura 21. Mapa de localización de la Zona de Reserva Campesina del Valle del Rio Cimitarra –ZRCVRC-. Fuente: (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014)	51
Figura 22. Mapas comparativos del análisis histórico del cambio en las coberturas vegetales	57
Figura 23. Cambio en las coberturas vegetales en el área del Complejo Cenagoso Barbacoas en el periodo 1977 – 2011. Fuente: Fundación Biodiversa Colombia (2011)	58
Figura 24. Proporción coberturas vegetales (año 2011) en el área del Complejo Cenagoso Barbacoas....	63
Figura 25. Mapa de coberturas vegetales (año 2011) en el área del Complejo Cenagoso Barbacoas	64
Figura 26. Mapa de Uso Potencial del Suelo del Municipio de Yondó. Fuente: Corantioquia 2009 (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014)	67
<i>Figura 27. Fotos ilustrativas del uso actual del suelo</i>	68
Figura 28. Mapa de Conflictos de uso del suelo rural en el Municipio de Yondó. Fuente: IGAC 2007 (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014).....	70
Figura 29. Localización de prioridades de conservación para el departamento de Antioquia. Fuente: SIDAP Antioquia. 2010.....	72
Figura 30. Resumen de los pasos de la Planificación para la Conservación de Áreas (PCA), desarrollada por The Nature Conservancy (TNC).....	75
Figura 31. Mapas de los títulos mineros y del marcaje de tierras por la Agencia Nacional de Hidrocarburos. Fuente: Revisión del EOT de Yondó 2014	77
Figura 32. Diagrama de las principales presiones y fuentes de presión sobre la zona de influencia del complejo cenagoso de Barbacoas.	79
Figura 33. Esquemas de las principales presiones sobre los objetos de conservación.....	80
Figura 34. Mapa de la resolución del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible N° 0761 del 2013, por medio de la cual se adopta la cartografía de las Reservas de Recursos Naturales Temporales	83
Figura 35. Mapa detallado del polígono propuesto para la declaratoria del área protegida	86
Figura 36. Árbol para aplicación de categorías del SINAP. Fuente: (Alcaldía de Santiago de cali - DAGMA, 2014).....	87
Figura 37. Izquierda: Clasificación Predial por tamaños respecto a la Unidad Agrícola Familiar (UAF). Derecha: Plano catastral de categorías de superficie predial municipio de Yondó. Fuente: Elaborado a partir Información Catastral 2013 (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014)	106
Figura 38. Mapa de predios del área de estudio.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 39. Relaciones entre los objetivos específicos de conservación del SINAP, las características del área y las herramientas que aportan a su conservación.....	110
Figura 40. Mapa a de zonificación para actualizar. Este mapa fue desarrollado por la Fundación Biodiversa durante el desarrollo del Plan de Manejo Ambiental del complejo cenagoso de Barbacoas, en el año 2011. En el contexto del presente convenio, este mapa está siendo actualizado....	Error! Bookmark not defined.

0. INTRODUCCIÓN

La Fundación Biodiversa Colombia firmó el convenio No. 1004 con The Nature Conservancy con el objetivo desarrollar varias actividades tendientes a promover la conservación y delimitación de un corredor biológico para el manatí en la Ciénaga de Barbacoas. Una de las actividades planeadas es la de elaborar la ruta para la declaratoria de la Ciénaga de Barbacoas como área protegida de acuerdo con la legislación vigente. Este documento concreta los resultados de esta actividad ya que desarrolla una revisión y análisis de información secundaria a partir de los estudios que se han realizado en la zona del complejo cenagoso de Barbacoas, en lo relacionado con la dimensión biótica, física, social, económica y político administrativa, incluyendo el Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio y otros documentos que aporten al desarrollo del objeto. De igual manera se busca complementar con datos primarios los vacíos que pudiesen existir en la información secundaria y que sean prioritarios para la construcción del diagnóstico del área de estudio, especialmente para definir el alcance e identificar los objetivos y objetos de conservación, la delimitación del área e identificación de actores entre otros para establecer las amenazas y oportunidades para la conservación.

Los ecosistemas de humedal del Magdalena medio tienen diversas presiones que amenazan la conservación de la biodiversidad, la sostenibilidad de las actividades productivas y que lo hacen vulnerable al cambio climático. Es necesario buscar alternativas que combinen el uso y la conservación del territorio y por esta razón se plantea como alternativa la declaratoria de un área protegida bajo una categoría que permita usos productivos. La conservación a través de áreas protegidas es funcional siempre que la comunidad asentada en éstas sea involucrada en los procesos de conservación y utilización sostenible de sus recursos. Algunas categorías de manejo de áreas protegidas, tales como los Distritos de Manejo Integrado (DMI) y Los Distritos de Conservación de Suelos (DCS) son figuras que consolidan el nuevo paradigma de estos sistemas socio - ecológicos, el cual es cada vez más necesario adoptar en las formas de manejo dado a las áreas protegidas. Una sociedad en continuo desarrollo y que a su vez requiere y depende de una biodiversidad disponible para la satisfacción de sus necesidades, necesita establecer espacios que conjuguen este equilibrio. Este tipo de áreas protegidas permiten espacios activos importantes para mantener funcionando la economía de una región.

El presente documento espera aportar las bases técnicas necesarias para que CORANTIOQUIA pueda adelantar los procesos de participación de actores locales (administraciones municipales, comunidades base, gremios, organizaciones sociales, dueños de la tierra, etc.) y con ello, seguir la ruta sugerida por el ministerio para la declaratoria de un área protegida pública en la región de las ciénagas de Barbacoas, Antioquia. Vale la pena aclarar que el presente documento, dado el alcance del convenio **no surge de, ni se basa en, un proceso participativo y por lo tanto no puede considerarse como el documento final de la sustentación de la declaratoria.**

1. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se localiza en el departamento de Antioquia en la región del Magdalena Medio. En el contexto departamental, se encuentra ubicado al nororiente en el municipio de Yondó (Figura 0), en la parte nororiental de Antioquia, sobre la margen occidental del Río Magdalena (Latitud norte de 7° 4' 4" Norte y longitud occidental de -74°54'9"), a una distancia de 314 Km del municipio de Medellín.

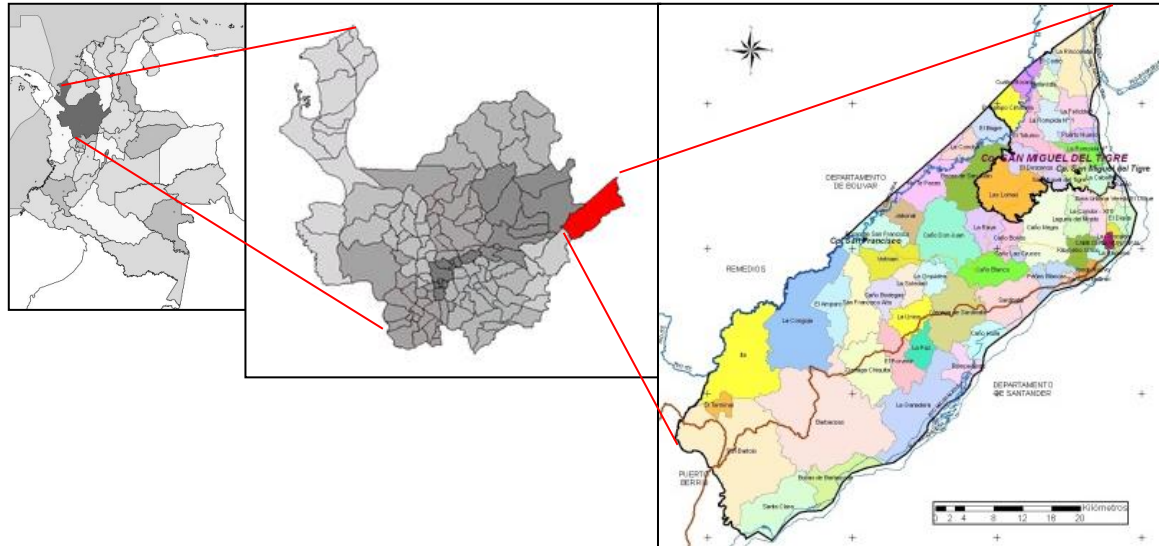


Figura 1. Mapa de localización general del Municipio de Yondó en el contexto nacional y regional.

Fuente: Alcaldía de Yondó 2007

El Municipio de Yondó limita al norte con el municipio de San Pablo en el departamento de Bolívar, al oriente con los municipios de Barrancabermeja, Vélez y Carare pertenecientes al departamento de Santander, al occidente con los municipios de Puerto Berrío y Remedios, pertenecientes al departamento de Antioquia. A nivel municipal, Yondó está conformado por 64 veredas, 48 de ellas pertenecen a la Cabecera Municipal y 14 al corregimiento San Miguel del Tigre. Su área urbana posee 17 barrios (Alcaldía Municipal de Yondó, 2012).

La zona de estudio en la cual se propone la declaratoria de un área protegida pública se localiza al sur oriente del municipio de Yondó e incluye parte de las cuencas asociadas con el Caño la Gloria, que a su vez es parte de la cuenca de las ciénagas de Barbacoas; también se incluyen parte de las cuencas asociadas con el río San Bartolomé al occidente del municipio. Estas cuencas forman parte de la subcuenca sur asociada al río Magdalena en el municipio, y comprende parte de las veredas de Santa Clara, San Bartolo, Barbacoas, Ciénaga Chiquita, La Ganadera, y Bocas de Barbacoas. En su interior se incluye la totalidad al complejo cenagoso de Barbacoas (**Error! Reference source not found.**) que está conformado por dos espejos de agua; el de mayor extensión se le conoce en la región como Ciénaga Pequeña y se conecta con el río Magdalena por el Caño Bandera, también llamado Caño Barbacoas. Esta

ciénaga recibe directamente las aguas del Río y se conecta con la de menor extensión, Ciénaga Grande, por un canal permanente llamado Caño Monte. Esta ciénaga recibe agua de ciénaga pequeña y de los numerosos afluentes que presenta la subcuenca en su parte occidental por lo que sus aguas son menos turbias y blancas que las de ciénaga pequeña. Los detalles de la delimitación del área protegida propuesta se especifican en el Capítulo 6 del presente documento.

SUSTENTO PARA LA DECLARATORIA DE UN ÁREA PROTEGIDA PÚBLICA EN LAS CIÉNAGAS DE BARBACOAS, MUNICIPIO DE YONDÓ, ANTIOQUIA

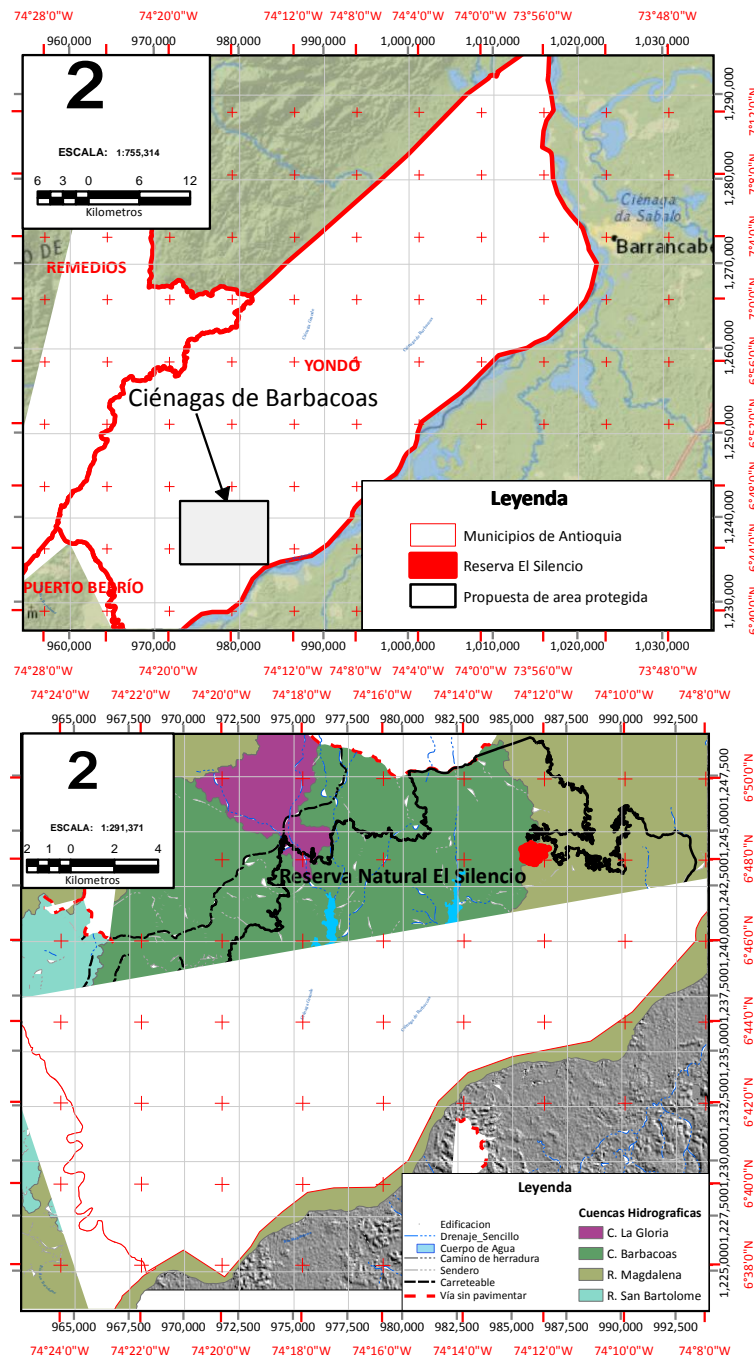


Figura 2. Localización complejo cenagoso de Barbacoas. Mapa superior muestra el complejo cenagoso que está compuesto de dos ciénagas y está ubicado al sur oriente del municipio de Yondó, Antioquia. Mapa inferior muestra las cuencas hidrográficas contenidas en el área propuesta. En los mapas también se muestra la Reserva Natural El Silencio, administrada por la Fundación Biodiversa Colombia (Fuente:

2. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA PROPUESTA

2.1 CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA

2.1.1 Geología

El complejo de humedales de Barbacoas y la cuenca que lo abastece, se encuentra enmarcado dentro de los sistemas geológicos de la Formación Mesa (63.6%) y las Formaciones Fluviolacustres (35.4%). La primera formación hace referencia a los sistemas colinados o terrenos montañosos y la segunda formación al sistema de humedales en sí y a los bajos inundables asociados (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005). Las unidades litológicas se describen a continuación.

Tabla 1. Hectáreas unidades geológicas del Complejo Cenagosos Barbacoas

UNIDAD	HECTÁREAS (Miles)
Formación Mesa	20873,6
Depósitos fluviolacustres	11931,5
TOTAL	32805,1

Fuente: (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005)

Formación Mesa (Ngm).

Está en la parte alta y media de la cuenca (Figura 3), en las veredas La Congoja, El Amparo, Ité y Barbacoas y en menor proporción en la parte baja de la cuenca en el sector aledaño al río Magdalena, en las veredas Bocas de Barbacoas, San Bartolo y Barbacoas. Por lo general los estratos yacen horizontales o buzan ligeramente al oeste, pero las rocas más cementadas tienen posiciones más variables; aumentan su espesor hacia el Este. La mayor parte de estos sedimentos están consolidados o solo débilmente cementados. Las rocas predominantes, todas bien estratificadas, son conglomerados, areniscas bien o mal seleccionadas y limolitas. Estratos de areniscas tobáceas, de color gris claro a crema aparecen intercalados hacia el tope o sobre la secuencia detrítica (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005).

Formaciones Fluviolacustres - Aluviones (Qal)

Las formaciones Fluviolacustres se encuentran representadas por depósitos cuaternarios, Aluviones – Qal- o superficies de origen aluvial y lacustre (Figura 3). Los sedimentos son finos de tamaño limo y arenas, con escasos guijarros y ocasionalmente estratos de gravas y aun material típico de llanuras de inundación que es más grueso con alto redondeamiento y textura típica aluvial, característicos de las llanuras de inundación (Corantioquia, Holon, 2009). Su estratigrafía la constituyen intercalaciones de arenas, arcillas y gravas.

Los aluviones a lo largo del río Magdalena son depósitos de poca elevación compuestos por material meteorizado, poco estratificado y mal seleccionado debido al régimen que tiene el río Magdalena en este sector y a su aporte de materiales (arenas gruesas y arenas medias). Los depósitos lacustres en las planicies de inundación son de material limo-arcilloso, originados por la decantación de sedimentos

provenientes del desbordamiento de los ríos y caños. Estos son depósitos de espesor de metros a decenas de metros, que debido al actual proceso de degradación de las cuencas, puede estar aumentando (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005).

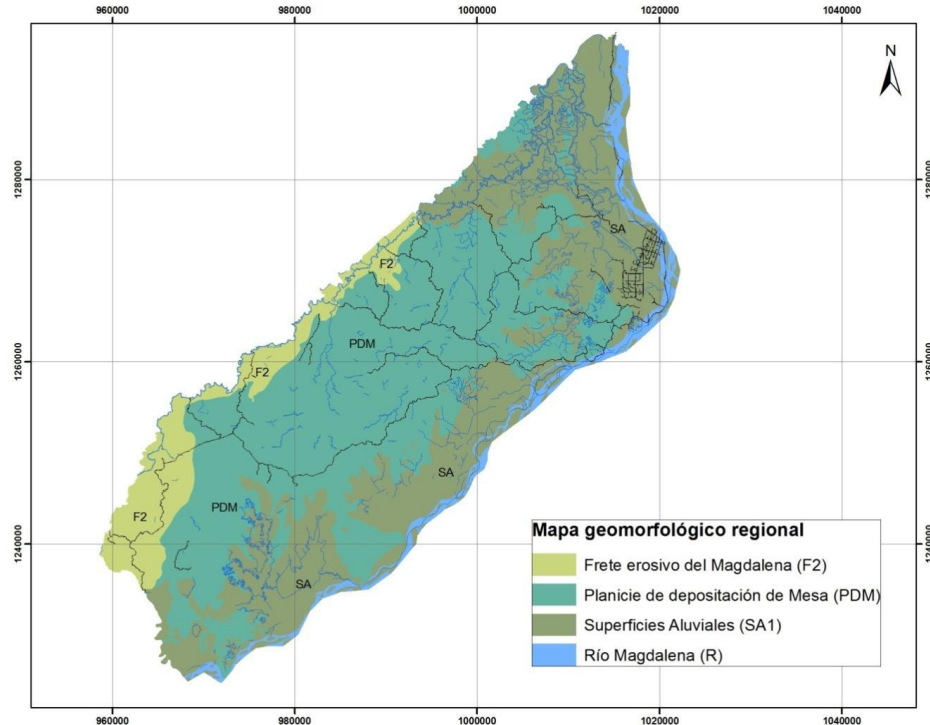


Figura 3. Mapa geomorfológico del Municipio de Yondó. Fuente: Corantioquia 2009 (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014)

2.1.2 Geomorfología

De manera general, en el Valle medio del Magdalena, se diferencian tres grandes provincias geomorfológicas: el piedemonte oriental de la cordillera Central, la gran planicie aluvial y el piedemonte occidental de la cordillera Oriental. Dentro de las provincias de piedemonte se distinguen dos unidades básicas de relieve conformadas por terrenos montañosos elevados y terrenos bajos planos a ondulados (Alcaldía Municipal de Yondó, 2000).

En el área de estudio, la cual corresponde al área del complejo de humedales de Barbacoas y la cuenca del caño La Gloria, que abastece el complejo cenagoso, se identificaron seis unidades geomorfológicas; una se ubica en la unidad de formación mesa y las otras cinco en la unidad de formaciones fluviolacustres.

Planicies de deposición mesa:

En la zona de estudio dentro de las áreas de la formación Mesa, sólo se identificó la unidad geomorfológica de Colinas Bajas (Cb) (63.6%) en la cuenca que abastece el sistema de humedales de Barbacoas, esto debido a la homogeneidad de la zona. Esta unidad geomorfológica está ubicada en la

parte alta y media de la cuenca y en menor extensión en la parte baja de la misma, en las veredas La Congoja, El Amparo, Ité, Barbacoas, San Bartola y Bocas de Barbacoas (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005). Los sistemas de Colinas Bajas presentan alturas bajas (150-300 msnm), topes redondeados, vertientes de mediana inclinación (8-16 grados); la mayoría de humedales de la zona de estudio se encuentran interconectados por un sistema de drenaje dendrítico a subdendrítico, característico de las colinas (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005).

Unidades en la formación fluviolacustre

Corresponde a una faja alargada paralela al río Magdalena, caracterizada por terrazas y llanuras de inundación de gran extensión. En las áreas de la zona de estudio asociadas con depósitos aluviales recientes, se encuentran cinco unidades geomorfológicas (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005), las cuales se presentan en la tabla 2 y se describen a continuación.

Tabla 2. Hectáreas Unidades Geomorfológicas del Complejo Cenagoso Barbacoas.

UNIDAD GEOMORFOLÓGICA	HECTÁREA (miles)
Colinas bajas (Cb)	20,87
Complejos de Orillares (Co)	23,02
Bajos (B)	8,95
Valles Aluviales (Va)	0,67
TOTAL	32,80

Fuente: (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005)

Las **Llanuras de inundación (Lli)** son zonas aledañas a las corrientes que se inundan en épocas de crecientes. Presentan pendientes muy bajas y tienen forma de cubeta, son de ancho variable, (hasta varios kilómetros). La principal llanura de inundación de la zona de estudio es la del río Magdalena, la cual a su vez se subdivide en sistemas más pequeños de acuerdo a su proceso de formación y dinámica como son los complejos de orillares, bajos y ciénagas.

La segunda unidad es el **Complejo de Orillares (Co)** (70.1%), aledaña al río Magdalena en la vereda Bocas de Barbacoas. Morfológicamente corresponden a una sucesión de canales y diques que se formaron por la dinámica natural del río; presenta material compuesto por limos, arcillas y arenas finas. Estos sistemas también se inundan en época de creciente.

La tercera unidad son los denominados **Bajos (B)** (27.3%), que son aledaños al sistema de humedales y al río, específicamente en las veredas Bocas de Barbacoas, Barbacoas y San Bartolo. Los bajos son superficies plano – cóncavas, ubicadas entre la llanura de inundación y los diques y orillares que los separan del río; están compuestas por materiales finos como las arcillas y los limos. Estas zonas permanecen inundadas por periodos largos; generalmente mayores de cuatro meses al año. Este sistema de bajos presenta comunicación directa con el río Magdalena por medio del caño Barbacoas y por nivel freático.

La unidad **Ciénagas (C)** corresponde a las dos ciénagas de Barbacoas (Grande y Pequeña) ubicadas en las veredas Bocas de Barbacoas y Barbacoas. Las ciénagas son humedales asociados igualmente a las llanuras de inundación y a los bajos, pero a diferencia de estos presentan un espejo de agua permanente sin un "playón" definido de niveles de aguas altas y bajas. Este complejo está conectado al río Magdalena por el caño Barbacoas por lo que el río les suministra agua por medio de canales directos, por desborde y/o por nivel freático.

Finalmente, la unidad **Valles Aluviales (Va)** (2.1%) está representada en la vereda San Bartolo y corresponde a valles amplios de forma cóncava, con pendientes muy suaves (0- 2 grados), formados por material aluvial de los ríos y quebradas. La quebrada Palestina (al sur de las ciénagas) es la única en la zona de estudio que presenta esta unidad geomorfológica (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005).

2.1.3 Hidrología

En la actualidad se están alterando los sistemas acuáticos a un ritmo acelerado y enfrentamos gravísimos problemas relacionados con el uso y mantenimiento de este valioso recurso, específicamente, en el departamento de Antioquia, se ha hecho notar la gradual disminución de las fuentes abastecedoras de agua, en términos de calidad y cantidad, como resultado de la deforestación, la ampliación de fronteras agrícolas, la contaminación directa del recurso y su uso irracional; además de la indiferencia de muchos de nuestros líderes locales en el cumplimiento de la normatividad en relación con los controles que deben llevarse a cabo con miras a su conservación y preservación (Contraloría General De Antioquia, 2012).

A un nivel regional, Yondó pertenece a la cuenca hidrográfica del río Magdalena, ubicado en el trayecto medio de su recorrido. Al paso del gran río por el territorio de Yondó se presenta una marcada influencia como dinamizador del funcionamiento de los ecosistemas hídricos (caños y ciénagas). En el vaivén de sus crecientes y retiradas se posibilita el cumplimiento de los ciclos biológicos de gran cantidad de fauna acuática, que en momentos sirve de sustento a los habitantes.

El municipio de Yondó se caracteriza por su riqueza hídrica (Figura 4). Cuenta con una variedad de caños, corrientes y ciénagas que suman el 80% de los humedales de la región del Magdalena Medio Antioqueño (Universidad Nacional de Colombia, 2001). Está integrado por dos subcuencas hidrográficas que lo caracterizan en dos áreas claramente determinadas: La subcuenca Norte que tiene su red de drenaje hacia el río Cimitarra y en menor proporción al río Magdalena en la dirección Sur-Norte y la subcuenca sur que tiene su red de drenaje hacia el río Ité, Ciénaga de Barbacoas, río San Bartolomé y río Magdalena en la dirección Norte- Sur (Alcaldía Municipal de Yondó, 2000)

En el territorio de Yondó se identifican cinco (5) ríos principales: Magdalena, Cimitarra, Tamar, Ité, San Francisco y San Bartolomé. Cuenta también con once (11) ciénagas: las ciénagas de Barbacoas (las de mayor extensión en el municipio), Grande, Maquencal, El Tablazo, Sardinata, El Tigre, La Popa, El Guamo, del Miedo, El Dorado y El Totumo y con una amplia variedad de caños que permiten la comunicación entre las ciénagas y entre las ciénagas y los ríos, siendo los principales: Los caños Barbacoas, Don Juan,

San Francisco, La Gloria, Las Cruces, Caño Negro, Caño Blanco y El Brazuelo de la Rompida, el cual desemboca en el río Cimitarra.

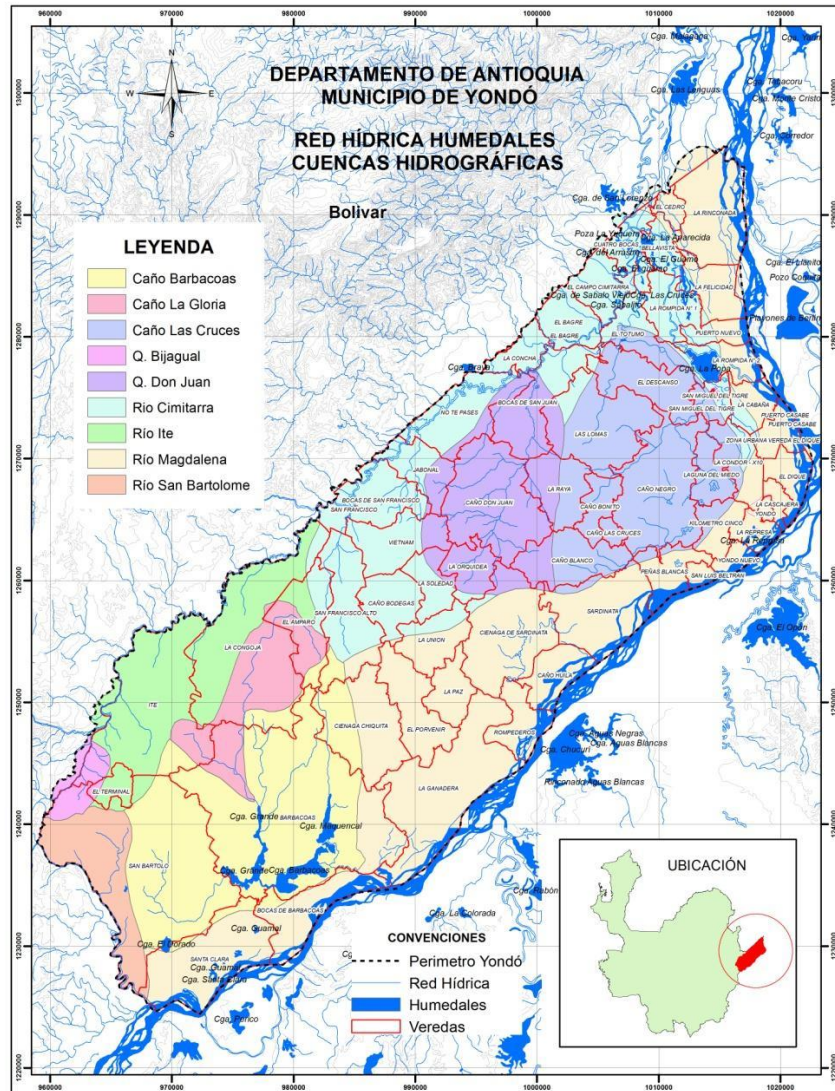


Figura 4. Mapa de la red hídrica, humedales y cuencas hidrográficas del Municipio de Yondó. Fuente: Corantioquia 2009 (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014)

Características de los espejos de agua

En la zona de estudio (subcuenca sur) se encuentra el complejo cenagoso de Barbacoas conformado por dos ciénagas, los caños que las comunican entre sí y con el Magdalena y varios espejos de agua pequeños (Figura 4). Las dos ciénagas son la Grande, que cuenta con un espejo de agua de 907.1 ha y la Pequeña con un espejo de agua de 1385.6 ha, conectadas entre sí a través del caño Monte y los bajos. La ciénaga chiquita se une con la ciénaga Maquencial en el extremo norte de su espejo de agua y es alimentada por el caño Barbacoas y drenajes que nacen en las colinas aledañas (Universidad Nacional de

Colombia, 2001). Los pequeños espejos de agua alrededor suman 19.3 ha en total; las ciénagas se conectan con el río Magdalena a través del caño de Barbacoas (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005).

El intercambio hídrico entre el río y las ciénagas presenta variaciones de acuerdo con la época del año, el intercambio es permanente en época de lluvias (Abril-Mayo y Octubre-Noviembre), mientras que en períodos de estiaje es el sistema de humedales el que aporta agua al río. Existe también un caño artificial de conexión entre las ciénagas que se caracteriza por ser mucho más corto que el caño natural o caño madre de las ciénagas denominado caño Bandera; este caño natural se encuentra actualmente inhabilitado por causa del buchón de agua que ha impedido que el agua fluya naturalmente a través de él hacia el caño Barbacoas y posteriormente al río Magdalena (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005).

Parámetros morfométricos en la subcuenca sur

El cauce principal es el caño La Gloria, conocido en la localidad como Las Panelas, este caño desemboca directamente en Ciénaga Grande, mientras que el Complejo Cenagoso es alimentado por sus afluentes La Derrota y La Bandera. Así, el complejo cenagoso recibe aportes hídricos del caño principal La Gloria, del nivel freático y aportes menores por escorrentía (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005). Dado que el terreno a lo largo de La Gloria es muy plano y de baja elevación (Tabla 3), la cuenca no tiene la capacidad de transportar rápidamente la escorrentía superficial directa, lo que hace que ésta sea susceptible a inundaciones (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005).

Igualmente, dado que su orden en la red de drenaje es bajo (orden 5), se deduce que su grado de desarrollo y la constitución del sistema de drenaje es medio, con una densidad de drenaje baja (basado en el rango de calificación, **Error! Reference source not found.**). La baja densidad sugiere que sus suelos son permeables y presentan resistencia a la erosión. Por otro lado, el coeficiente de sinuosidad es cercano a uno, esto indica que el río no presenta tantos meandros, por lo tanto tiende a ser recto.

2.1.4 Suelos

Los suelos en las zonas altas del municipio de Yondó son ácidos, levemente erosionados y con baja fertilidad clasificados por el ICA como Eutropepts de pobre evolución. En zonas bajas los suelos son de fertilidad moderada clasificados por el ICA como Fluvaquents, aunque con problemas de drenaje debido a las bajas pendientes. Esta característica permite que el agua se estanque fácilmente en épocas de lluvia por el desbordamiento de los ríos (Alcaldía Municipal de Yondó, 2000).

La clasificación agroecológica del suelo busca agrupar los suelos de acuerdo con su grado de limitación respecto de un parámetro en función de un uso concreto; para esto se utilizan un conjunto de caracteres que definen la capacidad productiva y otros que valoran la pérdida de productividad (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014). Los suelos del complejo cenagoso de Barbacoas se pueden agrupar en tres clases.

Tabla 3 Parámetros geométricos de la subcuenca sur

PARÁMETRO	VALOR
Área de la cuenca (A)	351.14 Km ²
Perímetro (P)	83.29 Km
Longitud del caño La Gloria/Panelas (L)	45.69 Km
Longitud axial (La)	17.783 Km
Ancho de la cuenca (W)	m
Pendiente promedio La Gloria	0.11%
Altitud promedio de la subcuenca	124 msnm
Orden de drenaje	5
Rango de Calificación	0.5 km-1 hasta 3.5 km-1
Coficiente de sinuosidad	~1

Fuente: (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005)

Clase IIIs

Son tierras con limitaciones severas que afectan el desarrollo radicular, reduciendo la elección de plantas cultivadas o requieren prácticas especiales de conservación o ambas a la vez. Tienen actitud para cultivos limpios continuos, mediante el uso de moderadas prácticas de conservación de suelos, complementadas con prácticas culturales y mecánicas entre las que pueden citar: coberturas vegetales, siembras en contornos y en fajas, barreras vivas, rotaciones de cultivos, incorporación de abonos verdes, construcción de zanjillas de absorción y de desagüe y acequias de laderas. Complementan esas prácticas en un buen manejo de los suelos para conservar la estructura y una fertilización de acuerdo con el suelo y los cultivos.

Las tierras de estas clases tienen por lo menos una de las siguientes características o la combinación de ellas: pendientes inclinadas (7 a 12%), poca profundidad efectiva, frecuentes inundaciones acompañadas de daños a cultivos, nivel freático Alto, baja capacidad de retención de humedad, salinidad ligera y erosión ligera a moderada (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014).

Clase IVes

Suelos con riesgos de erosión y limitaciones que afectan el desarrollo radicular. Son tierras con limitaciones muy severas que restringen la elección de plantas y requieren un laboreo muy cuidadoso. Tienen actitud para unos pocos cultivos limpios, continuos u ocasionales, mediante el uso de prácticas intensivas de conservación de suelos, o también para cultivos limpios en asocio con semi-permanentes, permanentes o forestales. Las tierras de clase IV tienen por lo menos uno de los siguientes limitantes: Pendientes muy inclinadas, erosión severa o moderada poca profundidad efectiva (menos de 25 Cm), baja capacidad de retención de humedad, frecuentes inundaciones, drenaje pobre, permeabilidad muy lenta, alto contenido de sales y sodio que afectan severamente a los cultivos y moderadas condiciones adversas de clima (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014).

Clase VIII:

Los suelos dentro de esta clasificación se encuentran alrededor de las ciénagas. Tienen limitaciones muy severas, no corregibles, de relieve, clima y suelos que imposibilitan el uso de cultivos comerciales o pastizales y solamente las hace adecuadas para vida silvestre, protección de cuencas, propósitos estéticos y recreativos. En las depresiones interandinas valles de los ríos Cauca, Magdalena y afluentes, los limitantes de las tierras son las inundaciones frecuentes que producen daños a las plantas y los efectos severos de los sodios o sales (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014).

2.1.5 Clima

La precipitación promedio anual determinada para subcuenca sur es de 2732.63 mm, con temperatura promedio de 28°C y humedad relativa que oscila entre 76 – 81%. La zona presenta un régimen bimodal, siendo los meses de Diciembre a Marzo periodos de estiaje, mientras que en los meses de abril - mayo y octubre - noviembre se presenta los periodos de lluvias (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005). Acorde con lo registrado en la vecina zona de la cuenca del río Alicante

El comportamiento bimodal en el ciclo anual de la precipitación en la zona de estudio concuerda con el desplazamiento meridional de la ZCIT (Zona de Convergencia Inter-Tropical) de forma que el incremento de la precipitación en las dos temporadas invernales obedece a la gran concentración de humedad en la columna de aire, que se precipita por la acción de fenómenos convectivos presentes en la zona. La presencia de humedad en este caso estudiada en forma de agua precipitable, concuerda claramente con la migración de la ZCIT antes mencionada, lo que muestra la coherencia de los datos del reanálisis climático del NCEP/NCAR en la zona de estudio a nivel anual (Corantioquia, Holon, 2009).

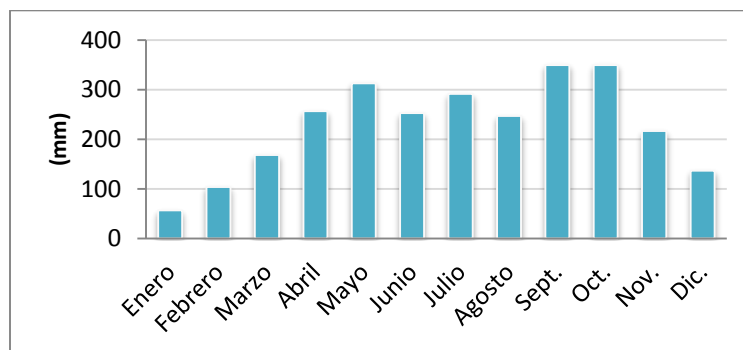


Figura 5. Promedio multianual de precipitación. Estaciones La Bodega y Santa Clara.

2.1.6 Biomas, ecosistemas y zonas de vida

Los biomas se pueden definir como conjuntos de ecosistemas muy similares entre sí por sus rasgos estructurales y funcionales, los cuales se diferencian por la fisonomía de la vegetación. El municipio de

Yondó se encuentra dentro de los biomas *Zonobioma Húmedo Tropical del Magdalena* y *Helobioma del Magdalena y Caribe*. (Toro, 2009)¹.

El *Zonobioma húmedo tropical del Magdalena* comprende las tierras del piso térmico cálido húmedo con precipitación anual superior a los 2.000 mm, en elevaciones desde 0-500 msnm. En estas regiones existen masas boscosas importantes por su extensión, heterogeneidad, existencia de maderas y biodiversidad; igualmente son áreas de mayor presión, debido a la deforestación por la ampliación de la frontera agropecuaria y por el aprovechamiento de madera, actividades desarrolladas por parte de grupos campesinos asentados en ellas y de flujos migratorios de otras regiones del país (Toro, 2009). En relación con el área de jurisdicción de Corantioquia (36.000Km²), el *Zonobioma húmedo tropical del Magdalena* ocupa el 24,91% y en él predominan las coberturas de bosques naturales (38%), pastos (32,5%), vegetación secundaria (21,8%) y cultivos anuales o transitorios (5,9%). De acuerdo con el Departamento Nacional de Planeación (2013), el *zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe* agrupa nueve ecosistemas. En el área de jurisdicción de Corantioquia (zonas bajas del Nordeste antioqueño, el valle medio del río Magdalena y las zonas bajas de los ríos Cauca y Nechí) se menciona además el ecosistema Zonas desnudas del *zonobioma húmedo tropical Magdalena-Caribe*, para un total de diez ecosistemas en el área de jurisdicción (Tabla 4) (Toro, 2009).

Tabla 4 Ecosistemas agrupados en el bioma Zonobioma Húmedo Tropical del Magdalena y Caribe (ZHTMC) y su área en relación a la jurisdicción de Corantioquia.

COBERTURA VEGETAL	ECOSISTEMA	ÁREA (Jurisdicción Corantioquia)	
		(Ha)	(%)
Áreas agrícolas heterogéneas	Áreas agrícolas heterogéneas del ZHTMC	9.890	0,27%
Áreas urbanas	Áreas urbanas del ZHTMC	151	<0.01%
Bosques naturales	Bosques naturales del ZHTMC	340.911	9,47%
Cultivos anuales o transitorios	Cultivos anuales o transitorios del ZHTMC	52.572	1,46%
Bosques Plantados	Bosques plantados del ZHTMC		
Herbáceas y arbustivas costeras	Herbáceas y arbustivas costeras del ZHTMC	617	0,02%
Hidrofitia continental	Hidrofitia continental del ZHTMC	3.921	0,11%
Pastos	Pastos del ZHTMC	291.807	8,10%
Vegetación secundaria	Vegetación secundaria del ZHTMC	195.462	5,43%
Zonas desnudas	Zonas desnudas del ZHTMC	320	0,01%

Fuente: Toro 2009

En la jurisdicción de Corantioquia, el *Helobioma del Magdalena y Caribe* se encuentra principalmente sobre las planicies aluviales de los ríos Cauca, Nechí, Cimitarra y Magdalena (Tabla 5). Ocupa una extensión de 1.852,41 km², equivalente al 5,14% del total. Presenta los pastos como principal cobertura

¹ Los Zonobiomas o biomas zonales son unidades delimitadas por las zonas climáticas que determinan tipos característicos de vegetación, (Toro, 2009). Los helobiomas son tipos especiales de pedobiomas (condiciones anormales dentro de los zonobiomas) que se presentan en sitios con mal drenaje, encharcamiento permanente o con prolongado periodo de inundación (Toro, 2009).

(27,8%), seguida por aguas continentales (24,8%) y bosques naturales (18,3%) (Toro, 2009). Planeación Nacional (2013) agrupa dentro del bioma *Helobioma del Magdalena y Caribe* doce tipos de ecosistemas, sin embargo, dentro del área de jurisdicción de Corantioquia (planicies aluviales de los ríos Cauca, Nechí, Cimitarra y Magdalena) sólo se presentan cinco ecosistemas propios de este bioma (Toro, 2009).

Tabla 5. Ecosistemas agrupados en el bioma Helobioma del Magdalena y Caribe (HMC) y área en relación a la jurisdicción de Corantioquia

COBERTURA VEGETAL	ECOSISTEMA	ÁREA	
		(Ha)	(%)
Aguas continentales naturales	Aguas continentales naturales del HMC	45.973	1,28%
Pastos	Pastos del HMC	370.948	10,30%
Áreas agrícolas heterogéneas	Áreas agrícolas heterogéneas del HMC	7.394	0,21%
Áreas urbanas	Áreas urbanas del HMC	787.000	0,02%
Vegetación secundaria	Vegetación secundaria del HMC	585.826	16,30%

Fuente: Toro 2009

En resumen, el municipio de Yondó se ubica en dos biomas y cuenta con quince ecosistemas diferentes, entre ecosistemas transformados como áreas agrícolas, urbanas, bosques secundarios, bosques plantados, pastos y áreas naturales como las aguas continentales, en donde se cuenta al Complejo Cenagoso de Barbacoas y significativas áreas de bosques naturales del zonobioma húmedo tropical Magdalena- Caribe, que son importantes por su extensión, heterogeneidad, existencia de maderas y biodiversidad.

Las zonas de vida que se encuentran en el municipio de Yondó son el Bosque Húmedo Tropical (bh T) en mayor proporción y el Bosque Perhúmedo Tropical (bmh T), con zonas de transición de Bosque Perhúmedo Premontano Transición Cálida (bmh-PM), según la clasificación de Holdrige (Escobar, 2006). El bosque húmedo tropical tiene una precipitación promedio menor (2000 – 4000 mm/año) que el Bosque Perhúmedo tropical (promedio de 4000 – 8000 mm/año). Las veredas Bocas de Barbacoas y parte de la vereda Barbacoas se encuentran en la zona de vida de Bosque Húmedo Tropical y bosque muy húmedo premontano transición (Figura 6).

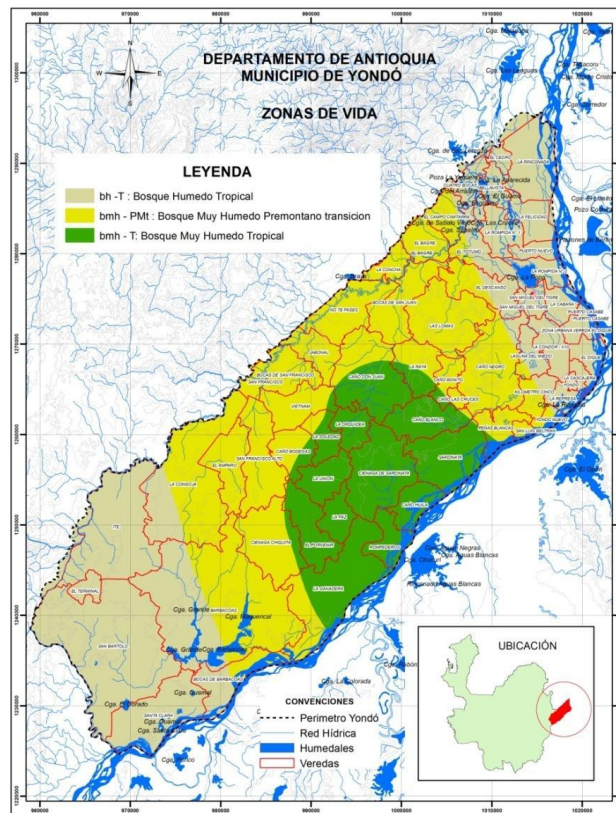


Figura 6. Mapa de Zonas de vida del Municipio de Yondó. Fuente: Corantioquia 2009 (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014).

El complejo de bosques húmedos y ciénagas del valle medio del río Magdalena hacen parte del hotspot de biodiversidad Tumbes-Chocó-Magdalena, el cual es hábitat de un gran número de especies, muchas de las cuales son endémicas y/o críticamente amenazadas (Conservation International citado en Corantioquia –Holon, 2009, ver sección 2.1.8). Esta región se considera una de las regiones más afectadas por el cambio de las coberturas vegetales originales, principalmente por la ganadería extensiva, lo cual ha transformado cerca del 80% de los bosques de la región, haciendo de estos uno de los ecosistemas más vulnerables del país (Etter, 2006)

De manera particular, las ciénagas de Barbacoas y su bosque circundante sobresalen por tener aún áreas significativas en buen estado de conservación para muchas especies amenazadas y una alta diversidad florística (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011)

En los siguientes capítulos se presenta la caracterización de flora y fauna que se ha identificado en las zonas de potreros, bosques maduros, secundarios e inundables pertenecientes a la hacienda Javas y San Bartolo, como área representativa y especialmente bien conservada de la subcuenca, así como la flora y fauna de los humedales de Barbacoas. De cada uno se hace énfasis en las especies que exhiben algún grado de singularidad, como distribución restringida y/o especies amenazadas.

2.1.7 Flora

El Magdalena medio cuenta con aproximadamente el 4% de las plantas vasculares del país, que representan 723 especies (Renjifo et al. 2002, Kattan & Franco 2004, Defler 2003, Ramírez & Cárdenas 1991, citados por Corantioquia y Fundación Biodiversa Colombia, 2011) y las ciénagas de Barbacoas y su bosque circundante sobresalen por tener aún áreas en buen estado de conservación; a pesar de estar rodeados por una matriz de potreros netamente productivos dedicados a la ganadería tradicional.

Durante las últimas cuatro décadas el porcentaje de cobertura de bosques naturales ha disminuido de un 48% a un 28%, siendo remplazados principalmente por tierras agrícolas y respondiendo a una tasa de deforestación de 221 ha/año. A pesar de esto, hay muestras de recuperación de algunas zonas donde los pastos han pasado a ser rastrojos o bosques secundarios, aumentando así la diversidad a nivel de paisaje y por lo tanto la diversidad de algunos grupos de plantas característicos de este tipo de ecosistemas.

De los registros de especies de plantas realizados en los tipos de vegetación más representativos del paisaje (bosques maduros, bosques secundarios, potreros y vegetación de ciénaga) se cuentan aproximadamente 20 órdenes que suman 72 especies (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011).

Los muestreos de vegetación realizados para la caracterización vegetal dentro del plan de manejo ambiental (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011) se llevaron a cabo durante siete días por tres expertos que recorrían aleatoriamente cada tipo de cobertura vegetal, incluido un recorrido por las ciénagas para la caracterización de la vegetación acuática y del borde de la ciénaga. A continuación se describen los tipos de vegetación representativos en el Complejo Cenagoso Barbacoas y las especies registradas por cada uno.

Bosque maduro

El bosque maduro corresponde a una vegetación muy bien desarrollada, con un dosel de cerca de 30 m de altura y árboles emergentes que superan los 40 m; muchos de los árboles grandes desarrollan troncos de cerca de un metro de DAP (Diámetro a la Altura del Pecho). En algunos sitios, el bosque se encuentra algo perturbado por vías que lo atraviesan; en otros sitios, el bosque está casi intacto. En los sitios mejor conservados, el sotobosque es más o menos denso, con presencia de numerosas palmas. El suelo se encuentra cubierto por una delgada capa de hojarasca. Las epífitas son notablemente escasas y están representadas por unas pocas aráceas, bromeliáceas, orquídeas y helechos. A continuación se presentan las especies más comunes en el bosque maduro.

Tabla 6. Vegetación representativa del bosque maduro.

NOMBRE COMÚN	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CATEGORÍA AMENAZA
Barril/Ceiba barrigona	Malvales	Bombacaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i>	
Ceiba cartagena	Malvales	Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	NE

NOMBRE COMÚN	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CATEGORÍA AMENAZA
Lecheperra	Malvales	Sterculiaceae	<i>Sterculia colombiana</i>	
Guáimaro/Árbol de leche	Rosales	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	
Abarco	Rosales	Moraceae	<i>Brosimum utile</i>	NE
Coco cristal	Lecythidales	Lecythidaceae	<i>Cariniana pyriformis</i>	CR
Gusanero	Lecythidales	Lecythidaceae	<i>Couratari guianensis</i>	VU
Jobo/Ciruelo	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	
Caguí	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	NE
Caimú	Theales	Caryocaraceae	<i>Caryocar amygdaliferum</i>	VU
Caimo	Ericales	Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>	
Sangretoro	Magnoliales	Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>	
Guayabito	Myrtales	Combretaceae	<i>Terminalia cf. oblonga</i>	
	Fabales	Leguminosae	<i>Uribea tamarindoides</i>	
Palma de vino	Arecales	Arecaceae	<i>Attalea butyracea</i>	LC
Espinosa	Arecales	Arecaceae	<i>Astrocaryum malybo</i>	EN

Convenciones: Categoría de amenaza: VU= Vulnerable, CR=Crítico, EN=En Peligro, LC=Preocupación menor, NE= No evaluado

Los factores responsables del grado de amenaza de las especies de la zona incluyen la sobreexplotación de madera, la tala y la apertura de tierras para agricultura y ganadería (Calderón, Galeano, & García, 2002), en el caso del Abarco y la sobreexplotación maderera en el caso del Caguí. De hecho se estima que el 35% de poblaciones de Caguí han disminuido por este motivo, y sólo existen poblaciones protegidas dentro de la Reserva Natural Regional Bajo Cauca-Nechí, al norte de Antioquia (Cárdenas & Salinas, 2007).



Figura 7. Fotos de dos especies amenazadas presentes en el bosque maduro. Izq: *Ceiba cartagenera* (*Ceiba pentandra*) y Der: Palma de vino (*Attalea butyracea*). Fuente: Fundación Biodiversa Colombia, 2011

Bosques secundarios

Los Bosques secundarios están presentes en muchos lugares alrededor de la ciénaga, en estos bosques han sido talados muchos de los árboles más grandes y predominan troncos con DAP iguales o menores a 50 cm. El dosel alcanza entre 20 y 30 m de altura, el sotobosque es denso y el suelo se encuentra

cubierto con una delgada capa de hojarasca, al igual que en los bosques maduros. Las lianas y bejucos son frecuentes, especialmente hacia la orilla del bosque. Algunas de las especies identificadas en los bosques secundarios se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 7. Vegetación representativa del bosque secundario.

NOMBRE COMÚN	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CATEGORÍA AMENAZA
Guamos	Fabales	Fabaceae	<i>Inga spp</i>	
Gualanday	Lamiales	Bignoniaceae	<i>Jacaranda Hesperia</i>	
Orejero	Lecythidales	Lecythidaceae	<i>Gustavia sp.</i>	
Sangretoro	Magnoliales	Myristicaceae	<i>Virola sp</i>	
Malagano	Malvales	Tiliaceae	<i>Luehea seemanii</i>	
Yarumo	Rosales	Urticaceae	<i>Cecropia schreberiana ssp</i>	
Zurrumbo	Rosales	Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	
Cariaño	Sapindales	Burseraceae	<i>Trattinnickia aspera</i>	
Jobo	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	NE
Papayote	Violales	Cochlospermaceae	<i>Cochlospermum orinocense</i>	

Categoría de amenaza: NE= No evaluado

Potreros

Los potreros son extensas zonas dedicadas a la ganadería extensiva con vegetación dominante de tipo herbáceo, con algunos árboles dispersos, que corresponde a especies de rápido crecimiento y bien adaptadas a ambientes abiertos. En las colinas bien drenadas y lejos de las inundaciones dominan los pastos ánglito (*Dichanthium aristatum*) y Pasto puntero (*Hyparrhenia rufa*), ambos introducidos. En las zonas de potreros se registran gran variedad de especies del orden Poales, distribuidas en las familias Poaceae, Cyperaceae y Bromeliaceae; también se encuentran especies del orden Fabales, Malpighiales, Lamiales, entre otros. Las siguientes especies se han registrado en la zona.

Tabla 8. Vegetación representativa de potreros.

NOMBRE COMÚN	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CATEGORÍA AMENAZA
Guayabito	Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Croton trinitatis</i>	
	Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Caperonia palustris</i>	
Garcero	Malpighiales	Chrysobalanaceae	<i>Licania arborea</i>	
Escubilla	Lamiales	Plantaginaceae	<i>Scoparia dulcis</i>	
Polvillo	Lamiales	Bignoniaceae	<i>Tabebuia ochracea</i>	
Roble	Lamiales	Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	
Escoba babosa	Malvales	Malvaceae	<i>Sida Rhombifolia</i>	
Ceiba cartagena	Malvales	Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	NE
Mortíños	Myrtales	Melastomataceae	<i>Clidemia spp.</i>	
Clavitos	Myrtales	Onagraceae	<i>Ludwigia spp.</i>	
Pasto	Poales	Poaceae	<i>Panicum polygonatum</i>	

NOMBRE COMÚN	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CATEGORÍA AMENAZA
Pasto Puntero/Yaraguá	Poales	Poaceae	<i>Hyparrhenia rufa</i>	
Ánglilon	Poales	Poaceae	<i>Dichanthium aristatum</i>	
Cortadera	Poales	Poaceae	<i>Cortaderia sp</i>	
Espartillones	Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus entrerianus</i>	
Espartillones	Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus odoratus</i>	
Cortadera	Poales	Cyperaceae	<i>Scleria sp</i>	
	Poales	Cyperaceae	<i>Eleocharis elegans</i>	
	Poales	Cyperaceae	<i>Kyllinga pumila</i>	
Estrella	Poales	Cyperaceae	<i>Rhynchospora cf. Nervosa</i>	
	Poales	Cyperaceae	<i>Fimbristylis dichotoma</i>	
Quiche	Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia elongata</i>	
Guayacán yema de huevo	Fabales	Fabaceae	<i>Centrolobium sp</i>	
Samán	Fabales	Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	
Cadillos	Fabales	Fabaceae	<i>Desmodium spp</i>	
Dormidera	Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa sp.</i>	
Orejero	Fabales	Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	
Palma de vino	Arecales	Areaceae	<i>Attalea butyracea</i>	
Cedrón			<i>Simaba cedron</i>	

Categoría de amenaza: NE= No evaluado

Vegetación de ciénaga

La vegetación de ciénaga está conformada por hierbas flotantes, pastos o gramalotes e islas (“tapones”) de vegetación leñosa; los “tapones” de vegetación leñosa empiezan su formación con el crecimiento del “clavito” (*Ludwigia sp.*) (Tabla 9); este arbusto puede alcanzar entre uno y tres metros de altura, el cual es acompañado por un denso tapete de helechos de los géneros *Nephrolepis* y *Thelypteris*. Los tapones más viejos constituyen auténticas islas flotantes de arbustos y arbolitos de hasta 5-8 m de altura.

Lechuga de agua (*Pistia stratiotes*)*Thalia geniculata*

Figura 8. Vegetación de ciénaga. Fuente: Fundación Biodiversa Colombia, 2011

En estos sitios es dominante el “manglar” (*Clusiaceae*), el cual es acompañado por el “yarumo” (*Cecropia schreberiana ssp*), “guamo macho” (*Inga sp.*), *Senna reticulata* y “maquenque” (*Euterpe oleracea*). Entre la densa maraña de raíces del tapón son frecuentes orquídeas (*Epidendrum sp.*). En el bosque de las orillas de la ciénaga son frecuentes especies de plantas que resisten bien las inundaciones temporales; entre ellas se destacan la palma *Bactris brongniartii*. (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011). La siguiente tabla presenta la vegetación de ciénaga registrada en el complejo Cenagoso Barbacoas.

Tabla 9. Vegetación de ciénaga.

NOMBRE COMÚN	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CATEGORÍA AMENAZA
Lechuga de agua	Alismatales	Araceae	<i>Pistia stratiotes</i>	LC
Maquenque	Arecales	Arecaceae	<i>Euterpe oleracea</i>	
Palma	Arecales	Arecaceae	<i>Bactris brongniartii</i>	
Orquídea	Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum sp</i>	
Vara santa	Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Triplaris sp</i>	
Buchón	Commelinales	Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i>	
Guamos	Fabales	Fabaceae	<i>Inga spp</i>	
	Fabales	Fabaceae	<i>Senna reticulata</i>	NE
Laurel	Laurales	Lauraceae	<i>Nectandra sp.</i>	
Escubillo	Magnoliales	Annonaceae	<i>Xylopia sp.</i>	
Tripa de pollo	Myrtales	Onagraceae	<i>Ludwigia helminthorhiza</i>	
Clavito	Myrtales	Onagraceae	<i>Ludwigia sp</i>	
Yarumo	Rosales	Urticaceae	<i>Cecropia schreberiana ssp</i>	
Higueron	Rosales	Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	NE
Higueron	Rosales	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	
	Zingiberales	Marantaceae	<i>Thalia geniculata</i>	

Fuente: Fundación Biodiversa Colombia, 2011

2.1.8 Fauna

El Magdalena medio cuenta con aproximadamente 345 especies de aves, lo que significa que alberga casi el 20% de las especies colombianas. Considerando que Colombia es uno de los países más ricos en diversidad de avifauna, el Magdalena medio representa un enclave de alta diversidad ornitológica. Entre los mamíferos se destacan los roedores y los primates con 27 y 6 especies respectivamente, además de albergar 58 especies de murciélagos de las aproximadamente 178 especies que habitan en Colombia y el 6 % de los anfibios del país (42 especies) (Renjifo et al. 2002, Kattan & Franco 2004, Defler 2003, Ramírez & Cárdenas 1991, citados por Corantioquia y Fundación Biodiversa Colombia, 2011).

Aves

La cuenca del Río Magdalena se caracteriza por ser un importante centro de endemismos de la avifauna colombiana (Hernández-Camacho, 1992). El Magdalena medio cuenta con aproximadamente 345 especies de aves, lo que significa que alberga casi el 20% de las especies colombianas. En el área de interés las aves son el grupo más representativo gracias a la gran heterogeneidad de hábitats en la zona. En un muestreo rápido realizado para la elaboración del plan de manejo ambiental, se realizaron observaciones directas y grabaciones de los cantos de las especies presentes, durante tres días de avistamientos en diferentes tipos de vegetación del paisaje. Se registraron 159 especies de aves, distribuidas en 50 familias; de las cuales las familias Thraupidae y Tyrannidae son las más representativas con 11 y 22 especies respectivamente.

Es evidente que la familia Tyrannidae presente el mayor número de especies en el área, dado que es una de las más diversas familias de aves en el neotrópico. La importancia de este grupo radica en el papel ecológico que desempeñan. Aunque se alimenta principalmente de insectos, se ha demostrado su importancia en la dispersión de semillas, especialmente en épocas de estiaje al complementar su dieta con frutos (Cruz-Palacios, Almazán-Núñez, & Bahena-Toribio, 2011).

De las 159 especies muestreadas, dos son endémicas de Colombia la Guacharaca Colombiana (*Ortalis columbiana*) y el Paujil Carazul (*Crax alberti*) (Tabla 9). En estudios recientes realizados en la zona de las haciendas San Bartolo, Javas y Pampas, (entre el río San Bartolo y la Ciénaga Grande), se encontraron *Melanerpes pulcher*, *Picumnus olivaceus* y *Myiarchus apicalis*, igualmente endémicas (Laverde, y otros, 2013). Además, la ciénaga alberga poblaciones importantes de aves acuáticas que se alimentan y anidan en ella; entre estas se destacan el pato cuervo, *Phalacrocorax brasilianus*, siete especies de garzas de la familia *Ardeidae* y tres especies migratorias boreales *Pandion haliaetus*, *Coccyzus americanus* y *Tyrannus tyrannus* (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011).

De las 50 familias registradas, 31 presentan sólo una o dos especies en el Área del Complejo Cenagoso Barbacoas – ACCB-, lo que resalta la gran diversidad a nivel de género y familia taxonómicos (Figura 99).

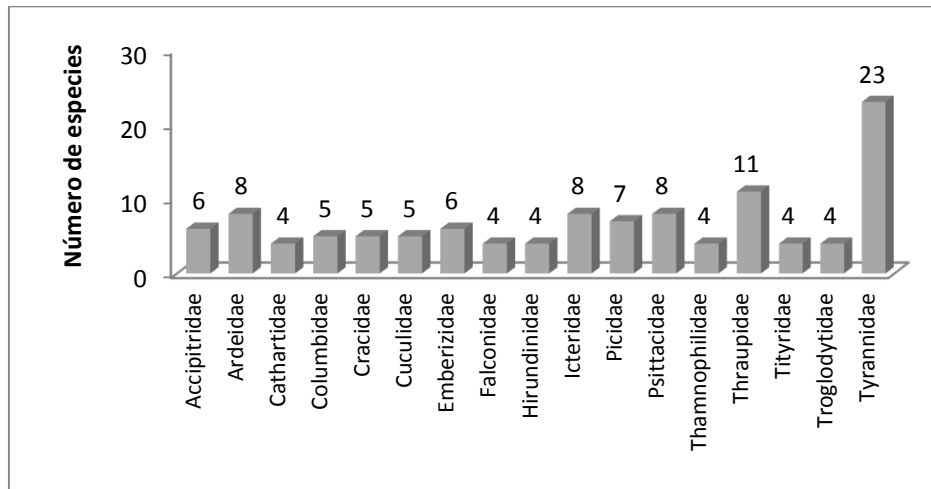


Figura 9. Número de especies por familia de aves presentes en el Complejo Cenagoso Barbaçoas. Solo se presentan las familias con 4 o más especies registradas con el fin de exponer las familias más representativas

Respecto a los usos, se ha evidenciado al interior de la comunidad la cacería para consumo o comercialización de mascotas. Las especies de avifauna que comúnmente son utilizadas para consumo son el Pato Aguja (*Anhinga anhinga*), Garza Morena (*Ardea cocoi*), Pisingo (*Dendrocignia automnalis*) y Guacharaca (*Penelople ortonii*), mientras que especies como la Guacamaya azulamarilla (*Ara ararauna*) son comercializadas como mascotas. (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005) La siguiente tabla presenta las especies de aves más importantes en la comunidad, relaciona su hábitat y las especies amenazadas.

Tabla 10. Especies de aves representativas del Complejo Cenagoso Barbaçoas.

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA		HÁBITAT
			Libro Rojo	Res.192/2014	
Thraupidae	Azulejo	<i>Thraupis episcopus</i>			C, P, S, B
	Primavera	<i>Anisognathus flavinucha</i>			
Strigidae	Buho real	<i>Bubo virginianus</i>			Z, Ay, R, C, P
Emberizidae	Canario silvestre	<i>Sicalis flaveola</i>			Z, Cñ, B
Falconidae	Caracara	<i>Polyborus plancus</i>			Z, C, Cñ, B
	Pigua	<i>Milvago chimachima</i>			Z, Ay, R, C, Cñ, P, S, B
Anhimidae	Chavarrí	<i>Chauna chavaria</i>	VU	VU	Z, Ay, C, Cñ, P, S
Donacobiidae	Cucarachero de ciénaga	<i>Donacobius atricapillus</i>			Z, Ay, R, C, Cñ, P
Tinamidae	Gallineta	<i>Tinamus major</i>			
Jacanidae	Gallito de ciénaga	<i>Jacana jacana</i>			Z, Ay, C, Cñ
Ardeidae	Garza morena	<i>Ardea cocoi</i>			Z, Ay, R, C, Cñ, P
	Garza real	<i>Casmerodius albus</i>			Z, Ay, R, C, Cñ, P
Accipitridae	Gavilán cienaguero	<i>Heterospizias meridionalis</i>			Z, C, Cñ
	Gávilan pollero	<i>Buteo magnirostris</i>			Z,C,Cñ
Psittacidae	Guacamaya	<i>Ara severus</i>			
	Guacamaya azulamarillo	<i>Ara ararauna</i>			C, P, S, B,R

SUSTENTO PARA LA DECLARATORIA DE UN ÁREA PROTEGIDA PÚBLICA EN LAS CIÉNAGAS DE
BARBACOAS, MUNICIPIO DE YONDÓ, ANTIOQUIA

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA		HÁBITAT
			Libro Rojo	Res.192/2014	
Cracidae	Lora frentiazul	<i>Amazona amazonica</i>			Z, Ay, R, C, Cñ, P
	Guacharaca grande	<i>Ortalis ruficauda</i>			Z, Cñ, B
	Paujil carazul	<i>Crax alberti</i>	CR	CR	Z, Ay, R, C, Cñ, P
		<i>Ortalis columbiana</i>			
Muscicapidae	Pava	<i>Penelope purpurascens</i>			
	Mirla	<i>Turdus fuscater</i>			
Icteridae	Mochilero arendujo	<i>Psarocolius decumanus</i>			Z, Ay, R, C, Cñ, P
	Turpial	<i>Icterus spurius</i>			Z, Ay, R, C, Cñ, P
Tyrannidae	Siriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>			Z, Cñ, B,P
Columbidae	Paloma calloreja	<i>Columba fasciata</i>			
Anhigidae	Pato aguja	<i>Anhinga anhinga</i>			Z, Ay, C, Cñ, P, S
Phalacrocoracidae	Pato Cuervo	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>			
Anatidae	Pato real	<i>Cairina moschata</i>			Z, Ay, Cñ, B
	Pisingo	<i>Dendrocygna autumnalis</i>			Z, Ay, R, C, Cñ, P
Corvidae	Piopio o chupahero	<i>Cyanocorax affinis</i>			Z, Ay, R, C, Cñ, P
Cathartidae	Rey de los gallinazos	<i>Sarcoramphus papa</i>			Z, Ay, R, C, Cñ, P, S, B
Mimidae	Sinsonte	<i>Mimus gilvus</i>			Z, Ay, R, C, Cñ, P
Momotidae	Soledad	<i>Momotus momota</i>			

Fuente: Fundación Biodiversa Colombia, 2011, Convenciones: categoría de amenaza: VU= Vulnerable, CR=Crítico. Hábitat: Z = Zapal; Ay = Arroyos; R = Ríos; C = Ciénagas; Cñ = Caños; P = Playones; S = Sabana; B = Bosque.

Una de las especies en peligro que se encuentra en la zona es el Paujil pico azul (Tabla 10); esta especie habita en el valle del Magdalena desde los bosques húmedos de tierras bajas hasta 1200 msnm en el piedemonte del norte de Colombia; es más frecuente por debajo de los 800 msnm. El Paujil se observa en el interior de bosques maduros poco intervenidos y prefiere las zonas irrigadas por numerosas quebradas en época seca (Renjifo, Franco-Maya, Amaya-Espinel, Kattan, & López-Lanus, 2002). En el Complejo Cenagoso de Barbacoas se ha observado en las zonas de arroyos, caños, ciénagas y playones (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005). De acuerdo con lo anterior, la intensa deforestación en el rango de distribución de esta especie, asociada con la colonización y actividades agrícolas, ganaderas, de explotación maderera y minera, constituyen la principal amenaza para esta especie (Renjifo, Franco-Maya, Amaya-Espinel, Kattan, & López-Lanus, 2002).

La chavarría (*Chauna chavaria*) es una especie vulnerable a nivel nacional, restringida a zonas bajas entre las cuales está el valle medio del Magdalena hasta Bolívar (Renjifo, Franco-Maya, Amaya-Espinel, Kattan, & López-Lanus, 2002). En las ciénagas de Barbacoas se ha observado en hábitats como caños, arroyos, las mismas ciénagas y hasta en las sabanas (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005); estos últimos preferibles para la especie. Su principal amenaza es el drenaje de los humedales para la expansión de actividades agrícolas y ganaderas, situación que puede presentarse en las veredas del Complejo Cenagoso, dado que actualmente su principal vocación es ganadera.

Una de las especies importantes registradas en el área del Complejo Cenagoso es el rey de los gallinazos (*Sarcoramphus papa*), que si bien no aparecen a nivel nacional como especie amenazada, sus poblaciones han disminuido drásticamente hasta prácticamente desaparecer en el valle del Magdalena, costa Caribe y el piedemonte de la cordillera oriental. Esta disminución es probablemente debida a la deforestación y el avance de la frontera agrícola en estas regiones (Márquez C., 2007). Cabe anotar que aunque “el libro rojo de aves de Colombia no está registrado para esta localidad, el registro de una población significativa en las ciénagas de Barbacoas es un buen indicador de la salud de los humedales” (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011).

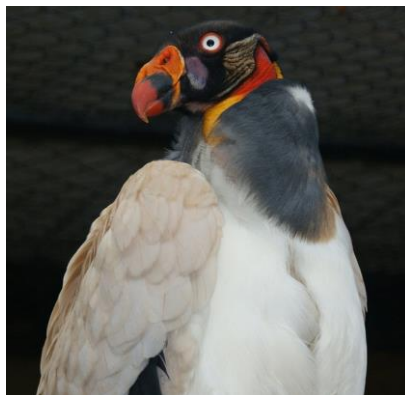
Al igual que *Sarcoramphus papa*, en la zona existen especies que a pesar de su amplio rango de distribución, sus poblaciones se encuentran amenazadas en el norte de Colombia, entre estas especies se encuentran la Gallineta (*Tinamus major*), el Pato Real (*Cairina moschata*), Pava (*Penelope purpurascens*) y las guacamayas *Ara ararauna* y *Ara severus*.



Paujil Carazul (*Crax alberti*)



Chavarría (*Chauna chavaria*)



Rey de los gallinazos (*Sarcoramphus papa*)

Figura 10. Fotos de algunas aves en Peligro Crítico y Vulnerables registradas en el Complejo Cenagoso Barbacoas Fuente: imágenes tomadas de Palacio, Rubén. 2012. Delgado, M. E. 2010. Wiki Aves Colombia. (R. Johnston, Editor). Universidad ICESI. Cali. Acopazoa, 2012. Paujil Carazul. Acopazoa.

Mamíferos

La diversidad de mamíferos en Colombia corresponde a casi una sexta parte del total mundial, aunque son un grupo poco diverso en comparación con otros vertebrados, su importancia se relaciona con el aporte de una considerable cantidad de biomasa a los ecosistemas y actúan como polinizadores, dispersores y consumidores de semillas (Rodríguez-Maecha, Alberico, Trujillo, & Jorgenson, 2006).

En el Complejo Cenagoso de Barbacoas se encuentran diferentes especies de mamíferos que por su importancia para otras especies y el ecosistema son considerados especies sombrilla, y su presencia indica que los ecosistemas en la zona mantienen una calidad notable (Tabla 11). Un ejemplo de esto es el Manatí cuya especie corrobora el buen estado de conservación en que se encuentran las ciénagas de Barbacoas, que además se reconoce como un importante objeto de conservación (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011).

En el área de los humedales de Barbacoas y la hacienda Javas, se realizaron muestreos en el año 2011 como parte de la actualización del plan de manejo ambiental, que consistieron en la captura de murciélagos mediante cuatro redes de niebla durante dos noches. Las redes permanecían abiertas entre cuatro y cinco horas, desde las 16:000 hrs. Vale la pena aclarar que dichos muestreos no incluyen roedores o pequeños mamíferos no voladores. También se realizaron entrevistas informales a los habitantes del lugar, además de observaciones aleatorias de otros grupos de mamíferos presentes en la zona. Durante muestreos realizados en el 2011 y en 2005, se registraron un total de 32 especies de mamíferos, agrupadas en 18 familias, de las cuales la más numerosa es la familia de murciélagos *Phyllostomidae* con ocho especies, además se han encontrado seis especies de primates, entre los cuales está el Tití gris (*Saguinus leucopus*) que es una especie endémica del centro de Colombia. La siguiente figura presenta el número de especies por familia encontradas.

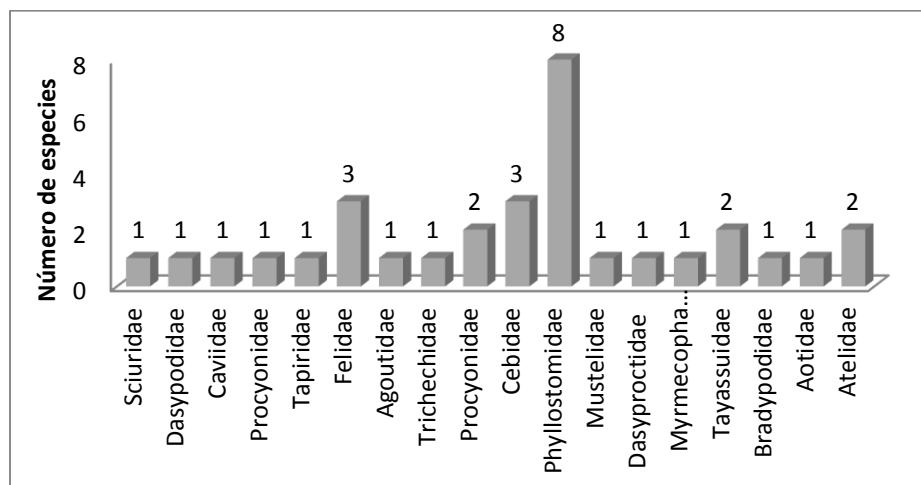


Figura 11. Número de especies por familia de mamíferos presentes en el Complejo Cenagoso Barbacoas

Entre las especies de murciélagos que se encontraron en la zona, se cuenta *Phyllostomus hastatus*, especie de gran tamaño que se alimenta tanto de frutos, polen y partes florales como de insectos y

pequeños vertebrados como ratones y pájaros (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011). Esta especie vive por debajo de los 1500 msnm, en zonas húmedas, semiáridas y bosques espesos, habitando en las cuevas, hendiduras o grietas en los árboles y debajo de hojas de palmas (Arecaceas) (Cortolima; Corpoica; SENA; Universidad del Tolima, 2006). La presencia de esta especie puede indicar que el bosque aún sostiene distintos elementos de la diversidad biológica, por lo menos en términos de los recursos que este murciélago puede requerir (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011).

Así mismo, se encuentran las especies de murciélagos *Artibeus jamaicensis*, *Carollia perspicillata* y *Artibeus lituratus*, que son frugívoras y complementan su dieta con polen, néctar y partes de flores, por esta razón, se caracterizan por su papel ecológico en la dispersión de semillas (Cortolima; Corpoica; SENA; Universidad del Tolima, 2006).

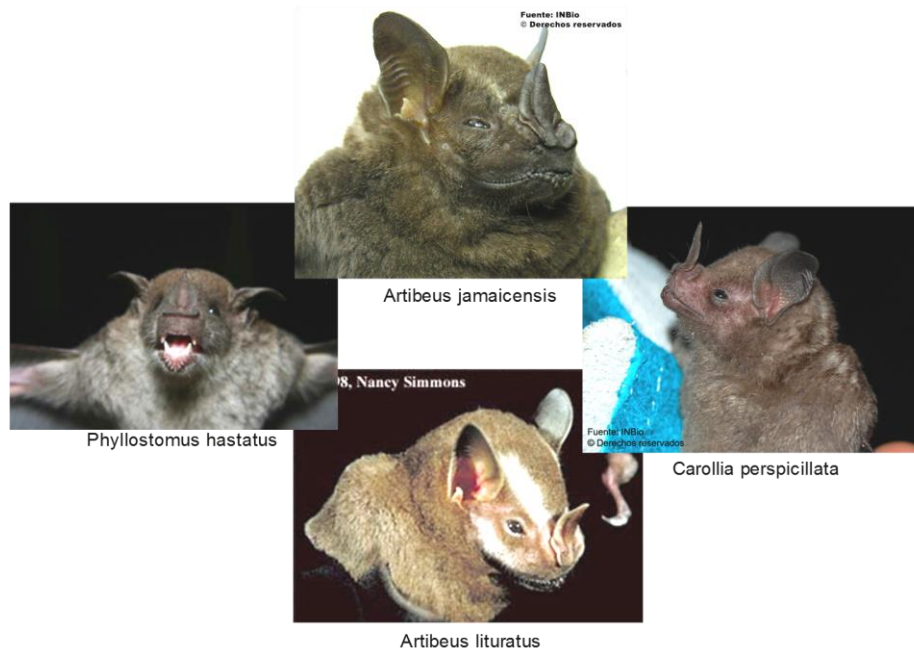


Figura 12. Especies de murciélagos familia Phyllostomidae presentes en el Complejo Cenagoso Barbacoas. Fuente: imágenes tomadas de INBio, Nancy Simmons, 1998 y Cortolima, 2006

En cuanto a los usos de la biodiversidad, especies como el chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*), armadillo (*Dasyus novemcinctus*), danta (*Tapirus terrestris*), guagua (*Agouti paca*), ñeque (*Dasyprocta punctata*), saíno puerco (*Tayassu tajacu*) son cazados en la comunidad como complemento de la dieta y otros como la nutria (*Lutra longicaudis*), gato de monte (*Felis jaguarondi*), ardilla roja (*Sciurus granatensis*) y el Chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*) se comercializan. Por otro lado, es común el comercio del tití gris (*Saguinus leucopus*) y la ardilla roja (*Sciurus granatensis*) como mascotas (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005). A continuación se presentan las especies registradas en el área del Complejo Cenagoso Barbacoas y se relaciona su hábitat y las especies amenazadas.

Tabla 11. Especies de mamíferos reportadas en el Complejo Cenagoso Barbacoas

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA		HÁBITAT
			Libro Rojo	Res.192 /2014	
Sciuridae	Ardilla	<i>Sciurus granatensis</i>			Z, Ay, R, C, Cñ, P, S, B
Dasypodidae	Armadillo	<i>Dasybus novemcinctus</i>			
Caviidae	Chigüiro	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>			Z, Ay, R, C, Cñ, P, S, B
Procyonidae	Cusumbo solo	<i>Nasua nasua</i>			Z,
Tapiridae	Danta	<i>Tapirus terrestris</i>	CR	CR	Z, Ay, R, C, P, S, B
Felidae	Gato de monte	<i>Puma yagouaroundi</i>			Z, Ay, R, C, Cñ, P, S, B
	Jaguar	<i>Panthera onca</i>	VU	VU	
	Tigrillo	<i>Leopardus wieddi</i>	NT		Z, Ay, R, C, Cñ, P, S, B
	Tigrillo canaguaro	<i>Leopardus pardalis</i>	NT		
Agoutidae	Guagua	<i>Agouti paca</i>			Z, Ay, R, C, Cñ, P, S, B
Trichechidae	Manatí	<i>Trichechus manatus</i>	EN	EN	Z, Ay, R, C, Cñ
Procyonidae	Mapache	<i>Procyon lotor</i>			Z, P, S, B
	Perro de monte	<i>Potos flavus</i>			Z, Ay, R, C, Cñ, P, S, B
Aotidae	Marteja	<i>Aotus griseimembra</i>	VU	VU	
Atelidae	Mono araña	<i>Ateles hybridus</i>	CR	CR	
	Mono aullador	<i>Alouatta seniculus</i>			C, Cñ, P, B
Cebidae	Mono cariblanco	<i>Cebus albifrons</i>	NT		
	Mono maicero	<i>Cebus apella</i>			
	Tití gris	<i>Saguinus leucopus</i>	VU	VU	P, S, B
Phyllostomidae	Murciélago	<i>Chiroderma trinitatum</i>			
	Murciélago	<i>Desmodus rotundus</i>			
	Murciélago	<i>Phyllostomus hastatus</i>			
	Murciélago	<i>Carollia castanea</i>			
	Murciélago	<i>Carollia perspicillata</i>			
	Murciélago frutero	<i>Artibeus jamaicensis</i>			
	Murciélago frutero grande	<i>Artibeus lituratus</i>			
	Murciélago Longirostro Común	<i>Glossophaga soricina</i>			
Mustelidae	Nutria	<i>Lutra longicaudis</i>	VU	VU	Z, Ay, R, C, Cñ, P
Dasyproctidae	Ñeque	<i>Dasyprocta punctata</i>			P, S, B
Myrmecophagidae	Oso hormiguero	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	VU	VU	Z, C, Cñ, P, S, B
Tayassuidae	Saíno puerco	<i>Pecari tajacu</i>			P, S, B
	Pecarí barbiblanco	<i>Tayassu pecari</i>			
Bradypodidae	Perezoso de 3 dedos	<i>Bradypus variegatus</i>			Z, C, Cñ, P, S, B

Convenciones: Categoría de amenaza: VU= Vulnerable, CR=Crítico, EN=En Peligro, NT=Casi Amenazado. Hábitat: Z = Zapal; Ay = Arroyos; R = Ríos; C = Ciénagas; Cñ = Caños; P = Playones; S = Sabana; B = Bosque.

La tabla anterior presenta las 33 especies de mamíferos registradas para la zona, de los cuales ocho se encuentran en algún grado de amenaza; de estas especies el Mono araña (*Ateles hybridus*) se encuentra en Peligro Crítico y, según la UICN, hace parte de una de las 25 especies de primates más amenazadas del mundo, por lo tanto se debe tener como una especie prioritaria como objeto de conservación (Martínez & Sánchez, 2013). El Mono araña se distribuye a lo largo de los departamentos de Boyacá, Santander, norte de Santander, Bolívar y Magdalena y habita en bosques húmedos maduros e intervenidos, hasta 1300 metros de altitud (Morales-Jiménez A. L., 2007). Dado que su hábitat principal

son los bosques maduros, la principal amenaza sobre esta especie es la transformación de los bosques por sistemas ganaderos, pero también existe una cacería intensiva sobre esta especie en algunas localidades DeFler citado por (Martínez & Sánchez, 2013).

Pese a lo anterior, la especie *Ateles hybridus* es todavía relativamente abundante en las haciendas Pampas, Javas y San Bartolo (Laverde, y otros, 2013), áreas aledañas al Complejo Cenagoso de Barbacoas. Otra especie de primate que habita en las ciénagas de Barbacoas y que es considerada como prioridad para la conservación es el Tití gris (*Saguinus leucopus*), al igual que *Ateles hybridus*, se habita en bosques húmedos y maduros hasta los 1000 msnm y se distribuye en el norte de Colombia entre los ríos Cauca y Magdalena, desde su confluencia en el Departamento de Bolívar hasta el Departamento del Tolima (Morales-Jiménez, Sánchez, Poveda, & Cadena, 2007). Esta especie se encuentra en peligro debido a la destrucción de su hábitat y su comercio ilegal como mascota.

La Danta (*Tapirus terrestres*) se ha observado en zonas de bosque, sabana, ciénagas y caños en el área del complejo cenagoso, aunque su distribución es amplia, a nivel nacional se catalogan en peligro crítico debido a la cacería y a la destrucción de sus hábitats; sumado a lo anterior, dentro de las medidas de conservación que se han tomado, son pocos los planes de manejo o acciones que en el mediano plazo aseguren efectivamente la existencia de poblaciones viables para la especie (Sistema de Información sobre Biodiversidad en Colombia, 2012).

El Manatí (*Trichechus manatus*) es una especie reconocida al interior de la comunidad y ha sido observado en los arroyos y ríos del Complejo Cenagoso, en Colombia el factor principal de amenaza es la cacería ilegal, razón por la cual se encuentran en peligro, sin embargo su amplia distribución lo cataloga como vulnerable a nivel internacional (Deutsch et al. 2008; Rodríguez-Maecha et al. 2006 citados por Corantioquia y Fundación Biodiversa Colombia, 2011).



Figura 13. Fotos de algunas especies de mamíferos en Peligro Crítico (CR) y en Peligro (EN) presentes en el Complejo Cenagoso Barbacoas. Fuente: Fundación Biodiversa Colombia, Wikipedia, redorbit.com, elhogarnatural.com

En el Complejo Cenagoso de Barbacoas se encuentran otras especies catalogadas a nivel nacional como vulnerables, entre ellas la nutria (*Lutra longicaudis*), el oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*), el tigrillo (*Leopardus tigrinus*), la marteja (*Aotus lemurinus*) y el jaguar (*Panthera onca*); la población de este último ha sido muy diezmada en la región en general por la disminución de sus presas (pecaríes) y por su cacería como método de control ante el conflicto con el ganado (Arias-Alzate, 2011). Al igual que con las aves, la variedad en hábitos, tamaños y formas de los grupos de mamíferos registrados pueden ser reflejo de la heterogeneidad espacial que aún persiste en el área de estudio (Martínez & Sánchez, 2013).

Herpetos

Los anfibios y reptiles son parte integral en el flujo de nutrientes de los ecosistemas (Ruíz-Carranza, Ardila-Robayo, & Lynch, 1996), en Colombia su riqueza supera las 1100 especie. Esta alta riqueza se ha atribuido a la enorme variedad de ambientes naturales existentes en el país como consecuencia de su variada topografía y su posición geográfica en el Neotrópico. Sin embargo, las poblaciones de anfibios y reptiles a nivel mundial están siendo afectadas por diferentes factores, uno de ellos es la degradación de sus hábitats naturales (Gibbons, Scott, Ryan, Buhlmann, & Tuberville, 2000). Esta problemática es común

en Colombia, dado los altos niveles de deforestación, siendo la región del valle del Magdalena medio una zona explotada durante décadas y actualmente un área altamente amenazada en el país.

Los muestreos de herpetología (anfibios y reptiles) realizados para el plan de manejo ambiental, se llevaron a cabo en dos áreas boscosas utilizando la técnica de búsqueda libre diurna y nocturna. Se realizaron muestreos durante 42 horas-hombre de esfuerzo y se encontraron las especies que se nombran en la tabla 12.

Los bosques de Barbacoas albergan una alta riqueza de anfibios; en la zona se han encontrado 16 especies distribuidas en seis familias del orden Anura, donde las familias Hylidae y Leptodactylidae fueron los más representativos (Figura 14 y Tabla 12). De las 16 especies de anfibios en la zona de Barbacoas, *Dendrobates truncatus* es endémica para Colombia y, de acuerdo con los inventarios realizados por la Fundación Biodiversa Colombia (2013) en las haciendas Javas, Pampas y San Bartolo, podría contarse con la presencia de *Colostethus inguinalis* y *Bolitoglossa lozanoi*, igualmente endémicas para Colombia.

En cuanto a la salamandra *Bolitoglossa lozanoi*, es una especie endémica de Colombia y de la región del valle del Magdalena medio, está restringida a los bosques húmedos del Magdalena Medio, asociada a los estratos más bajos de los bosques de galería; es una especie arborícola de actividad nocturna que suele percharse en el haz de las hojas de arbustos y hierbas y se alimenta principalmente de hormigas. A nivel nacional se cataloga como Vulnerable, debido a que su área de distribución es pequeña, fragmentada y fluctuante (Corantioquia, Holon, 2009). La rana *Colostethus inguinalis*, habita en tierras húmedas bajas y bosques montanos, a lo largo de arroyos, aunque es una especie de preocupación menor, está expuesta a amenazas como la deforestación para expansión de la frontera agrícola, asentamientos humanos y a la contaminación, especialmente la generada por la fumigación de cultivos ilegales (Grant & Lynch, 2004).

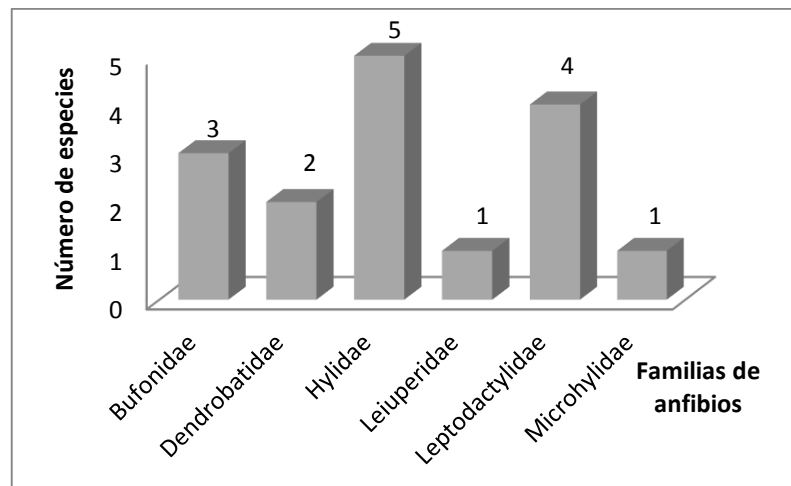


Figura 14. Número de especies por familia de anfibios en el área del Complejo Cenagoso Barbacoas

La riqueza de reptiles registrada en los bosques de Barbacoas fue más alta en comparación con la de anfibios. Se muestrearon un total de 29 especies, agrupadas en 16 familias de los órdenes Squamata,

Testudinidae y Crocodylia (Figura 15 y Tabla 12), lo cual representa el 32% de lo que es conocido para la región del Magdalena Medio, según estudios realizados por (Moreno-Arias, Medina-Rangel, & Castaño-Mora, Lowland Reptiles of Yacopí (Cundinamarca, Colombia), 2008) y (Moreno-Arias, Medina-Rangel, Castaño-Mora, & Carvajal-Cogollo, Reptiles de la Serranía de Perijá, 2009).

En el área del Complejo Cenagoso se encontraron cinco especies del género *Anolis*, pero podría contarse igualmente con la presencia de *Anolis frenatus* y *Anolis gaigei*, registradas en las haciendas de Javas, Pampas y San Bartolo. Este género es el grupo dominante en las comunidades de lagartijas arborícolas y se caracteriza por su diversidad; de las 388 especies conocidas, 74 se distribuyen en Colombia, con lo cual se posiciona en el primer lugar con más especies. Aproximadamente 32 de estas se concentra en los bosques húmedos tropicales del Chocó biogeográfico, valle medio del río Magdalena y la Amazonia (Moreno-Arias, Calderón-Espinosa, Quintero-Corzo, Poe, Latella, & Truett, 2013).

Según Losos (2009) las comunidades del género *Anolis* tienen un papel ecológico importante porque 1) son depredadores de insectos y otras lagartijas 2) son presas para arácnidos, aves, serpientes y mamíferos 3) algunas de sus especies también pueden ser dispersoras de semillas. Actualmente estas lagartijas pueden ser una de las más vulnerables a la extinción, debido a su alta fidelidad a los hábitats boscosos, los cuales están seriamente amenazados por actividades humanas como la expansión de las fronteras urbanas y agrícolas y explotación minera que promueven la pérdida y fragmentación de sus hábitats (Moreno-Arias, Calderón-Espinosa, Quintero-Corzo, Poe, Latella, & Truett, 2013).

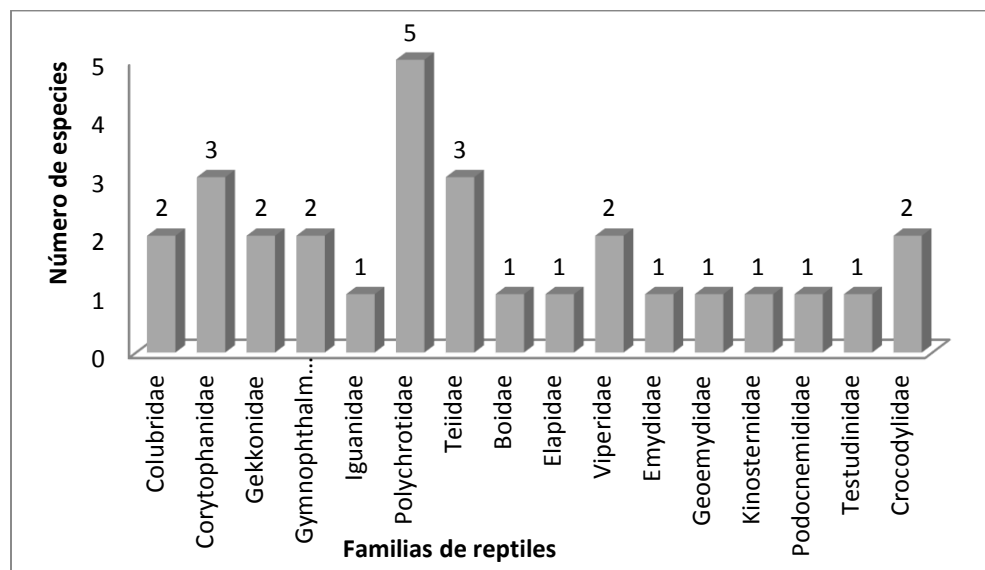


Figura 15. Número de especies por familia de reptiles en el área del Complejo Cenagoso Barbaocoas

A excepción de las tortugas y cocodrilos, las especies de reptiles por lo general no son acuáticas, sin embargo se registraron dos especies de lagarto (*Basiliscus basiliscus* y *Basiliscus galeritus*) que están fuertemente asociadas a lagunas, caños y ríos, dado su comportamiento de escape y depredación (Vargas-Salinas & Aponte-Gutiérrez, 2013). En la Tabla 11 se presentan las especies de anfibios y reptiles que pueden ser observadas en el Complejo Cenagoso.

Tabla 12 Especies de reptiles y anfibios registradas para el complejo cenagoso Barbacoas.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	ESPECIE	CATEGORÍA	
				IUCN	Res.192 /2014
Clase Reptilia					
Squamata	Colubridae	Cazadora verde	<i>Chironius carinatus</i>		
	Colubridae	Ojo de gato	<i>Leptodeira septentrionalis</i>		
	Corytophanidae	Cristo rey	<i>Basiliscus basiliscus</i>		
	Corytophanidae		<i>Basiliscus galeritus</i>		
	Corytophanidae		<i>Corytophanes cristatus</i>		
	Gekkonidae	Limpia casa	<i>Gonatodes albogularis</i>		
	Gekkonidae		<i>Sphaerodactylus sp</i>		
	Gymnophthalmidae		<i>Gymnophthalmus speciosus</i>		
	Gymnophthalmidae	Lagartija	<i>Tretioscincus bifasciatus</i>		
	Iguanidae	Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>		
	Polychrotidae	Anole de rastrojo	<i>Anolis antonii</i>		
	Polychrotidae	Iguanita	<i>Anolis auratus</i>		
	Polychrotidae		<i>Anolis sulcifrons</i>		
	Polychrotidae	Lagarto lobito	<i>Anolis tropidogaster</i>		
	Polychrotidae		<i>Anolis vittigerus</i>		
	Teiidae	Lobito	<i>Ameiva festiva</i>		
	Teiidae	Lagartija azul	<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>		
	Teiidae	Lobo pollero	<i>Tupinambis teguixin</i>		
	Boidae	Boa	<i>Boa constrictor</i>		
	Elapidae	Coral	<i>Micrurus nigrocinctus</i>		
Viperidae	Mapaná	<i>Bothrops atrox</i>			
Viperidae		<i>Bothrops asper</i>			
Testudinidae	Emydidae	Hicotea	<i>Trachemys scripta callirostris</i>		VU
	Geoemydidae	Hicotea Palmera	<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>		
	Kinosternidae	Tapaculo	<i>Kinosternon scorpioides</i>		VU
	Podocnemididae	Tortuga de río	<i>Podocnemis lewyana</i>	EN	EN
Crocodylia	Testudinidae	Tortuga Morrocoy	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	VU	CR
	Crocodylidae	Caimán aguja	<i>Crocodylus acutus</i>	VU	CR
Crocodylia	Crocodylidae	Babilla	<i>Caiman crocodilus</i>	LC	
Clase Amphibia					
Anura	Bufonidae	Sapo común	<i>Rhinella marina</i>		
	Bufonidae	Sapo	<i>Rhinella granulosa</i>		
	Bufonidae	Sapo	<i>Rhinella margaritifera</i>		
	Dendrobatidae	Rana	<i>Dendrobates truncatus</i>		
	Dendrobatidae	Rana	<i>Colostethus sp</i>		
	Hylidae		<i>Dendropsophus microcephalus</i>		
	Hylidae	Ranita vigilante	<i>Scarthyla vigilans</i>		
	Hylidae		<i>Scinax rostratus</i>		
	Hylidae		<i>Hypsiboas crepitans</i>		
	Hylidae		<i>Hypsiboas boans</i>		
	Leiuperidae	Rana tungara	<i>Engystomops pustulosus</i>		
	Leptodactylidae		<i>Leptodactylus bolivianus</i>		
	Leptodactylidae		<i>Leptodactylus colombiensis</i>		
	Leptodactylidae		<i>Leptodactylus fuscus</i>		
	Leptodactylidae		<i>Leptodactylus savagei</i>		

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	ESPECIE	CATEGORÍA	
				IUCN	Res.192 /2014
	Microhylidae		<i>Relictivomer pearsei</i>		

Convenciones: Categoría de amenaza: VU= Vulnerable, CR=Crítico, EN=En Peligro, LC=Preocupación menor. Hábitat: Z = Zapal; Ay = Arroyos; R = Ríos; C = Ciénagas; Cñ = Caños; P = Playones; S = Sabana; B = Bosque

De las especies de reptiles, la tortuga de río (*Podocnemis lewyana*) es endémica y se encuentra en peligro crítico, al igual que la tortuga morrocoy (*Chelonoidis carbonaria*) y el caimán (*Crocodylus acutus*), este último se registra de acuerdo con los avistamientos de los pobladores de la región. La contaminación de cuerpos de agua, el uso como mascota, la cacería para consumo o comercialización y/o la deforestación en sus hábitats son las principales amenazas de poblaciones de tortugas y caimanes en ambientes naturales (Vargas-Salinas & Aponte-Gutiérrez, 2013).



Tortuga Morrocoy *Chelonoidis carbonaria*



Crocodylus acutus



Tortuga de río *Podocnemis lewyana*

Figura 16. Fotos de algunos Herpetos en Peligro Crítico (CR) presentes en el Complejo Cenagoso Barbacoas. Fuente: Arbeláez, F (2011), González-Zárate, A (2010), Wikipedia.

Con la mayoría de los bosques del valle del Magdalena medio deforestados, la conservación de los remanentes boscosos que aún persisten es prioritaria (Vargas-Salinas & Aponte-Gutiérrez, 2013). Sin embargo, debido a que varias especies de reptiles, algunas de ellas en algún grado de amenaza, están asociadas a los cuerpos de agua en zonas abiertas, potreros y vegetación asociada a la ciénaga, es necesario evitar actividades que contaminen los cuerpos de agua presentes tanto en los bosques como en las áreas abiertas y perturbadas.

Peces

Colombia posee 1.437 especies de peces dulceacuícolas, aunque se desconocen cuantas de estas especies son endémicas, Colombia se ubica en el segundo más rico en diversidad de estas especies después de Brasil (Andrade-C, 2011). En el oriente antioqueño se han llegado a registrar un total de 103 especies de peces, pertenecientes a ocho órdenes y 25 familias. A pesar de esto, la ictiofauna del oriente de Antioquia ha sido subestimada (Jaramillo-Villa, Maldonado-Ocampo, & Bogotá-Gregory, 2008), por lo que se espera que este número sea más alto.

La diversidad del recurso ictiológico y pesquero en el complejo cenagoso Barbacoas es alto, en su mayoría nativo de Colombia y muchas de sus especies tienen importancia económica y de consumo (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005). De acuerdo con los pescadores de la zona, en el área se conocen 35 especies de peces, agrupadas en 17 familias, de las cuales las más representativas son Loricariidae y Characidae (Figura 17). Esta última cuenta con aproximadamente 1.200 especies, con lo cual es la cuarta familia más diversa de peces en América (Mirande, 2010).

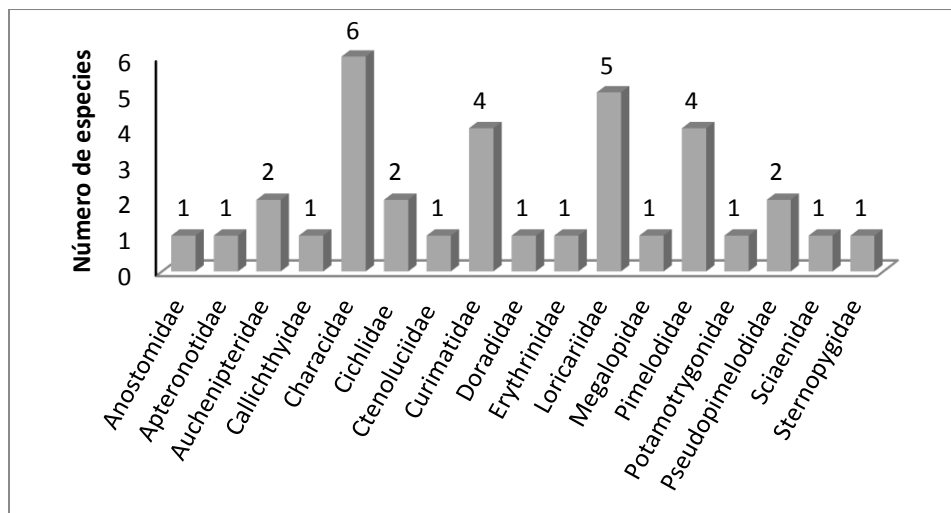


Figura 17. Número de especies por familia de peces presentes en el Complejo Cenagoso Barbacoas

De las especies presentes en el complejo cenagoso (**Error! Reference source not found.**) es de destacar la Dorada (*Brycon moorei*), especie endémica de las cuencas del Magdalena y Caribe, muy apreciada para el consumo. Esta especie habita preferentemente los cursos medios de los ríos, en aguas torrentosas, transparentes, con fondos de grandes rocas y cantos rodados; basa su dieta en peces, insectos, frutos y semillas que caen al agua (Mojica & Oviedo, 2012).

Tabla 13. Especies de peces reportadas en el Complejo Cenagoso Barbacoas.

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	ESPECIE	CATEGORÍA	
			Libro Rojo 2012	Res.192/2014
Anostomidae	Comelón	<i>Leporinus muyscorum</i>	VU	VU
Apteronotidae	Mayupa perro	<i>Apteronotus rostratus</i>		
Auchenipteridae	Doncella Señorita	<i>Ageneiosus pardalis</i>	VU	VU
	Doncella vieja	<i>Trachycorystes insignis</i>		
Callichthyidae	Chipe	<i>Megalechis thoracata</i>		
Characidae	Dorada	<i>Brycon moorei</i>	VU	VU
	Picuda	<i>Salminus affinis</i>	VU	VU
	Sardina	<i>Astyanax caucanus</i>		
	Sardina coliroja	<i>Astyanax fasciatus</i>		
	Arenca	<i>Triportheus magdalenae</i>		
	Chango	<i>Cynopotamus magdalenae</i>	NT	
	Cichlidae	Mojarra amarilla	<i>Caquetaia kraussi</i>	
Ctenoluciidae	Mojarra morruda	<i>Geophagus steindachneri</i>		
	Agujeta	<i>Ctenolucius hujeta</i>		
Curimatidae	Jetudo	<i>Ichthyoelephas longirostris</i>	EN	EN
	Viejito	<i>Cyphocharax magdalenae</i>		
	Bocachico	<i>Prochilodus magdalenae</i>	VU	VU
	Vizcaína	<i>Curimata mivartii</i>	VU	VU
Doradidae	Mata caimán	<i>Centrochir crocodili</i>		
Erythrinidae	Moncholo	<i>Hoplias malabaricus</i>		
Loricariidae	Coroncoro	<i>Lasiancistrus caucanus</i>		
	Corroncho	<i>Hypostomus hondae</i>	NT	
	Raspacanoa	<i>Loricaria magdalenae</i>		
	Alcalde	<i>Loricaria filamentosa</i>		
	Coroncoro amarillo	<i>Hemiancistrus Wilsoni</i>		
Megalopidae	Sábalo	<i>Tarpon atlanticus</i>		EN
Pimelodidae	Barbudo Nicuro	<i>Pimelodus clarias</i>	VU	
	Bagre pintado	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	CR	CR
	Blanquillo	<i>Sorubim cuspicaudus</i>	VU	VU
	Capaz	<i>Pimelodus grosskopfii</i>	VU	VU
Potamotrygonidae	Raya del magdalena	<i>Potamotrygon magdalenae</i>	NT	
Pseudopimelodidae	Bagre cazón	<i>Notarius bonillai</i>	EN	EN
	Bagre sapo	<i>Pseudopimelodus bufonius</i>		
Sciaenidae	Pacora	<i>Plagioscion magdalenae</i>	VU	
Sternopygidae	Mayupa Anguila	<i>Sternopygus macrurus</i>		

Nota: Se reportan las especies de peces reconocidas por la comunidad y que se han reportado en la zona.

Convenciones: Categoría de amenaza: VU= Vulnerable, CR=Crítico, EN=En Peligro, NT=Casi Amenazado.

Contando con la especie *Brycon moorei*, las ciénagas de Barbacoas y los cuerpos de agua asociados, albergan aproximadamente doce especies endémicas de Colombia y algunas de ellas endémicas de la cuenca del Magdalena, estas especies son: Jetudo (*Ichthyoelephas longirostris*), Picuda (*Salminus affinis*), Bagre cazón (*Notarius bonillai*), Comelón (*Leporinus muyscorum*), doncella (*Ageneiosus pardalis*), Chango (*Cynopotamus magdalenae*), Bocachico (*Prochilodus magdalenae*), Vizcaína (*Curimata mivartii*),

Blanquillo (*Sorubim cuspicaudus*), Capaz (*Pimelodus grosskopfii*), Raya del Magdalena (*Potamotrygon magdalenae*). Todas estas especies presentan algún grado de amenaza (Tabla 13), debido entre otras cosas, a la fuerte alteración antrópica que experimenta la cuenca, la cual aumenta la vulnerabilidad de las especies (Mojica & Oviedo, 2012).

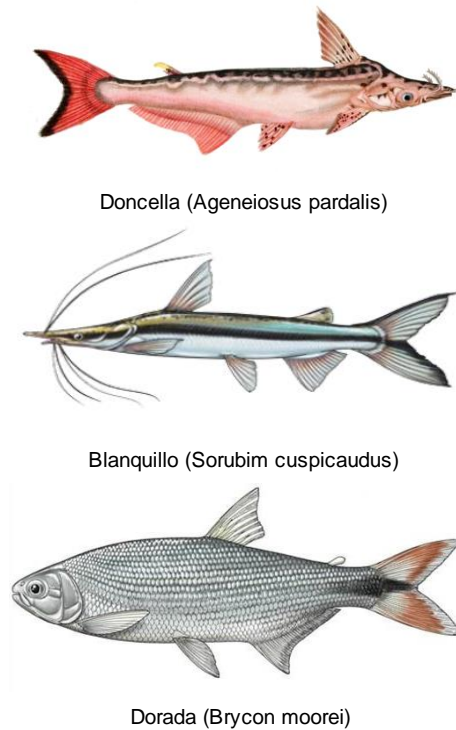


Figura 18. Imágenes de algunas especies de peces endémicas y amenazadas presentes en el Complejo Cenagoso Barbacoas. Fuente: Wikipedia; <http://peces-uniquindio.blogspot.com/> (2010)

Dentro de las especies más importantes en la zona por su valor comercial, se cuentan la doncella (*Ageneiosus pardalis*), catalogada como vulnerable (VU); el bagre pintado o bagre rayado (*Pseudoplatystoma fasciatus*) y el blanquillo (*Sorubim cuspicaudus*), en peligro de extinción (EN) y vulnerable (VU) respectivamente; la dorada (*Brycon moorei*) y la picuda (*Salminus affinis*) en la categoría de vulnerable (VU); y la mojarra amarilla (*Caquetaia kraussi*), cuyas poblaciones, según (Mojica & Oviedo, 2012) antes muy abundantes, actualmente disminuidas por el crecimiento desmedido de las poblaciones de tilapia roja (*Oreochromis niloticus*), una especie introducida e invasora. También se pesca ocasionalmente el capaz (*Pimelodus grosskopfii*) y la cachama (*Colossoma macropomum*), una especie nativa de las cuencas del Amazonas y del Orinoco, pero introducida para cultivos en todo el país.

2.2 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL

2.2.1 Proceso histórico de poblamiento de la zona

El proceso de colonización de la zona en el Magdalena medio se puede caracterizar como “colonización de Aluvión” (Yepes & Camargo, 2013), por el cual diversos grupos migraron desde las orillas del río Magdalena al interior del país con el ánimo de explotar materias primas para el mercado mundial. Este proceso se intensificó durante el siglo XX con el hallazgo de importantes reservas de hidrocarburos, la implementación de sistemas agroindustriales como palma africana, soya y algodón, y la explotación de minerales como el carbón, oro, entre otros. Lo anterior dio como resultado una gran diversidad cultural, visible a partir de los diferentes grupos poblacionales que habitan esta región. Entre ellos se destacan los grupos de las subculturas costeña – sabanera, santandereana – andina, paisa y cundiboyasence (Cadavid, 1996). Actualmente la zona cuenta con cerca de 879 mil habitantes producto de este proceso histórico.

El desarrollo del municipio de Yondó, se realizó a partir de la explotación petrolera generando nexos comerciales y flujo de personas de otros municipios como Barrancabermeja (Santander) y Remedios (Antioquia). Sin embargo, las actividades pecuarias y agrícolas tuvieron un papel protagónico en la consolidación de movimientos campesinos que lucharon por la reivindicación de su derecho a labrar la tierra y que actualmente representan la población rural del municipio de Yondó, Antioquia (Arcila, 2013).

En 1840 cuando Yondó era un corregimiento del Municipio de Remedios, la zona se destacaba por su gran riqueza aurífera que proporciono un activo movimiento de población y de comercio. La conquista y la explotación minera determinaron la presencia ancestral de la familia Ospina en la región antioqueña y específicamente en Yondó. En el Siglo XIX la actividad minera fue el móvil que amplió y reformo la propiedad familiar sobre la tierra, pues al denuncia de las minas se aseguró la extensión y titulación de dichos terrenos, después de continuar con redefiniciones de linderos (Murillo, 1991, citado por (Arcila, 2013).

De manera particular, la historia del municipio de Yondó se puede definir en tres etapas: la primera, según Patiño (citado por Arcila, 2013), corresponde a la colonización capitalista, que le dio sentido económico a gran parte de sus tierras, mediante el desmonte de su selva, convirtiéndolas en pastizales para ganadería extensiva y liderada por la empresa llamada Pecuaria Cimitarra S.A., de propiedad de la familia Ospina (Patiño, 2004); esta actividad se desarrolló mediante la contratación de trabajadores oriundos del Chocó. Así mismo, en los años en donde tuvo lugar esta primera etapa (1915 – 1938), se ubicaron campesinos colonos llegados de Antioquia y Santander, en las selvas aledañas a las tierras de la familia Ospina, para abrir allí parcelas que les permitieran sobrevivir con pequeños cultivos agrícolas de maíz y yuca, asimismo se dedicaban a la caza y la pesca a orillas del río Magdalena.

La segunda etapa tiene que ver con la exploración y explotación petrolera, a partir de 1938, por la empresa Shell-Cóndor. Más adelante, la colonización campesina, que va desde 1950 a 1970, se caracterizó por el significativo incremento en el número de colonos y el surgimiento de conflictos por la posesión de la tierra, que generaba presión para el desalojo de las tierras por parte de los campesinos (Arcila, 2013)

Una tercera etapa, corresponde a la denominada colonización espontánea, en donde campesinos sin tierra se adentran en posiciones latifundistas que no han sido convenientemente explotadas desde una perspectiva agropecuaria y mediante sucesivas ocupaciones, terminan generando un proceso de desconocimiento de los títulos del latifundio. En Yondó, campesinos venidos de muchas partes del país, pero sobre todo de Santander, la Costa y Antioquia, terminan obligando en 1963 a la Shell- Cóndor a ceder un inmenso globo de terrenos de su propiedad para que el INCORA se los titulara a los campesinos ya establecidos en la hacienda El Tigre, propiedad de la concesión Yondó, que tenía aproximadamente una extensión de 1.766 hectáreas.

Esta agrupación de campesinos fue fundamental, debido a que, según Patiño (citado por Arcila, 2013) constituye la base de la población campesina del municipio de Yondó que posteriormente, se organizan en 22 juntas de Acción Comunal, que presionaron la cesión de las casas y las instalaciones que había dejado la Shell-Cóndor, cuando se fue de la zona, mediante la creación de la junta de Acción Comunal Central y es aquí donde Yondó empieza su procesos de municipalización.

En cuanto a la estructura de la propiedad, se ha observado que en los últimos cuarenta años los predios tienden a la concentración de más tierras en menos manos y es así que el 46.88% de los pobladores tienen en su poder la mayor cantidad de área, aunque es significativo la mayor concentración en pequeñas parcelas (0 – 30 ha.) es preponderante el paulatino aumento de las grandes propiedades de tierra (mayores de 50 ha) que se explica por el auge de la ganadería extensiva y la producción de pastos y el creciente fenómeno de la bufalización (Alcaldía Municipal de Yondó, 2000). Otro elemento importante sería el gran porcentaje de los predios sin títulos (46.58%) que nos refleja la escasa cobertura del catastro y la baja titulación existente en la región.

En las veredas de San Bartolo, Santa Clara, Bocas de Barbacoas y Barbacoas se encuentran fincas de 50 hasta 10.000 hectáreas, dedicadas únicamente a la ganadería extensiva hace más de 60 años. Al parecer, ninguna de las fincas encontradas en estas veredas presenta problemas con la titulación de sus tierras ni de linderos con sus colindantes, esto debido a que hay una clara delimitación de las fincas y una muy buena relación comercial entre vecinos (Arcila, 2013).

2.2.2 Población asentada en el Complejo Cenagoso Barbacoas

La población asentada en el área del Complejo Cenagoso Barbacoas se puede dividir en tres categorías principales:

- La comunidad de pescadores del caserío de Bocas de Barbacoas
- Los dueños de las fincas
- Los trabajadores de las fincas

La población que vive en el caserío de Bocas de Barbacoas está compuesta por un grupo de aproximadamente 80 pescadores, en su mayoría hombres mayores de aproximadamente 60 años y sus familias, que se benefician de forma directa de los recursos pesqueros de las ciénagas. Este grupo habita en el caserío Bocas de Barbacoas, ubicado en la desembocadura al río Magdalena del caño Barbacoas y

una ranchería en la entrada del caño al río (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011). La población de pescadores proviene de varios lugares del país, tales como Chocó, Tolima, Santander, Costa Atlántica y Antioquia de acuerdo con el proceso histórico de poblamiento del municipio, algunos de ellos también son personas desplazadas por la violencia que han venido en busca de alternativas de trabajo y generación de ingresos para el sustento de sus familias (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005).

Respecto al nivel académico, los pescadores de Bocas de Barbacoas tienen muy bajo grado de escolaridad. Aquellos que han cursado algún año de primaria, solo aprobaron el primero o segundo grado y sólo el 8% llegaron a realizar algún año de secundaria. El 57% de la población no sabe leer ni escribir. Las viviendas se caracterizan por ser de madera y palma o madera y zinc y por lo general se encuentran en mal estado. El 73% afirma poseer vivienda propia, pero ninguna de ellas cuenta con servicios básicos, razón por la cual, utilizan la leña y el gas como su principal fuente de energía. (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005). Por otro lado, la información registrada evidencia que la mayoría de la población del caserío no tiene tierra propia y, aunque muy pocos la cultivan en tierras que son arrendadas a cambio de un porcentaje de la producción de los alimentos, prácticamente en su totalidad dependen de la pesca (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011).

Existe en la zona un gran número de pescadores provenientes de Puerto Berrío que actúan de modo directo en la extracción del recurso pesquero del área (Universidad Nacional de Colombia, 2001). De acuerdo con lo anterior, el área se caracteriza por albergar en su mayoría población flotante que varía según las épocas productivas.

Actualmente, el caserío consiste en un levantamiento improvisado de aproximadamente 95 casas sin servicios básicos (luz, acueducto o alcantarillado), ubicadas en las Bocas de la ciénaga porque es un lugar estratégico para el control de la pesca en las ciénagas. Sin embargo, en épocas de invierno las casas se inundan y los habitantes tienen que reubicarse temporalmente. Cada vez los habitantes son más conscientes sobre la importancia de una reubicación definitiva, sin embargo algunos habitantes no quieren reubicarse para no perder el lugar estratégico sobre el control de la pesca y por la carencia de alternativas económicas. Para los habitantes es claro que las instituciones públicas no realizan inversiones en el caserío por tratarse de una zona de riesgo (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011).



Figura 19. Fotos de la comunidad local del Complejo Cenagoso Barbacoas. Fuente: Arroyave

Por otro lado, en el territorio de las ciénagas de Barbacoas se han constituido grandes fincas de vocación ganadera, con extensiones de hasta 10.000 hectáreas, pertenecientes en su mayoría a pocos terratenientes que viven en ciudades cercanas y aunque son finalmente los que toman las grandes decisiones sobre el destino de sus terrenos, sólo visitan las fincas ocasionalmente, lo cual dificulta los acercamientos y los acuerdos con el resto de la comunidad y con las autoridades municipales y ambientales.

También se cuentan entre los habitantes del complejo cenagoso a los encargados de confianza de las fincas y aproximadamente 20 trabajadores permanentes por cada una de estas, provenientes de la Costa Atlántica, Medellín, Puerto Berrío, Sincelejo, Urabá, entre otros. Además de una población que fluctúa de acuerdo con las épocas más productivas, llegando a albergar hasta 40 trabajadores por finca en determinadas épocas del año (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011).

En la zona sur de Yondó, la cual se compone de las veredas Barbacoas, San Bartolo, Ité, Congoja, El Amparo, Ciénaga Chiquita y San Francisco Alto, se da una estrecha relación con el municipio de Puerto Berrío, muchos de sus habitantes tienen origen en esa localidad, porque poseen vínculos sociales, familiares, religiosos, económicos y políticos que se sostienen ya hace varias décadas. La población de esta área se define culturalmente con características paisas y todo lo que esto implica, como la organización familiar y social, el tipo de aprovechamiento, valoración y forma de apropiación de los recursos (Arcila, 2013).

En el mes de noviembre se elevó la consulta al Ministerio del Interior acerca de la presencia de comunidades o territorios étnicos en el área de estudio (ver cartas en los anexos), sin embargo a la fecha no se ha recibido respuesta. Hasta el momento, y aún sin respuesta oficial por parte del Ministerio, sólo se conocen dos consejos comunitarios en el municipio de Yondó: el de Rompederos con título 277 del 1

de febrero de 2005 aunque sin territorio asignado, y el Consejo Comunitario de Caño Bodegas en la vereda bodegas con un título colectivo que fuese adjudicado mediante Resolución 1174 de 16 de julio de 2002 del Ministerio del Interior y de Justicia, Dirección de Asuntos para comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, que se encuentra compuesto por un área de 2.181,43 hectáreas pero está por fuera del área protegida propuesta.

2.2.3 Actividades económicas

De manera general, el municipio de Yondó puede dividirse en tres zonas productivas, la zona norte se caracteriza por las actividades productivas de pesca y ganadería, con áreas agrícolas de maíz, plátano, arroz y palma de aceite. La zona central se caracteriza por la existencia de parcelas no muy extensas con producciones de cultivos tradicionales de yuca, plátano y cacao. El área pecuaria es diversa, predominando la cría de ganado bovino, ovino y caprino, así como la cría de aves de corral. Se practica la piscicultura en pequeños estanques o lagos y la cría de porcinos de manera rustica y en pequeñas cantidades (Alcaldía Municipal de Yondó, 2012).

Por último, la zona sur está compuesta fundamentalmente por veredas de vocación ganadera de grandes extensiones, entre ellas se cuentan la vereda de Barbacoas, San Bartolo, Ité, Congoja, El Amparo, Ciénaga Chiquita y San Francisco Alto, todas ubicadas en el área de influencia de la cuenca del caño La Gloria, al que pertenece el complejo cenagoso. De acuerdo con la descripción de las zonas productivas, la ganadería constituye la actividad más representativa con alrededor del 60% del territorio municipal, mientras que la actividad agrícola se desarrolla sólo en el 5% del territorio y el 35% restante se encuentra destinado a zonas de rastrojos, bosques y zonas inundables (Alcaldía Municipal de Yondó, 2012).

En cuanto a la actividad ganadera, las grandes extensiones ubicadas en los alrededores del complejo cenagoso pertenecen a los grandes terratenientes, dueños de las fincas, en donde se desarrolla a través de “patrones tecnológicos catalogados en los niveles medio y bajo; esta actividad pecuaria no es considerada estrictamente una ganadería extensiva debido a la baja capacidad de carga que se registra en la región; a pesar de ello, las condiciones naturales de la zona permiten estar por encima de la carga media nacional sin mayores inversiones” (Alcaldía Municipal de Yondó, 2012: 60). La venta y comercialización de ganado producido se da en los principales municipios y ciudades del país como Puerto Berrio, Medellín, La Dorada, Barrancabermeja, Cali, Bogotá, entre otras y fuera del país en Venezuela y Brasil (Arcila, 2013).

Recientemente, una de las actividades que ha aumentado es la cría de búfalo. La crianza del búfalo en Colombia, comenzó en la década de los años 40's como una actividad encaminada a obtener leche y carne. La producción se concentra en su mayor parte en el departamento de Córdoba y con relación al sector ganadero vacuno, la ganadería de búfalos ha crecido tangencialmente durante los últimos años (Maroso, 2013). Su cría y explotación brinda beneficios económicos, pero puede producir, sino se controla, una acumulación de efectos negativos sobre el medio ambiente, los cuales pueden ser detectados y mitigados (Melo-Páez, 2010). Aunque esta actividad en comparación con la ganadería tradicional presenta beneficios económicos importantes, las prácticas de cría actuales no permiten que el ecosistema pueda recuperarse de los trastornos ambientales que se generan.

La principal fuente de empleo en las veredas de San Bartolo, Santa Clara, Barbacoas y Bocas de Barbacoas es la ganadería y en pocas ocasiones la agricultura en cultivos de cacao, yuca y plátano. Aunque el jornal de un trabajador de finca ganadera (dependiendo el cargo) varía entre 12.500 y 27.000 pesos aproximadamente y en algunos casos a este valor se le descuenta alimentación, salud y pensión, los trabajadores aseguran que es una labor estable que les permite aprender y ascender de cargo a través de los años (Arcila, 2013).

En general, las personas que se emplean en la ganadería presentan analfabetismo o un bajo nivel educativo, esto debido a la falta de acceso a escuelas públicas, falta de interés en el estudio y necesidad de un ingreso económico trabajando en las haciendas. Por otro lado, se ha constituido como una tradición familiar el trabajo en ganadería, por lo tanto los habitantes de la zona están más interesados en emplearse en esta labor (Arcila, 2013).

Pese a lo anterior, la actividad pesquera es fundamental para muchos de los habitantes de la región, debido a que se practica para el consumo y sustento de los campesinos, acompañado en un bajo porcentaje de la actividad agrícola para pancoger, desarrollada en tierras arrendadas a cambio de un porcentaje de la producción, dado que los habitantes del caserío no tienen tierra propia (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011).

Anteriormente, las fincas proporcionaban empleo a los campesinos, pero en la actualidad no existe contacto entre estos; tal como se mencionó, los empleados de las fincas provienen de otras regiones del país, traídos por los mismos dueños. Estos obtienen los víveres en su mayoría desde Puerto Berrío, además se acostumbra a tener parcelas sembradas con maíz, yuca, plátano, cacao, arroz, árboles frutas y algunas plantas medicinales; también realizan actividades de pesca y caza para el autoconsumo. Las actividades de pesca por parte de los trabajadores generan un impacto económico a los pescadores locales al no tener la posibilidad de proveer el pescado a las fincas y, como consecuencia, deben buscar intermediarios que pagan poco por los productos (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011).

Otros sectores como el piscícola y el turístico tienen también altas potencialidades de desarrollarse a mediano y largo plazo, dada la riqueza hídrica y la belleza de lugares como humedales, ciénagas y caños (Alcaldía Municipal de Yondó, 2000). Estos ecosistemas presentan una alta importancia a nivel departamental y gracias a diferentes organizaciones gubernamentales y no gubernamentales como Asoambiental, Fundación Biodiversa Colombia, Corantioquia, Alcaldía de Yondó, entre otras; se están generando líneas de investigación y gestión para la conservación y cuidado de estos hábitats. Por otro lado, aunque el sector petrolífero y la explotación de materiales de agregados (arena y grava) y de oro, son muy importantes para la economía de la región y especialmente para el municipio de Yondó, las comunidades asentadas en la vereda Barbacoas no desarrollan ni están interesadas en estas actividades. (Arcila, 2013)

En resumen, las alternativas económicas en el área del complejo cenagoso son escasas, sin oportunidad para trabajar jornales en las fincas o la dificultad para cultivar, los habitantes del caserío adoptan la

actividad pesquera como principal fuente de sustento y la cacería como práctica eventual; como resultado, se genera gran presión sobre los recursos naturales del área de interés.

2.2.4 Organizaciones comunitarias locales

En lo que respecta a la participación y asociación comunitaria, desde el asentamiento de los habitantes en el caserío, nunca se ha alcanzado un fuerte sentido de comunidad o pertenencia. Como se mencionó anteriormente, gran parte de la población es flotante, además carecen de espacios para la socialización en donde se pueda identificar y concretar metas en común. En términos generales, el poblamiento de las bocas se realizó a través de pequeñas familias aisladas, que construyeron sus viviendas y sus propias formas de vida (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011).

La comunidad de pescadores se encuentran asociada a una organización gremial comunitaria precaria y relativa de acuerdo a las épocas de pesca denominada Asociación de Pescadores de las Ciénagas de Barbacoas (ASOPEBACOA), la cual los representa y opera desde el año 2004 (Fundación Biodiversa Colombia, 2014). La Asociación se creó con la intención de mejorar la calidad de vida de los pescadores a través de la participación y la representación política, el mantenimiento y la conservación de la Ciénaga y la comercialización asociativa del pescado. Sin embargo, la asociación de pescadores ASOPEBACOA ha presentado baja efectividad en su gestión de mejorar las condiciones de los pescadores, debido a las siguientes razones:

- Internamente los pescadores han tenido muchos problemas para asociarse y trabajar conjuntamente debido a la falta de sentido de pertenencia y de comunidad y a la inestabilidad del censo poblacional.
- Gran parte de la población es flotante, es decir que vienen y van de acuerdo a la abundancia de los recursos pesqueros, y esto impide la continuidad en cualquier tipo de proceso comunitario.
- El contexto político y burocrático de los proyectos que llegan a la zona y que podrían beneficiar económicamente a la Asociación de pescadores no genera confianza entre los habitantes.



Figura 20. Fotos de las pesquerías del complejo cenagoso de Barbacoas. Fuente: Arroyave

En la actualidad no existe contacto entre los trabajadores de las fincas y los habitantes de Bocas de Barbacoas, de hecho, se puede decir que existen evidentes tensiones y contradicciones sociales entre ellos. Los habitantes del caserío se quejan acerca de las prácticas poco sustentables en el aprovechamiento del recurso pesquero por parte de los trabajadores, tales como artes de pesca prohibidos e incumplimiento de vedas y capturas con tallas mínimas establecidas y, por otro lado, los trabajadores de las fincas afirman que los habitantes del caserío ingresan en las fincas para actividades de caza y sin autorización de los dueños (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011). Como consecuencia,

De manera complementaria, es notable la desconfianza que sienten los habitantes hacia las organizaciones públicas debido a tres factores primordiales: el orden público, el desconocimiento de sus derechos y los casos de corrupción que han existido en la zona. La falta de organización y unión política y social de los habitantes ha conducido al fracaso de los pocos intentos de organización que han existido, tales como la escuela y la asociación de pescadores.

A pesar del complejo contexto, los entrevistados son conscientes de la importancia de tener una Asociación que los pueda representar y les permita trabajar mejor, pero la cual debe tener unas propuestas realistas y confiables para los habitantes. Para lograr lo anterior, los entrevistados son claros al afirmar que los canales de comunicación dentro y fuera del caserío deben ser más claros y asequibles para todos, destacan la importancia de realizar trabajos directamente sin intermediarios (por ejemplo los contratos para la limpieza de la ciénaga) para evitar la corrupción y garantizar que los recursos lleguen a ellos directamente. Por último, destacan la importancia de integrar el conocimiento, las prácticas y las

necesidades locales con los conocimientos y recursos económicos de las entidades académicas y estatales involucrados en la zona para que los proyectos puedan llevarse a cabo (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011).

El municipio de Yondó hace parte de la Zona de Reserva Campesina del Valle del Rio Cimitarra –ZRCVRC-, (Figura 21) la cual fue creada y delimitada mediante la Resolución 028 del 10 de diciembre del año 2002 expedida por el INCODER. El área total de la reserva se distribuye a lo largo del costado oriental de la cordillera central entre el valle del Rio Cimitarra y parte del valle del rio Magdalena al costado sur de la serranía de San Lucas, la región se extiende entre las coordenadas planas vértice nororiental (MN 1'360.000, ME 1'030.000) y vértice suroccidental (MN 1'220.000 940.000) en la región del nordeste Antioqueño, específicamente en los municipios de San Pablo, Cantagallo, Remedios y Yondó con una extensión de 184.000 Hectáreas (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014).

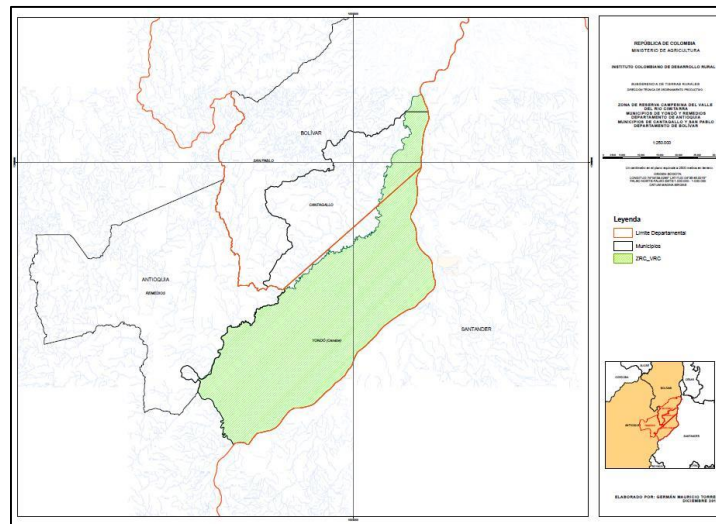


Figura 21. Mapa de localización de la Zona de Reserva Campesina del Valle del Rio Cimitarra –ZRCVRC-.
Fuente: (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014)

Según el INCODER, Los objetivos fundamentales de la ZRCVRC son la Protección y seguridad de la tierra del pequeño campesino, el ordenamiento territorial y ambiental de la región y de la propiedad, prevención del desplazamiento forzado, construcción de modelos de desarrollo rural y paz, generación de empleo rural ligado a la seguridad alimentaria, erradicación concertada de cultivos de uso ilícito, lograr racionalidad en el uso de los recursos del estado y de la cooperación internacional, adecuada regulación de los recursos naturales y su protección (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014). Para el área protegida propuesta en el presente documento, la Zona de Reserva Campesina del Valle del Rio Cimitarra constituye una fortaleza desde las asociaciones comunitarias, lo cual puede facilitar alianzas y acuerdos en cuanto a la conservación y el uso sostenible a nivel regional.

2.2.5 Otros actores con interés en la declaratoria

2.2.5.1 Instituciones públicas:

- Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN): Teniendo en cuenta que un área protegida de carácter regional entraría a ser parte de los subsistemas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), PNN como coordinador del SINAP y acorde con los artículos 7 y 9 del Decreto 2372, tendría las siguientes competencias y responsabilidades para el caso de una reserva sub-regional y para coordinar y asesorar la gestión e implementación de los subsistemas del SINAP:
 - a. Proponer al Ministerio de Ambiente las políticas, planes, programas, proyectos, normas y procedimientos, relacionados con el SINAP.
 - b. Coordinar con las demás autoridades ambientales, las entidades territoriales, las autoridades y representantes de los grupos étnicos, las organizaciones no gubernamentales y comunitarias, y los particulares, las estrategias para la conformación, desarrollo, funcionamiento y consolidación de este Sistema.
 - c. Realizar el seguimiento al SINAP para verificar el cumplimiento de objetivos y metas de conservación nacional.
 - d. Promover el establecimiento de los Subsistemas Regionales de acuerdo a la regionalización que se adopta en el decreto 2372 y de otros subsistemas de gestión.
 - e. Participar en las reuniones de las mesas de trabajo de los SIRAP y SIDAP para garantizar la coordinación con las políticas y lineamientos nacionales en la materia.
 - f. Apoyar con asistencia técnica, en la medida de sus posibilidades y recursos humanos y técnicos, a los SIRAP y demás subsistemas en su conformación y funcionamiento.

- Corantioquia: el área protegida propuesta se encuentra dentro de la jurisdicción de la corporación autónoma regional del centro de Antioquia, Corantioquia. Esta se presenta como un actor importante para dar cumplimiento y aplicación a las disposiciones legales sobre la disposición, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales del área a declarar. Su objeto está encaminado a contribuir con el logro del desarrollo sostenible, mediante el conocimiento y mejoramiento de la oferta ambiental. Por otro lado, como parte de los proyectos de la subdirección de ecosistemas, se encuentra la consolidación del sistema regional de áreas protegidas y el espacio público, que busca la protección y adecuación de las áreas de reserva declaradas dentro de la jurisdicción y la construcción y mantenimiento de parques y sitios naturales de aprovechamiento público.

- Alcaldía de Yondó: De conformidad con lo señalado en el artículo 311 de la constitución política de Colombia, al municipio como entidad fundamental de la división político - administrativa del Estado le corresponde reglamentar el uso y ordenar el desarrollo del su territorio (Ley 388 de 1997). Entre esto el ordenamiento ambiental que permita la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural a través de la definición de los suelos de protección ambiental. El Ministerio de Ambiente en su documento “Bases Ambientales para POT en el Marco de la Ley 388 de 1997” aclara que cuando dentro de un municipio exista una parte o la totalidad de un

área del Sistema de Parques Nacionales, o cualquier área protegida del SINAP o SIDAP, o SIRAP, dicha área debe ser clasificada como suelo de protección. Si bien los suelos de protección no son categorías de manejo de áreas protegidas, pueden aportar al cumplimiento de los objetivos específicos de conservación, en cuyo caso las autoridades con competencias en la declaración de las áreas protegidas, deberán acompañar al municipio y brindar la asesoría necesaria para las labores de conservación del área. Igualmente, es al municipio a quien le corresponden algunas tareas de control y acciones policivas ante el incumplimiento de algunas normativas dadas por el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT).

2.2.5.2 Organizaciones e instituciones de apoyo

Existen varias organizaciones e instituciones con interés en apoyar iniciativas como la declaratoria de un área protegida en la zona de estudio. Primero que todo, las organizaciones ambientales que trabajan o han trabajado en la zona, entre ellas la Fundación Biodiversa Colombia que cuenta con la Reserva El Silencio, una reserva privada orientada a la conservación y la investigación de la biodiversidad y que quedaría inmersa en el área protegida publica a declararse. También desde la academia, la Universidad de Antioquia se ha dedicado a estudiar varios de los complejos de Humedales del Magdalena medio y ha priorizado el complejo cenagoso de Barbacoas como área de importancia para la conservación y la mitigación de los efectos del cambio climático, manifestando su interés en seguir trabajando por la conservación del área. Igualmente, al declararse un área protegida en la zona, y contando con las facilidades básicas para investigación, tales como las que están construyéndose en la Reserva El Silencio, otras universidades podrían apoyar las acciones del área protegida con investigación y monitoreo de diversas variables, tal y como lo han manifestado universidades como la Nacional de Colombia e institutos de investigación como el Instituto Alexander von Humboldt

2.3 COBERTURAS VEGETALES Y USOS DEL SUELO

2.3.1 Análisis histórico del cambio de coberturas vegetales

Identificar el uso del suelo y las coberturas vegetales actuales e históricas de un área de interés para la protección, es fundamental para la planeación de acciones de conservación y manejo. Adicionalmente, permite estimar tasas de deforestación y degradación pasadas y presentes para generar conciencia sobre su amenaza entre los actores y las instituciones (Reducción de Emisiones por Deforestación en países en Desarrollo - REDD). En el desarrollo de estos análisis, las imágenes obtenidas por sensores remotos (imágenes satelitales, aerofotografías) se constituyen una herramienta fundamental para la extracción de información temática, el apoyo al seguimiento de cambios a nivel de vegetación y de uso de suelos –deforestación, degradación, erosión y procesos asociados-, el análisis de cambio multitemporal, entre otros.

El análisis multitemporal realizado por la Fundación Biodiversa Colombia (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011), se presenta como fundamental para evaluar los cambios de las coberturas vegetales en el área del Complejo Cenagoso Barbacoas, en relación con las actividades antrópicas que han venido transformando el entorno a lo largo de los años, las principales presiones, pero también los

diferente sucesos que han configurado actualmente el área y que permiten tener una prospectiva del territorio.

Para realizar dicho análisis, se usaron diferentes versiones de la serie Landsat disponibles para el área seleccionada: MSS (escáner multiespectral), TM (mapeador temático) and ETM+ (Mapeador temático mejorado plus). Con el fin de permitir la evaluación de las coberturas vegetales y su evolución mediante el uso de interpretación de información visual digital, se seleccionaron cinco periodos diferentes (subescenas) distribuidos a lo largo de 34 años, desde 1977 hasta marzo de 2011. (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011)

A partir de la cartografía base disponible (Corporación Montañas 2005; Arias-Agudelo 2009) y el Modelo Digital de Elevaciones (DEM), se definió y se delimitó el área de estudio, siguiendo la propuesta de cuencas definida por Corantioquia y adaptándola al estudio multitemporal (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011), según límites naturales o arcifinios. La zona del proyecto ocupa un área de 44.000 ha aproximadamente, la cual limita hacia el sur con el río Magdalena, hacia el suroeste con el río San Bartolo; los límites norte y oriental corresponden a la divisoria de aguas definida por Corantioquia para el Complejo de Ciénagas de Barbacoas.

La integración del DEM y la información de las imágenes Landsat del año 2011, de los meses de enero y marzo, permitieron delimitar tres zonas hidrográficas a saber: espejo de agua (≤ 87 msnm), inundable (88-91 msnm) e inundable estacionalmente (92-93 msnm).

El reconocimiento de patrones en las diferentes imágenes en las cuatro décadas analizadas permitió la identificación de unidades discretas que fueron clasificadas según un sistema de uso y cobertura de tierras. A continuación se presenta el análisis realizado por la Fundación Biodiversa Colombia (2011) sobre la dinámica en el cambio de las coberturas vegetales en el periodo de estudio:

Periodo 1977 - 1985

En la subescena de 1977, se puede ver una gran matriz de bosque denso al norte de las ciénagas, con parches dispersos de pastos enmalezados o enrastrados de tamaño variable. Hacia el sur, la matriz se transforma gradualmente en pastos de distintos tipos con grandes parches de bosque denso y de vegetación en transición. La mayoría de las tierras agrícolas son pastos enrastrados o enmalezados (41%) y arbolados (31%), mientras que la menor parte son pastos limpios (13%) y cultivos (13%). Los bosques naturales suman 48% del total de la cobertura terrestre (excluyendo áreas naturales sin vegetación, zonas pantanosas y cuerpos de agua), mientras que las tierras agrícolas suman 32% y la vegetación en transición, 14%.

En la subescena de 1985, la matriz norte de bosque está severamente reducida, con parches agrícolas más grandes. En la franja del medio oeste, cerca del río San Bartolo, domina una matriz agrícola, formada principalmente por pastos limpios y parches aislados de bosque rodeados por pastos enmalezados o enrastrados y arbolados. Hacia el sur, el paisaje permanece más o menos similar a la subescena anterior. Los mayores cambios vienen del área del oeste medio y se extienden

hacia el norte. La expansión de los pastos limpios es notable, de 1664 ha en 1977 (13% de las tierras agrícolas) a 8098 ha en 1985 (42% de la tierra agrícola), una expansión de casi 804 ha o 21.8% por año. Esta es en realidad la subescena con la mayor extensión de pastos limpios entre las cinco analizadas. Las coberturas que más contribuyeron a esta expansión fueron bosques densos (1451 ha) y pastos arbolados (1730 ha) y enmalezados o enrastrados (1838 ha). El bosque denso es aún la clase de cobertura individual con mayor área (31%), aunque, sumadas todas las coberturas agrícolas (46%) ya la superan ampliamente, al igual que a los bosques naturales (36%).

La tasa de cambio de cobertura boscosa durante este periodo es de 448 ha o 2.6% anuales, para un total de 3580 ha. La deforestación alcanza un total de 4955 ha, con una tasa de 619 ha anuales, la más alta en todos los periodos, y 3.3% anual, la segunda más alta. Los mayores contribuidores a la pérdida de bosque son los pastos limpios (1702 ha), arbolados (924 ha) y enmalezados o enrastrados (774 ha) y las zonas quemadas (1013 ha). La degradación de los bosques alcanza 2090 ha (tasa de 261 ha o 1.4% anuales). Finalmente, hay una pérdida de 324 ha (6.2%) anuales de vegetación en transición (rastrados) para tierras agrícolas, para un total de 2595 ha.

El evento histórico que pudo haber sido la causa principal de ese cambio en el uso de la tierra es el inicio de la construcción de la carretera que comunica al municipio de Puerto Berrío con el municipio de Yondó en 1982. El transporte terrestre facilitó la extracción de madera y el transporte del ganado, con lo cual es probable que se introdujera la mayor presión de deforestación vista en el área hasta ese momento.

Periodo 1998 - 2005

En 1998, el bosque del norte ha sido reducido a parches aislados en una gran matriz de tierra agrícola de los tres tipos (pastos limpios, enmalezados o enrastrados y arbolados). Estos parches de bosque ya son más pequeños que los que rodean las ciénagas. Un gran parche de bosque localizado en el extremo sur también ha sido fuertemente reducido y fragmentado. Se forma un claro eje central de parches de bosque asociados a las ciénagas; éste incluye algunos parches grandes al suroeste de las ciénagas, los bordes sur y oeste de las ciénagas y las tierras que las separan. Estos parches están desde casi aislados a discontinuamente interconectados.

El área total de bosque en este periodo ha sido reducida a 27%, casi la mitad del área de tierras agrícolas (53%). La tasa de cambio de cobertura boscosa es de 334 ha o 2.6% por año, para un total de 4345 ha. Este periodo también presenta una tasa de deforestación de 407 ha o 2.7% anuales, para un total de 5292 ha. Las mayores transformaciones del bosque son a pastos limpios (1948 ha), arbolados (1267 ha) y enmalezados o enrastrados (753 ha). La tasa de degradación de 103 ha o 0.7% anuales, con un total de 1344 ha de bosques transformados en vegetación en transición, y una pérdida de 185 ha (3.6%) anuales de vegetación en transición.

En 2005 se observa aún mayor fragmentación de los parches de bosque y pérdida de parches más pequeños en toda el área. A pesar del incremento en la fragmentación, se evidencia una recuperación general de la zona en este periodo. Existe una recuperación significativa de pastos

limpios en pastos enmalezados o enrastrados y arbolados (3301 ha) y de tierras agrícolas en vegetación en transición (3540 ha). Existe una reducción del área total de pastos limpios en 1600 ha.

Este periodo también muestra un incremento en la cobertura boscosa de 331 ha (tasa de 47 Ha o 0.5% anuales), una regeneración de 1882 ha de pastos y tierras degradadas en algún tipo de cobertura boscosa. La tasa de degradación es baja, con 97 ha o 0.9% anuales. Sin embargo, la deforestación aún ocurre a escala local, tal como el sur, el norte y alrededor de la ciénaga occidental (Ciénaga Grande). Mientras en algunas áreas, los pastos se regeneran y la cobertura boscosa se recupera, en otras, 1836 ha de pastos enmalezados o enrastrados y arbolados se convierten en pastos limpios, la tasa de deforestación es de 376 ha o 3.5% anuales y la tasa de pérdida de vegetación en transición a pastos en de 330 ha (6.3%) por año.

Esta dinámica de regeneración y recuperación en algunas zonas, mientras que otras sufrían pérdidas constantes de coberturas naturales, probablemente está ligada con una situación de alta inestabilidad política en la región, al igual que en muchas otras partes del país, hacia los finales de la década de los noventa. Grupos armados ilegales de extrema izquierda dominaban la región y fueron posteriormente reemplazados por grupos armados ilegales de extrema derecha. Esta inestabilidad política llevó a muchos propietarios a abandonar sus fincas, mientras aquellos que podían concertar su permanencia con los grupos ilegales pudieron continuar con sus actividades de deforestación y de ganadería.

Periodo 2005 - 2011

El evento principal en la subescena 2011 es la deforestación y degradación del parche de bosque presente entre las ciénagas. En esta última subescena, el área total de cobertura boscosa suma 11061 ha o 28% del total de área terrestre, la mitad del área de tierras agrícolas que suman 22962 ha o 57%, la mayor de todos los periodos analizados. Igual que en la subescena anterior, algunas áreas muestran algún grado de recuperación: 2474 ha de pastos o terrenos degradados se han enrastrado, 2744 ha de pastos limpios se regeneraron a pastos enmalezados o enrastrados o arbolados, y 1451 ha de vegetación en transición se recuperaron a coberturas de bosque. La tasa de cambio de cobertura boscosa es prácticamente nula entre los dos periodos.

Sin embargo, localmente, la degradación del ecosistema se intensifica de nuevo en este periodo. La tasa de deforestación es de 370 ha o 3.4% anuales. De estas, 138 ha corresponden a bosques que fueron quemados en el momento de la fotografía satelital. Hay que destacar que, en el periodo 2005-2010 (no presentado en este análisis), el área de bosques quemados sumó casi 500 ha. Por su parte, la degradación es de 174 ha anuales, la segunda más alta después del periodo 1977-1985, y 1.6% anual, la más alta entre los periodos analizados. De igual manera, las tasas porcentuales y absolutas de pérdida de vegetación en transición son las más altas entre todos los periodos, con 542 ha y 8.9 % anuales. Finalmente, hay una transformación de más de 400 ha anuales de pastos enmalezados, enrastrados o arbolados en pastos limpios.

Tras la estabilidad política que se presentó en este periodo de tiempo, regresaron gradualmente a Barbacoas los propietarios y la ganadería; por lo tanto, este periodo se caracterizó por la fuerte alteración del ecosistema, particularmente en cuanto a la degradación de los bosques, con la tasa porcentual más elevada entre los periodos analizados (sólo comparable con el periodo 1977-1985) y la pérdida de rastrojos para tierras agrícolas, también la más elevada registrada entre los periodos, tanto en valor absoluto como porcentual (

Figura 22).

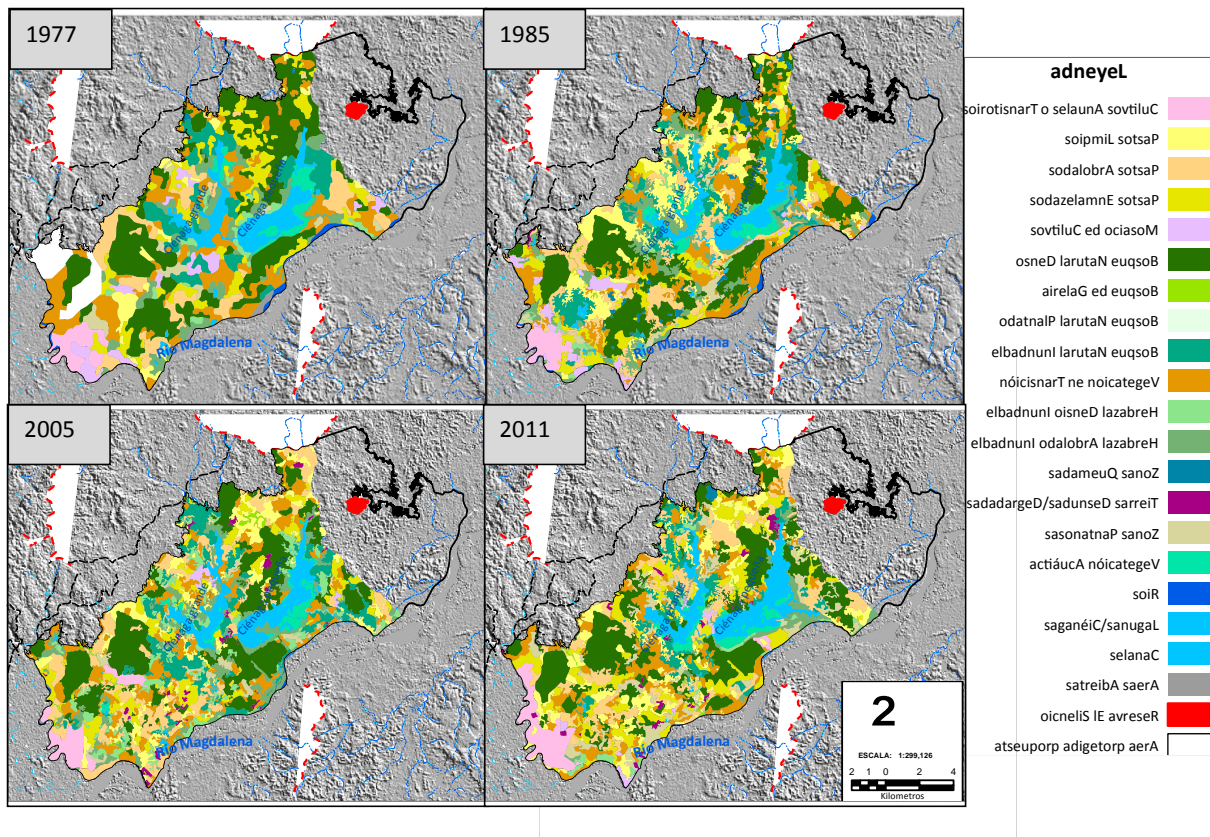


Figura 22. Mapas comparativos del análisis histórico del cambio en las coberturas vegetales. Fuente: Análisis multitemporal de cambios en la cobertura vegetal en Fundación Biodiversa, 2013

En la

Figura 22. Mapas comparativos del análisis histórico del cambio en las coberturas vegetales se puede observar el resumen de los cambios en la cobertura de bosques naturales, tierras agrícolas y vegetación en transición a lo largo del periodo de estudio. Se nota el aumento de las tierras agrícolas en detrimento de las coberturas boscosas durante los dos primeros periodos. El área de los bosques naturales tiende a estabilizarse en los periodos siguientes, mientras las tierras agrícolas aumentan en cada periodo. Las áreas de vegetación en transición son prácticamente estables durante todos los periodos,

incrementando ligeramente en el año 2005. Pese a esto, las quemas que se observaron en el periodo 2005 – 2010 aportaron a la disminución de esta cobertura para el año 2011.

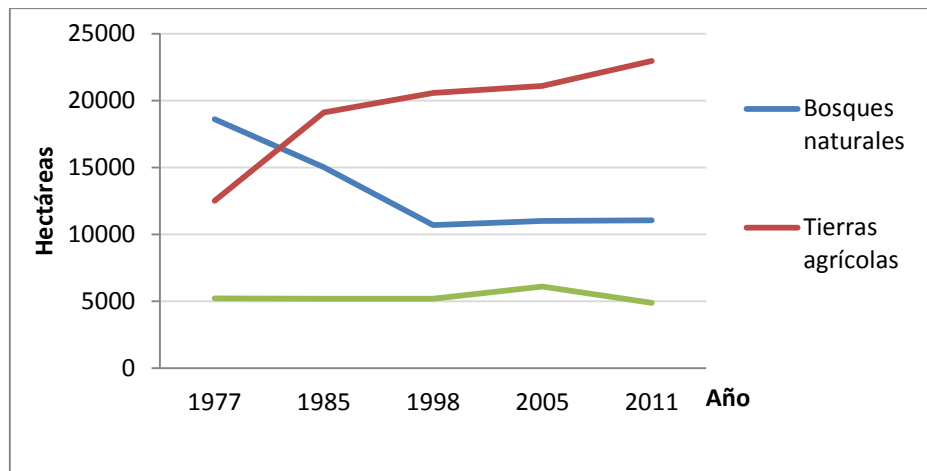


Figura 23. Cambio en las coberturas vegetales en el área del Complejo Cenagoso Barbacoas en el periodo 1977 – 2011. Fuente: Fundación Biodiversa Colombia (2011)

En resumen, durante un periodo de 34 años, entre el año 1977 a 2011, se presenta una tasa de cambio de cobertura boscosa de 221 ha o 1.5% anuales, para un total de 7.550 ha de pérdida de cobertura boscosa. Igualmente, hay una tasa de deforestación de 306 ha o 1.6% anuales, para un total de 10.423 ha de bosques talados, de los cuales 9.708 corresponden a bosques densos.

Tabla 14. Principales coberturas boscosas y agrícolas y tasas de deforestación y degradación para cada periodo analizado (ha).

COBERTURA/SUBESCENA	1977	1985	1998	2005	2011
PASTOS LIMPIOS (PL)	1664	8098	7000	5399	55560
PASTOS ARBOLADOS (PA)	3656	4863	5598	7484	7484
PASTOS ENMALEZADOS O ENRASTROJADOS (PE)	4815	2563	4417	5569	5569
OTRAS COBERTURAS ANTRÓPICAS	1702	3041	2628	1947	2265
TIERRAS AGRÍCOLAS	12509	19108	20571	21110	22962
BOSQUES NATURALES (BD, BR Y BI)	18608	15028	10682	11014	11061
VEGETACIÓN EN TRANSICIÓN (VT)	5209	5178	5195	6091	4867
Cobertura vegetal total	38523	41620	39034	41846	39941
Tasa absoluta anual de cambio de cobertura boscosa		448	334	-47	-8
Tasa porcentual anual de cambio de cobertura boscosa		2.6%	2.6%	-0.5%	-0.1%
Tasa absoluta anual de deforestación ^a		619	407	376	371
Tasa porcentual de deforestación		3.3%	2.7%	3.5%	3.4%
Total de área boscosa deforestada en el periodo		4955	5292	2631	2225
Tasa absoluta de degradación ^b		261	103	97	173
Tasa porcentual de degradación		1.4%	0.7%	0.9%	1.6%
Total de área boscosa degradada en el periodo		2090	1344	682	1042
Tasa absoluta de pérdida de vegetación en transición (Vt) ^c		324	186	330	542

COBERTURA/SUBESCENA	1977	1985	1998	2005	2011
Tasa porcentual de pérdida de Vt		6.2%	3.6%	6.3%	8.9%
Total de área de Vt pérdida en el periodo		2090	1344	682	1042

Fuente: Fundación Biodiversa Colombia (2011). Convenciones: a. Área de bosque transformada en coberturas no boscosas (excepto vegetación en transición), b. Área de bosque transformada en vegetación en transición, c. Área de vegetación en transición transformada en coberturas no boscosas.

2.3.2 Uso actual del suelo y coberturas vegetales

En el estudio multitemporal (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011), se abordó la metodología Corine Land Cover versión adaptada a Colombia, para la definición de los tipos de coberturas vegetales (Tabla 15).

Tabla 15. Coberturas vegetales para el área del Complejo Cenagoso Barbacoas.

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	DESCRIPCIÓN
TERRITORIOS AGRÍCOLAS	Cultivos anuales o transitorios	Otros cultivos anuales o transitorios (Ct)	CULTIVOS ANUALES O TRANSITORIOS. Áreas ocupadas con cultivos cuyo ciclo vegetativo dura un año o menos, llegando incluso a ser de unos pocos meses; tienen como característica fundamental que después de la cosecha es necesario volver a sembrar o plantar para seguir produciendo.
		Pastos limpios (Pl)	PASTOS LIMPIOS. Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor al 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, enclamiento y/o fertilización, etc) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas. Pastos con presencia esporádica a ocasional de matorrales o árboles, con cubrimiento menor al 30% del área de pastos.
	Pastos	Pastos arbolados (Pa)	PASTOS ARBOLADOS. Cobertura que incluye las tierras cubiertas con pastos en los cuales se han estructurado potreros con presencia de árboles de altura superior a 5 metros, distribuidos en forma dispersa. La cobertura de árboles debe ser mayor al 30% y menor al 50% del área de pastos arbolados. Incluye pastos arbolados con área \geq 6 ha.
		Pastos enmalezados o enrastrados (Pe)	PASTOS ENMALEZADOS O ENRASTRADOS. Son las coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de rastrojos, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. En general, la altura del rastrojo es menor a 1,5 metros. Incluye a la escala 1:50.000 zonas inundables o pantanosas con área menor a 6 ha.
		Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaico de cultivos (Mc)

SUSTENTO PARA LA DECLARATORIA DE UN ÁREA PROTEGIDA PÚBLICA EN LAS CIÉNAGAS DE BARBACOAS, MUNICIPIO DE YONDÓ, ANTIOQUIA

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	DESCRIPCIÓN
BOSQUES Y ÁREA SEMINATURALES			cartográficamente de manera individual.
		Bosque natural denso (Bd)	BOSQUE NATURAL DENSO. Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) más o menos continuo, con altura superior a 5 metros. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales (ORAM, 1999).
	Bosques	Bosque de galería o ripario (Br)	BOSQUE DE GALERIA O RIPARIO. Se refiere a las coberturas constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Este tipo de cobertura está limitada por su amplitud, ya que bordea los cursos de agua y los drenajes naturales. Cuando la presencia de estas franjas de bosques ocurre en regiones de sabanas se conoce como bosque de galería o cañadas, las otras franjas de bosque en cursos de agua de zonas andinas son conocidas como bosque ripario.
		Bosque natural inundable (Bi)	BOSQUE NATURAL INUNDABLE. Áreas con vegetación de tipo arbóreo caracterizada por un estrato más o menos continuo, con altura superior a 5 metros, que se encuentra localizada en las franjas adyacentes a los cuerpos de agua (lóticos), las cuales corresponden principalmente a las vegas de divagación y llanuras de desborde con procesos de inundación periódicos con una duración de más de dos meses.
		Vegetación en transición o rastrojo (Vt)	VEGETACIÓN EN TRANSICIÓN O RASTROJO. Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia de arbustos, palmas, enredaderas y vegetación de bajo porte, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales.
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Herbazal denso inundable (Hd)	HERBAZAL DENSO INUNDABLE. Corresponde a aquellas superficies dominadas por vegetación natural herbácea con cobertura mayor al 70%, en suelos permanentemente sobresaturados, que durante los periodos de lluvia (4-8 meses al año en la temporada de lluvias de abril a noviembre) pueden estar cubiertos por una lámina de agua. Puede presentar algunos elementos arbóreos en forma de parches o “matas de monte” y áreas con comunidades de palmas o “morichales”, dispersos que en ningún caso superan el 2%, y que pueden estar rodeados de áreas de bosques riparios.
		Herbazal arbolado inundable (Ha)	HERBAZAL ARBOLADO INUNDABLE Corresponde a superficies dominadas por vegetación natural herbácea con presencia de elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos que ocupan menos del 30% de la unidad, en suelos

SUSTENTO PARA LA DECLARATORIA DE UN ÁREA PROTEGIDA PÚBLICA EN LAS CIÉNAGAS DE
BARBACOAS, MUNICIPIO DE YONDÓ, ANTIOQUIA

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	DESCRIPCIÓN
			que permanecen inundados o encharcados la mayor parte del año.
		Playas o arenas (Ar)	<p>PLAYAS, ARENALES</p> <p>Son terrenos bajos y planos constituidos principalmente por suelos arenosos y pedregosos, generalmente desprovistos de vegetación. Se encuentran principalmente conformando playas litorales, playas de ríos, bancos de arena de los ríos. También se incluyen las superficies conformadas por terrenos cubiertos por arenas, limos o guijarros ubicados en zonas planas de los ambientes litoral y continental, que actualmente no están asociadas con la actividad de los ríos, el mar o el viento.</p>
	Áreas abiertas sin o con poca vegetación	Zonas quemadas (Zq)	<p>ZONAS QUEMADAS</p> <p>Comprende las zonas afectadas por incendios recientes, donde los materiales carbonizados todavía están presentes. Estas zonas hacen referencia a los territorios afectados por incendios localizados tanto en áreas naturales como semi-naturales, tales como bosques, cultivos, sabanas, arbustos y matorrales. Incluye zonas afectadas por incendios con áreas superiores a 6 ha.</p>
		Tierras desnudas o degradadas (Td)	<p>TIERRAS DESNUDAS O DEGRADADAS</p> <p>Superficies de terreno desprovistas de vegetación o con escasa cobertura vegetal, debido a la ocurrencia de procesos tanto naturales como antrópicos de erosión y degradación extrema. Se incluyen las áreas donde se presentan tierras salinizadas, en proceso de desertificación, o con intensos procesos de erosión que pueden llegar hasta la formación de cárcavas. Incluye áreas de rocas, cantos rodados o cascajo en laderas empinadas en las cuales se presenta una cobertura vegetal escasa que representa menos del 30% de la superficie.</p>
		Zonas pantanosas (Zp)	<p>ZONAS PANTANOSAS</p> <p>Esta cobertura comprende las tierras bajas, que generalmente permanecen inundadas durante la mayor parte del año, pueden estar constituidas por zonas de divagación de cursos de agua, llanuras de inundación, antiguas vegas de divagación y depresiones naturales donde la capa freática aflora de manera permanente o estacional. Comprenden hondonadas donde se recogen y naturalmente se detienen las aguas, con fondos más o menos cenagosos. Dentro de los pantanos se pueden encontrar cuerpos de agua, algunos con cobertura parcial de vegetación acuática, con tamaño a la escala del proyecto menor a 6 ha y que en total representan menos del 30% del área total del pantano.</p>
ÁREAS HÚMEDAS	Áreas húmedas continentales	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua (Va)	<p>VEGETACIÓN ACUÁTICA SOBRE CUERPOS DE AGUA</p> <p>Bajo esta categoría se clasifica toda aquella vegetación flotante que se encuentra establecida sobre cuerpos de agua, recubriéndolos en forma parcial o total. Comprende vegetación biotipológicamente clasificada como Pleustophyta, Rizophyta y Haptóphyta. En Colombia, esta cobertura se encuentra asociada con lagos y lagunas andinos</p>

SUSTENTO PARA LA DECLARATORIA DE UN ÁREA PROTEGIDA PÚBLICA EN LAS CIÉNAGAS DE
BARBACOAS, MUNICIPIO DE YONDÓ, ANTIOQUIA

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	DESCRIPCIÓN
			en proceso de eutroficación, y en las zonas bajas asociada a cuerpos de agua localizados en planicies de inundación o desborde.
		Ríos (R)	RÍOS. Corriente natural de agua que fluye con continuidad, posee un caudal considerable y desemboca en el mar, en un lago o en otro río. A escala 1:50.000, se considera como unidad mínima cartografiada aquellos ríos que presenten un ancho del cauce \geq a 25 m.
SUPERFICIES DE AGUA	Aguas continentales	Lagunas, lagos y ciénagas naturales (Ca)	LAGUNAS, LAGOS Y CIÉNAGAS NATURALES. Superficies o depósitos de agua naturales de carácter abierto o cerrado, dulce o salobre, que pueden estar conectadas o no con un río o con el mar. En las planicies aluviales se forman cuerpos de agua denominados ciénagas, que están asociadas a las áreas de desborde de los grandes ríos. Las ciénagas pueden contener pequeños islotes arenosos y lodosos, de formas irregulares alargadas y fragmentadas, de pequeña área, los cuales quedan incluidos en el cuerpo de agua siempre que no representen más del 30% del área del cuerpo de agua. Incluye lagunas, ciénagas u otros cuerpos de agua naturales con área \geq 6 ha.
		Canales (Cn)	CANALES Cauce artificial abierto que contiene agua en movimiento de forma permanente que puede enlazar dos masas de agua con ancho mínimo de 12 m. Comprende los canales de navegación y de los distritos de riego. Incluye ríos naturales cuyo cauce haya sido canalizado.

Fuente: Fundación Biodiversa Colombia (2011)

El análisis multitemporal permitió la clasificación de la historia de coberturas de los diferentes polígonos en nueve clases. Estas clases resumen la historia de cobertura de los diferentes polígonos durante los últimos 34 años (desde 1977 hasta 2011) y se dividen en: **conservación**, donde la vegetación natural se mantuvo; **recuperación**, donde las tierras deforestadas fueron remplazadas por vegetación boscosa o de transición; **degradación**, donde los bosques fueron degradados a coberturas con menor valor de conservación; y **producción**, donde el uso agrícola de las tierras se ha mantenido por los 34 años analizados (Tabla 16).

Tabla 16. Estados sucesionales actuales definidos en el estudio de cambio multitemporal 1977-2011.

ESTADO SUCESIONAL	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ÁREA ha	ÁREA %
CONSERVACIÓN	C1	<i>Siempre en bosque.</i> Zonas con vegetación natural (Bd, Br, Bi, Bp) durante todo el periodo analizado 1977-2011	3610	9
	C2	<i>Actualmente en bosque.</i> Zonas con vegetación natural (v.g. Bd, Br, Bi, Bp) durante algún período analizado	6541	16
RECUPERACIÓN	R1	<i>Actualmente en bosque.</i> Se presenta durante el período analizado una fase progresiva o sucesión (dos o más períodos continuos) hacia coberturas naturales.	1809	4

ESTADO SUCESIONAL	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ÁREA ha	ÁREA %
	R2	<i>Actualmente Cobertura arbórea.</i> Se presenta una fase progresiva hacia coberturas naturales, zonas con vegetación natural (v.g. Bd, Br, Bi, Bp) durante tres períodos continuos.	287	1
DEGRADACIÓN	D1	<i>Actualmente en producción agropecuaria o semi-natural.</i> Con cobertura boscosa (v.g. Bd, Br, Bi, Bp) para algún período analizado.	10704	26
	D2	<i>Actualmente Cobertura arbórea.</i> Zonas con vegetación natural (v.g. Bd, Br, Bi, Bp) durante cuatro o tres períodos analizados.	908	2
	D3	<i>Actualmente Cobertura arbórea.</i> Zonas con vegetación natural (v.g. Bd, Br, Bi, Bp) en dos períodos analizados.	2440	6
PRODUCCIÓN	P1	<i>Siempre en producción.</i> Uso pecuario (ganadería) asociado a Pl, Pa, Pe o agrícola en menor escala (Mc, Ct) durante el período analizado de 1977-2011.	8352	20
	P3	<i>Actualmente en cobertura arbórea.</i> Áreas en barbecho.	6664	16
TOTAL			41315	100

Fuente: Fundación Biodiversa Colombia (2011)

Con base en la tabla anterior, se ilustra la proporción de cada cobertura vegetal presente en el Área del Complejo Cenagoso Barbacoas hasta el año 2011 (Figura 24).

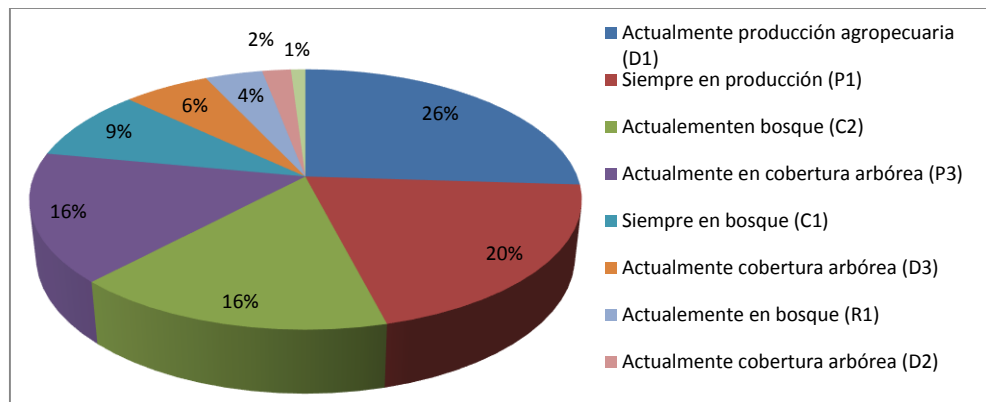


Figura 24. Proporción coberturas vegetales (año 2011) en el área del Complejo Cenagoso Barbacoas

Acorde con los datos arriba expuestos se observa una distribución de las coberturas vegetales actuales (año 2011) en el área del complejo cenagoso de Barbacoas que tiende a la degradación y a aumentar y mantener las zonas de producción (Figura 25.).

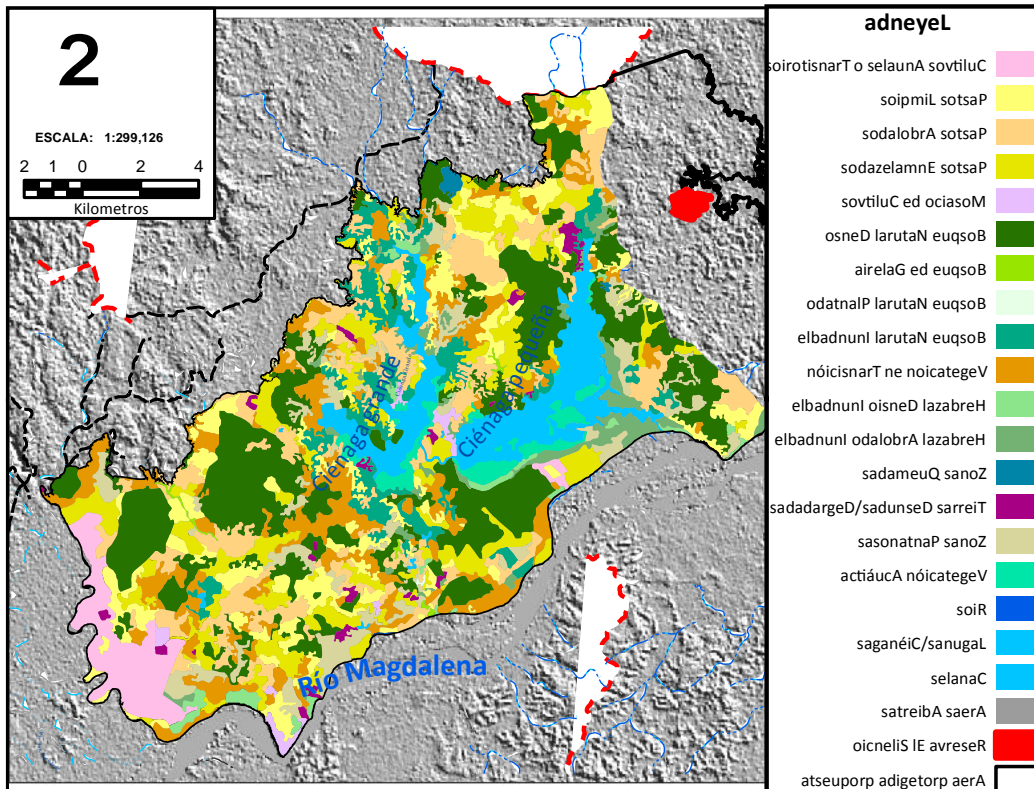


Figura 25. Mapa de coberturas vegetales (año 2011) en el área del Complejo Cenagoso Barbacoas. (Fuente: Análisis multitemporal de cambios en la cobertura vegetal en Fundación Biodiversa, 2013)

Las áreas que han sido destinadas para la producción agropecuaria desde el primer año de análisis (1977) y las que se han transformado en zonas de producción durante el periodo de estudio están destinadas a los siguientes usos:

- *Áreas agrícolas con cultivos anuales, transitorios o permanentes.* tierras ocupadas con cultivos anuales, transitorios o permanentes, en los cuales el tamaño de las parcelas puede partir desde 1.5 ha, estas áreas son una fuente de empleo para los habitantes dedicados al cultivo de cacao, yuca y plátano, también se tienen presentes las parcelas sembradas con maíz, yuca, plátano, cacao, arroz, árboles frutas y algunas plantas medicinales destinadas al pancoger de los trabajadores de las fincas y de los campesinos.
- *Áreas destinadas a ganadería.* Se agrupan las áreas de Pastos limpios, pastos arbolados y pastos enmalezados, entre los que se cuentan los pastos ánglito (*Dichanthium aristatum*) y Pasto puntero (*Hyparrhenia rufa*), ambos introducidos, además de gran variedad de especies del orden Poales, de la familia Poaceae; estas áreas comprenden las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor al 70% y cobertura que incluye las tierras cubiertas con

pastos en los cuales se han estructurado potreros con presencia de árboles de altura superior a 5 metros, distribuidos en forma dispersa. En el caso de los pastos enmalezados o enastrojados, se deben principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono.

A través del análisis se pueden identificar tres áreas en la zona (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011):

- Área norte, con una matriz de deforestación, degradación y parches aislados de conservación o de producción; además de otros centros más recientes de degradación: entre las ciénagas y el extremo sur a lo largo del río Magdalena.
- Área que va principalmente desde el borde sur de las ciénagas y hacia el oeste que o bien ha mantenido su vegetación natural desde 1977 o ha mostrado cierta recuperación con transformación hacia rastrojos y bosques.
- Área hacia la zona del oeste medio y suroeste, que siempre ha mantenido su uso agropecuario (principalmente ganadería).

2.3.3 Uso potencial del suelo: “el deber ser”

El Uso Potencial puede ser definido como la capacidad natural que poseen las tierras para producir o mantener una cobertura vegetal. Esta capacidad natural se puede ver limitada por la presencia de procesos erosivos severos y muy severos, por la profundidad efectiva, por el grado de pendiente, por las características químicas y físicas de cada suelo, por niveles freáticos fluctuantes, por el régimen de lluvias, entre otras (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014).

En la revisión del Esquema de Ordenamiento Territorial (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014) se utilizó el sistema de clasificación de capacidad de uso de las tierras (USDA, 1964, IGAC, 2003), el cual permite la agrupación de las diferentes unidades de suelos, basada en los efectos combinados del clima y de las características poco modificables de relieve y suelos, en cuanto a limitaciones para el uso, la capacidad de producción, el riesgo de deterioro del suelo y los requerimientos de manejo. De acuerdo con lo anterior, se encuentra que la zona de Bocas de Barbacoas cuenta con suelos clase 4, 5 y 6 (Tabla 17).

Tabla 17. Clasificación de tierras por capacidad de uso en el ACCB.

CLASE	SUBCLASE	PRINCIPALES LIMITANTES DE USO	USO POTENCIAL	SUPERFICIE (Ha)
4	4s5	Una o más de las siguientes: pendientes moderadamente inclinadas, susceptibles a la acción de los procesos erosivos y de movimientos en masa, alta saturación de aluminio, fuerte acidez, fertilidad baja, en algunas erosiones ligeras y en otros excesos de humedad.	Agricultura con cultivos específicos densos y de semi-bosque, ganadería en pastos introducidos.	19,2
5	5h-2	Inundaciones frecuentes de larga duración, nivel freático superficial, y drenaje muy pobre	Ganadería cuando las tierras no están inundadas, agricultura con cultivos de	7,3

CLASE	SUBCLASE	PRINCIPALES LIMITANTES DE USO	USO POTENCIAL	SUPERFICIE (Ha)
6	6hs-5	Inundaciones frecuentes, nivel freático alto, drenaje pobre en algunos suelos y poca profundidad efectiva de los suelos.	arroz. Ganadería en toda la unidad; en sectores de suelos bien drenados: agricultura con cultivos de subsistencia plátano, yuca, frutales, cítricos.	3,9
	Cuerpos de agua	--	--	6,5

Fuente: Adaptado de Revisión Esquema de Ordenamiento Territorial, Alcaldía Municipal de Yondó, 2014

Las tierras de clase 4 se caracterizan por un relieve ligera a fuertemente ondulado, con pendientes inferiores al 25%. Los suelos son muy profundos a muy superficiales y muy fuertemente ácidos a neutros. Son tierras productivos pero con limitantes según su subclase, con usos potenciales asociados a los cultivos densos y en semi-bosque y la ganadería en pastos mejorados e introducidos (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014).

Los suelos clase 5, se caracterizan por presentar como principal limitante para uso y manejo las inundaciones o encharcamientos, el nivel freático alto y el drenaje pobre. Por lo tanto, la aptitud para estos suelos es la ganadería extensiva en períodos secos y agricultura con cultivos de arroz. Sin embargo, se pueden adecuar para actividades agrícolas con obras de ingeniería que eliminen las inundaciones y mejoren el drenaje. En general, este tipo de suelos representan el 7,3% del territorio del municipio de Yondó (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014).

También se encuentra presente los suelos clase 6, presentes en zonas muy aledañas al río Magdalena, característicos por sus limitaciones severas debido a una o más de las siguientes causas, solas o combinadas: pendientes ligeramente escarpadas, alta susceptibilidad a la erosión o erosión presente moderada, abundante pedregosidad superficial, drenaje pobre o muy pobre, inundaciones frecuentes de mediana duración, nivel freático alto, lluvias escasas mal distribuidas en los dos semestres del año o temperaturas bajas (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014).

A lo anterior se suman, de acuerdo con el IGAC (Citado por Alcaldía Municipal de Yondó, 2014), las limitaciones severas de carácter químico como reacción muy fuertemente ácida, alta saturación de aluminio y fertilidad muy baja con usos potenciales para la ganadería en sectores bien drenados. Dado lo anterior, los usos recomendables son la ganadería y en sectores de suelos bien drenados: agricultura con cultivos de subsistencia plátano, yuca, frutales, cítricos (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014).

SUSTENTO PARA LA DECLARATORIA DE UN ÁREA PROTEGIDA PÚBLICA EN LAS CIÉNAGAS DE BARBACOAS, MUNICIPIO DE YONDÓ, ANTIOQUIA

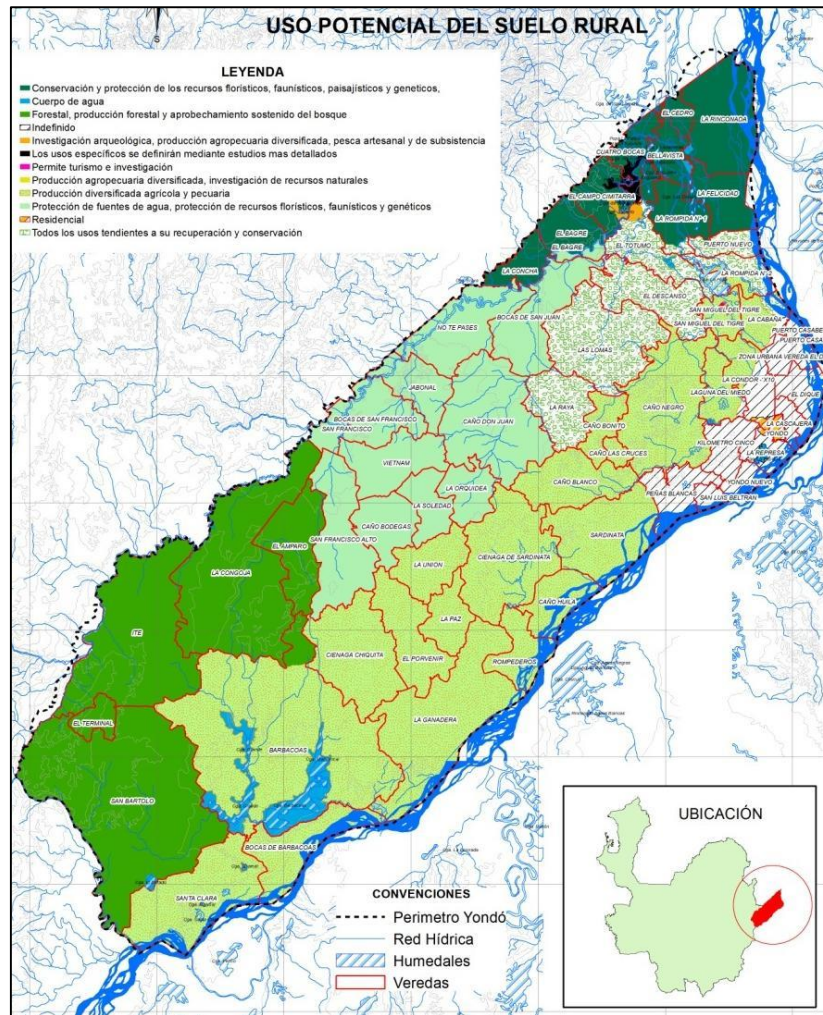


Figura 26. Mapa de Uso Potencial del Suelo del Municipio de Yondó. Fuente: Corantioquia 2009 (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014)

2.3.4 Conflictos de uso

Los Conflictos de uso de la tierra son el resultado de la discrepancia entre el uso que el hombre hace actualmente del medio natural y aquel que debería tener de acuerdo con la oferta ambiental; presentándose en torno al uso inadecuado, ya sea por sobreutilización o subutilización (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014).



Figura 27. Fotos ilustrativas del uso actual del suelo. Fuente: Arroyave

Tal como se mencionó, las clases de suelo presentes en el área de Barbacoas, corresponden a las Clases 4s5, 5h-2 y 6hs-5, los cuales tienen una capacidad de uso de semi-bosque, ganadería cuando las tierras no están inundadas, agricultura con cultivos de arroz; en sectores de suelos bien drenados, agricultura con cultivos de subsistencia plátano, yuca, frutales, cítricos respectivamente.

De acuerdo con la Alcaldía Municipal de Yondó (2014), se presentan en el área conflictos por subutilización moderada y ligera, sobreutilización ligera y áreas sin conflicto, las cuales se describen a continuación:

- **Subutilización ligera (S1):** Tierras cuyo uso actual es muy cercano al uso principal, por ende a los usos compatibles, pero que se ha evaluado como de menor intensidad al recomendado. Estas zonas en su mayoría bordean las ciénagas y se distribuyen en parches al oriente de estas. En áreas con suelos 4s-5 se presentan subutilización en usos como pastoreo, cultivos y conservación del recurso hídrico; zonas con suelos 5h-2 se presenta subutilización en uso de conservación del recurso hídrico y en suelos clase 6 en uso forestal productor/protector, pastoreo y cultivos. En estas áreas actualmente se presentan coberturas arbóreas y vegetación natural, producción agropecuaria o semi-natural, con cobertura boscosa y zonas que han mantenido la producción pecuaria durante los 34 años analizados (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011).
- **Subutilización moderada (S2):** Tierras cuyo uso actual está por debajo, en dos niveles de la clase de vocación de uso principal recomendada, según la capacidad de producción de las tierras. Dentro del complejo se identifican zonas de subutilización moderada al oriente de las ciénagas y al norte, en donde por cada clase de suelo (4s-5, 5h-2 y 6hs-5) se identifica la subutilización de

uso forestal protector y recuperación. Actualmente se presentan parches aislados de producción y bosques naturales (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011).

- **Sobreutilización ligera (O1):** Tierras cuyo uso actual está cercano al uso principal, pero que se ha evaluado con un nivel de intensidad mayor al recomendado y por ende al de los usos compatibles. Estas zonas se identifican en espacios relativamente pequeños al norte y occidente de las ciénagas; presentan conflicto en las áreas con suelos clase 5h-2 y 6hs-5 por actividades agrícolas y en suelos clase 4s-5 por cultivos transitorios y transitorios semi-intensivo. Actualmente presentan uso pecuario ganadero, asociado a pastos limpios, arbolados o enmalezados y/o actividades agrícolas en menor escala, además de zonas con vegetación natural en menor proporción (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011).
- **Sin conflicto (A):** tierras donde el agro ecosistema dominante guarda correspondencia con la vocación de uso principal o con un uso compatible. El uso actual no causa deterioro ambiental, lo cual permite mantener actividades adecuadas y concordantes con la capacidad productiva natural de las tierras. Estas zonas sin conflicto se identifican en parches entre las dos ciénagas, siguiendo la misma línea hacia el norte y occidente. Actualmente presentan coberturas de vegetación natural, zonas en producción agropecuaria o semi-natural, con cobertura boscosa y producción pecuaria y agrícola.

Tabla 18. Matriz de decisión del conflicto de usos del suelo en el municipio de Yondó.

		USOS ACTUALES DEL SUELO													
		AGRICULTURA				GANADERÍA				FORESTAL		CONSERVACIÓN			
		U	O	H	A	P	S	S	A	F	R	F	O	R	A
CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA	Agricultura con cultivos específicos densos y de semibosque, ganadería en pastos introducidos. (4s-5)	A	O1	O1	A	A	S1	S1	A	S3	S2	S1	S2	O3	
	Ganadería cuando las tierras no están inundadas, agricultura con cultivos de arroz. (5h-2)	O1	O1	O1	O1	O1	A	A	A	S3	S2	S1	S2	O3	
	Ganadería en toda la unidad; en sectores de suelos bien drenados: agricultura con cultivos de subsistencia plátano, yuca, frutales, cítricos. (6hs-5)	O1	O1	O1	O1	A	S1	S1	A	S1	S2	S1	S2	O3	

Fuente: (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014)

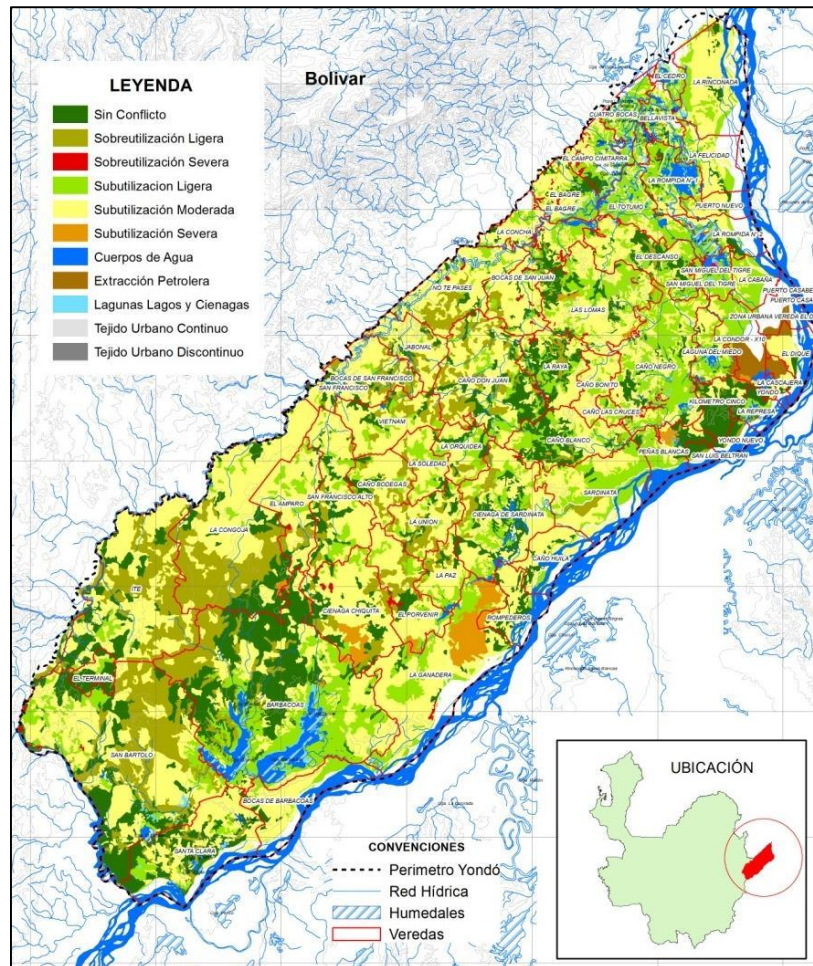


Figura 28. Mapa de Conflictos de uso del suelo rural en el Municipio de Yondó. Fuente: IGAC 2007 (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014)

3. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

El Artículo 5° del Decreto Nacional 2372 del 2010 define los siguientes objetivos generales de conservación para Colombia:

- a. Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica.
- b. Garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano.
- c. Garantizar la permanencia del medio natural, o de algunos de sus componentes, como fundamento para el mantenimiento de la diversidad cultural del país y de la valoración social de la naturaleza.

El mismo Decreto define los objetivos de conservación de las áreas protegidas del SINAP, aclarando que las áreas protegidas responden en su selección, declaración y manejo a unos objetivos de conservación específicos, amparados en los objetivos generales. Esas áreas pueden cumplir uno o varios de los objetivos de conservación que se señalan a continuación:

- a. Preservar y restaurar la condición natural de espacios que representen los ecosistemas del país o combinaciones características de ellos.
- b. Preservar las poblaciones y los hábitats necesarios para la sobrevivencia de las especies o conjuntos de especies silvestres que presentan condiciones particulares de especial interés para la conservación de la biodiversidad, con énfasis en aquellas de distribución restringida.
- c. Conservar la capacidad productiva de ecosistemas naturales o de aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como la viabilidad de las poblaciones de especies silvestres, de manera que se garantice una oferta y aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos.
- d. Mantener las coberturas naturales y aquellas en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de bienes y servicios ambientales.
- e. Conservar áreas que contengan manifestaciones de especies silvestres, agua, gea, o combinaciones de estas, que se constituyen en espacios únicos, raros o de atractivo escénico especial, debido a su significación científica, emblemática o que conlleven significados tradicionales especiales para las culturas del país.
- f. Proveer espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, aptos para el deleite, la recreación, la educación, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza.
- g. Conservar espacios naturales asociados a elementos de cultura material o inmaterial de grupos étnicos.

Las acciones que contribuyen a conseguir estos objetivos constituyen una prioridad nacional y una tarea conjunta en la que deben concurrir, desde sus propios ámbitos de competencia o de acción, el Estado y los particulares. Dentro de las competencias del estado está la consolidación del SINAP como un sistema representativo, completo y eficazmente gestionado. Entre los elementos determinantes de la conformación del SINAP se encuentran las autoridades competentes de los diferentes niveles de gestión, incluidas las CAR y los sistemas regionales y subsistemas que de ellos se deriven.

En este contexto, el complejo cenagoso de Barbacoas, y en general los ecosistemas del Magdalena medio, representan áreas con grandes presiones y poca representatividad en el SINAP. El SINAP Antioquia, en el subsistema suroriente, dice estar conformado, entre otros, por las ciénagas y humedales del Magdalena medio antioqueño (Parques Nacionales de Colombia, 2014), sin embargo no hay aún áreas protegidas declaradas en este ecosistema específico a pesar de estar incluida la ciénaga de Barbacoas y los bosques existentes a su alrededor, como zona prioritaria para su conservación (Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Antioquia, 2010).

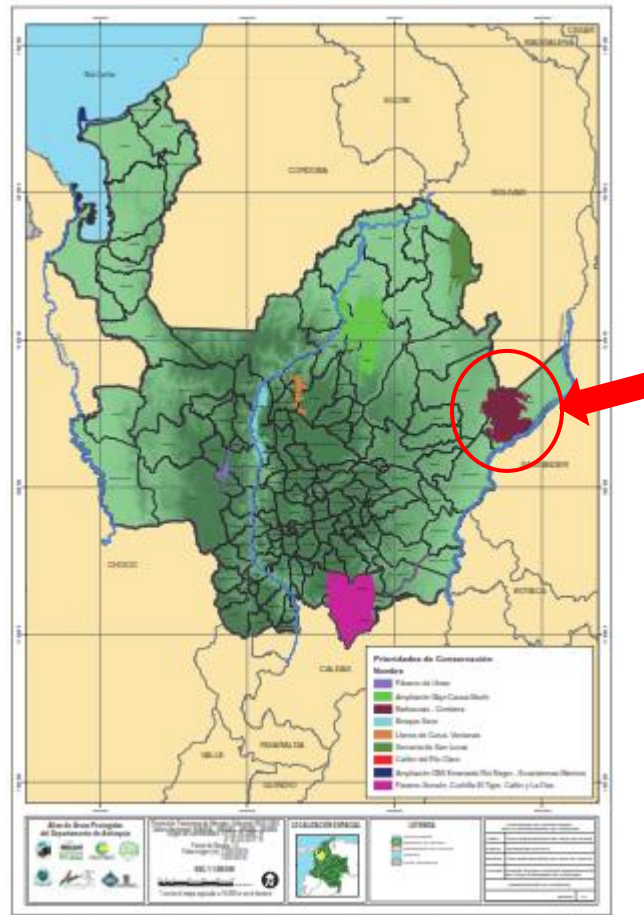


Figura 29. Localización de prioridades de conservación para el departamento de Antioquia. Fuente: SIDAP Antioquia. 2010

Las acciones de conservación deben estar principalmente encaminadas al bienestar general del hábitat, lo cual repercute en el bienestar de las poblaciones, no sólo de los objetos de conservación sino de todos los demás elementos del ecosistema. El área protegida propuesta se identifica con los objetivos de conservación de las áreas protegidas del SINAP y define los objetos de conservación principales que la llevarán a cumplir con ellos.

Los objetos de conservación son los elementos focales que representan y capturan la biodiversidad (o aspectos culturales) que queremos conservar (Granizo, 2006). La definición de los objetos de conservación del área protegida propuesta en el complejo cenagoso de Barbacoas y sus alrededores, se basa en los objetivos nacionales y regionales de conservación y en los resultados obtenidos en la caracterización biológica y en el conocimiento local. Los objetos de conservación permiten determinar acciones específicas de conservación además de priorizar y encauzar esfuerzos hacia estos. Los objetos de conservación definidos por la Fundación Biodiversa Colombia (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011), tanto por su relevancia biológica como por su importancia y valoración por parte de la población local, fueron:

- 1. Las pesquerías de Barbacoas.** El conjunto de especies ícticas comerciales producto de las ciénagas y canales principales del complejo. Dentro de la comunidad íctica se incluyen cuatro especies con altos niveles de amenaza y endemismos, además de ser las especies más representativas en las pesquerías de la cuenca del Magdalena. 1) El bocachico, *Prochilodus magdalenae*, en peligro crítico de extinción (CR) y endémico cuencas de los valles interandinos de Colombia. No se conocen estimativos poblacionales para esta especie y la única medida de conservación que lo cubre es la reglamentación de la talla mínima de captura de 25 cm de longitud estándar. 2) El bagre rayado, *Pseudoplatystoma fasciatum*, en peligro crítico de extinción (CR) en la cuenca del Magdalena y en peligro (EN) a nivel nacional. Las medidas de conservación de esta especie en la cuenca del Magdalena son la talla mínima de captura en 80 cm de longitud estándar y la veda a la pesca de la especie del 1 al 30 de mayo y del 15 de septiembre al 15 de octubre de cada año. Estas vedas resultan muy poco efectivas, ya que buscan proteger a los individuos en su época reproductiva, pero la reproducción en estas especies está condicionada a condiciones físicas y ambientales de la cuenca que cambian año a año de acuerdo con las precipitaciones, las crecientes y las épocas secas. 3) El pataló, *Ichthyoelephas longirostris*, en peligro (EN) y endémico de las cuencas de los valles interandinos de Colombia. Esta especie es muy apreciada por la calidad de su carne pero no se conocen estimativos poblacionales ni existen medidas de conservación que la protejan. 4) El blanquillo o bagre blanco *Sorubim cuspicaudus*, en peligro (EN). No se conocen estimativos poblacionales para esta especie y la única medida de conservación que la cubre es la talla mínima de captura de 45 cm (Mojica, Castellanos, Usma, & Álvarez, 2002). Las poblaciones de Barbacoas prácticamente sostienen las pesquerías en la zona desde Puerto Berrío hasta Barrancabermeja. Por tanto, asegurar la preservación de estas poblaciones fuente es fundamental para asegurar el sustento de cientos de familias que dependen de la pesca.
- 2. El manatí *Trichechus manatus*.** Esta especie está catalogada como vulnerable (VU) a nivel internacional debido a que tiene una amplia distribución desde Norteamérica por todo el Caribe bordeando Centroamérica desde el sur de Méjico y todo el norte de Suramérica hasta la desembocadura del río San Francisco en Brasil. En Colombia se distribuía por las cuencas del Sinú, Atrato, San Jorge, Cauca, Magdalena y Orinoco. Sin embargo, actualmente las poblaciones han disminuido drásticamente por la cacería y la pérdida de hábitat y está catalogada como amenazada (EN) en el país (Rodríguez-Maecha, Alberico, Trujillo, & Jorgenson, 2006). En Barbacoas es los pobladores se refieren al manatí con mucho orgullo, pues están conscientes de que en la mayor parte de las ciénagas del Magdalena medio, se encuentra extinto. Esta especie es además un excelente indicador de las condiciones de salud del ecosistema acuático.
- 3. El paujil pico azul *Crax alberti*.** Esta especie se encuentra en peligro crítico de extinción (CR) tanto por la disminución de hábitat como por la cacería para consumo. Es una especie endémica del norte de Colombia con un reducido rango de distribución. Se caracteriza por ser una especie rara que vive en bosques continuos y poco alterados (Renjifo, Franco-Maya, Amaya-Espinel, Kattan, & López-Lanus, 2002), por lo cual es un excelente indicador de su estado de conservación. El paujil pico azul es comúnmente reconocido por todos los pobladores locales y

los trabajadores de las fincas por lo que se infiere su presencia en el APP aunque no se ha comprobado con observaciones directas.

4. **El mono araña o choibo *Ateles hybridus*.** Esta especie es casi endémica de Colombia y se encuentra en peligro crítico de extinción (CR) tanto por la pérdida de hábitat como por la cacería. El choibo se encuentra catalogado como una de las 10 especies de primates más amenazadas del mundo, por lo que se requieren urgentes medidas de conservación para las poblaciones remanentes (Ubani, Morales, Link, & Stevenson, 2008). Además, el rango vital de sus poblaciones requiere grandes extensiones de bosque, por lo que su condición es indicadora de la conectividad de los fragmentos de hábitat en el paisaje. En Barbacoas es una especie muy frecuente, reconocida y apreciada por los habitantes. Se les ve en grupos de 15 a 20 individuos con crías durante casi cualquier época del año.
5. **Las maderas finas de los bosques húmedos del Magdalena medio.** Con el fin de preservar los remanentes de bosque primario en Barbacoas, al conservar las especies maderables se conserva además el conjunto de especies que no lo son, lo que mantiene la integridad del ecosistema. Dentro de las especies maderables más representativas se encuentran las siguientes que por su grado de amenaza y endemismo es primordial conservar. 1) El abarco *Cariniana pyriformis*, se encuentra catalogado como en peligro crítico de extinción (CR) debido a la fuerte explotación por su madera y por la deforestación causada por la ampliación de la frontera agrícola/ganadera. No se encuentra en ningún área protegida pública y sólo ha sido reportada en dos reservas de la sociedad civil. 2) el comino o laurel *Aniba perutilis* se encuentra en peligro crítico de extinción (CR) ya que cerca del 85% de sus poblaciones han sido explotadas. La explotación de esta especie está vedada bajo cualquier modalidad en la mayor parte del país, pero no siempre se respetan (Cárdenas & Salinas, 2007). 3) El sapán *Clathrotropis brunnea* se encuentra en peligro de extinción (EN) ya que cerca del 60% de sus poblaciones han sido explotadas. Es una especie endémica de Colombia que se encuentra en la cuenca baja del río Cauca y en el Magdalena medio (Cárdenas & Salinas, 2007)

4. PRESIONES

Acorde con lo sugerido en la metodología del Manual de Planificación para la Conservación de Áreas (PCA), desarrollada por The Nature Conservancy (TNC) (Granizo, 2006), es esencial identificar, no solo las prioridades y los objetos de conservación sino sus presiones, fuentes de presión y amenazas para poder así plantear estrategias para su recuperación (Figura 30).

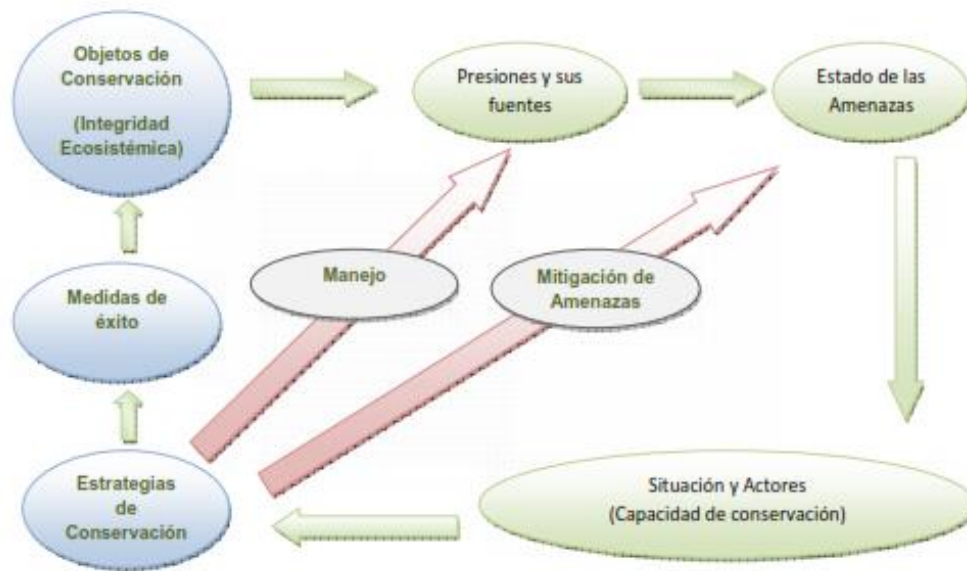


Figura 30. Resumen de los pasos de la Planificación para la Conservación de Áreas (PCA), desarrollada por The Nature Conservancy (TNC)

4.1 PRESIONES SOBRE EL ÁREA PROTEGIDA

A pesar de que aún hay presión de cacería sobre algunas especies de fauna en la zona de influencia del complejo cenagoso de Barbacoas, en la actualidad la presión por los recursos naturales no es selectiva como lo era antes, sino por el contrario, es una presión más generalizada debido a la destrucción de los ecosistemas para ser remplazados por actividades productivas, en especial por ganadería. Esto tiene implicaciones notorias, pues aunque hoy en día la flora y la fauna aún se conserva en estados no tan críticos, a largo plazo, la destrucción de los hábitats de numerosas especies de flora y fauna hará que la biodiversidad se reduzca, tanto a nivel de especie como a nivel de ecosistema, poniendo en riesgo la conservación de muchas especies y la supervivencia de las poblaciones asentadas en la zona.

Un evento histórico que pudo haber sido la causa principal de la tala masiva en la zona, fue la construcción de la carretera que comunica al municipio de Puerto Berrío con el municipio de Yondó en 1982. El transporte terrestre facilitó la extracción de madera y el transporte del ganado y probablemente introdujo la mayor presión de deforestación. Actualmente la carretera está en muy malas condiciones y el tránsito se restringe a vehículos de doble tracción, sin embargo existe una fuerte presión local sobre los entes gubernamentales para reparar y pavimentar la carretera, lo que con seguridad aumentará aún más las tasas de deforestación y de transformación del ecosistema.

De hecho, el periodo 2005-2011 fue nuevamente un periodo de fuerte alteración del ecosistema, particularmente en cuanto a la degradación de los bosques y la pérdida de rastrojos para tierras agrícolas (ver Figura 23). Un ejemplo de esto fue la degradación y fragmentación de los parches de bosque entre las ciénagas, que la FBC presenció de primera mano a partir de 2006. El método de

“limpia” ocurre en primer lugar al extraer las maderas finas del parche de bosque, luego las maderas intermedias y, después de extraer los árboles de mayor porte, el parche se limpia de los remanentes de vegetación mediante maquinaria o quemas. De esta manera, se pudo observar la desaparición de un parche de unas 300 ha de bosque original en el área entre las dos ciénagas en un periodo menor a cuatro años. A las tasas actuales de deforestación y de degradación no se permite la regeneración, los parches de bosques remanentes desaparecerán en los próximos 20 años. Con base en la transformación histórica de Barbacoas, se puede concluir que las tasas de deforestación muy probablemente aumentarán si no se toman acciones efectivas.

Gran parte de la madera que surte los mercados de Santander, la Costa Caribe y el interior del país, proviene de Yondó, y en general la región del sur de Bolívar y tiene su principal centro de acopio en el sector de Puerto Galán al norte de Barrancabermeja, el cual pertenece a la Asociación de Madereros del Magdalena Medio (ASOMED). Es preciso apuntar que mediante la resolución 10194 del 10 de abril de 2008, CORANTIOQUIA vedó, prohibió y restringió el aprovechamiento de algunas especies forestales y de flora silvestre amenazadas en su jurisdicción, sin embargo la ilegalidad es un factor común a la mayoría de las explotaciones forestales en la zona (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014). Tal y como lo cita la Alcaldía de Yondó, entre los principales impactos que produce la deforestación a nivel local, por la pérdida de los bienes y servicios ambientales, se pueden citar:

- a. La reducción y pérdida de la biodiversidad.
- b. El aumento de la erosión, sedimentación e incremento de los fenómenos de remoción en masa.
- c. La migración de fauna que, en los casos de especies endémicas, puede llegar a provocar la extinción de la especie.
- d. Fragmentación y deterioro del paisaje.
- e. La modificación en los ciclos de nutrientes; especialmente del Carbono, dado que en la práctica de desmonte, en general, la biomasa se quema totalmente.
- f. El aumento del efecto invernadero, del calentamiento global, y por lo tanto el aceleramiento del Cambio Climático.
- g. Las alteraciones al régimen hidrológico, la disminución de la capacidad de retención e infiltración del agua, la modificación de la esorrentía de las aguas superficiales, disminución de los tiempos de concentración y la desestabilización de las napas freáticas, lo que a su vez favorece las inundaciones o sequías.

Como se puede ver, durante muchos años los bosques del municipio de Yondó (Antioquia) han sido víctimas sin dolientes de un acelerado e insostenible proceso de deforestación, que tiene sus raíces en la expansión de la frontera ganadera, en la sobreexplotación del recurso maderero y en la falta de instrumentos de gestión que garanticen eficazmente su sostenibilidad.

Sumado a lo anterior, en el país se extienden dos grandes amenazas para la conservación de ecosistemas y ni el municipio de Yondó, ni la zona de influencia de las ciénagas de Barbacoas están exentas de la presión que generan la expansión de los cultivos de Palma Africana y la Locomotora Minera.

Los cultivos de palma africana se extienden cada vez más por el municipio de Yondó, remplazando el bosque natural por extensas áreas dedicadas a esta actividad, reduciendo así la biodiversidad y generando diversas problemáticas para la conservación del recurso hídrico.

Adicionalmente, hay una fuerte presión ejercida por uno de los principales motores del desarrollo económico del país, la locomotora minera, que aunque constituye un beneficio económico para la población del Municipio de Yondó, las actividades mineras que se desarrollan localmente representan una grave amenaza al equilibrio ecológico de los bosques, los cuerpos hídricos, la fauna asociada y a su vez, a la salud humana. Dentro de este sector económico se destacan la explotación de petróleo, oro, plata y agregados (grava y arena), y especialmente la actividad petrolera.

Se incluye como presión la minería artesanal e industrial, así como a la minería ilegal y la legal, ya que cualquiera de estas formas de explotación minera ejerce grandes impactos ambientales sobre los diferentes componentes de los ecosistemas. Se debe tener en cuenta que estas actividades generan impactos ambientales debido a la extracción de agua, la generación de aguas residuales, residuos, emisiones y ruido, y destrucción de ecosistemas. Actualmente en el borde de la zona de interés para la declaratoria del área protegida hay un título minero concedido y dos solicitados. Sin embargo toda la zona está cubierta por la agencia nacional de hidrocarburos como zona de exploración (Figura 31)

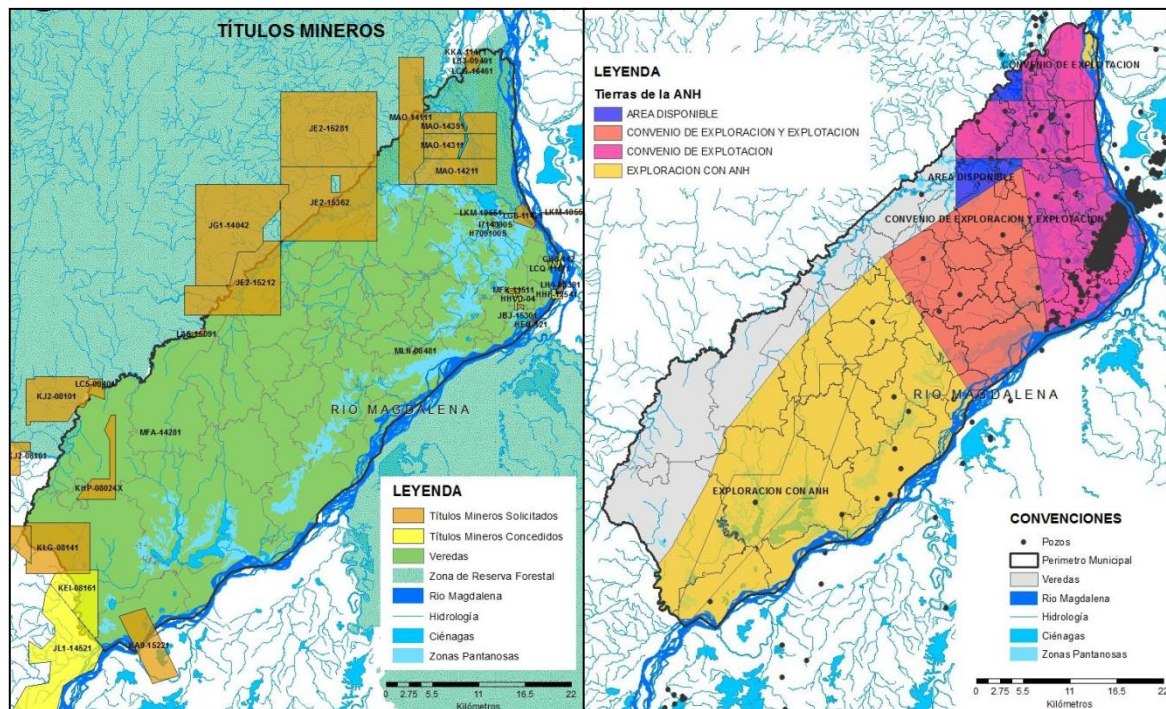


Figura 31. Mapas de los títulos mineros y del marcaje de tierras por la Agencia Nacional de Hidrocarburos. Fuente: Revisión del EOT de Yondó 2014

Otra de las presiones sobre el complejo cenagoso viene del impacto de los megaproyectos nacionales en el río Magdalena. El gobierno Nacional planea devolverle la navegabilidad al río magdalena, para lo cual

se deberán dragar algunas zonas encausar otras, con lo cual se verá alterado el régimen hidrológico natural de las ciénagas asociadas al río Magdalena. Esta presión sin embargo es aún incierta y se espera que los impactos ambientales de dichas megaobras sean mitigados al máximo para evitar la alteración de los ecosistemas acuáticos y las especies que en ellos habitan. .

A esta lucha entre la conservación y el desarrollo de actividades productivas no sostenibles, se suman las problemáticas asociadas al mantenimiento de las fuentes hídricas. La sedimentación y eutrofización, la reducción de los espejos de agua y el taponamiento y desvíos de caños es una problemática común que requiere intervenciones de mantenimiento y control permanentes por parte de las autoridades ambientales.

Por otro lado, existen tensiones y contradicciones sociales entre los habitantes del caserío, los trabajadores de las fincas y los dueños (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011). Ello conlleva también una falta de organización comunitaria, la corrupción de intermediarios que realizan los contratos asociados a la limpieza de la ciénaga y la falta de diálogos de saberes que integren el conocimiento tradicional con los conocimientos y recursos económicos de las entidades académicas y estatales (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011).

Uno de los principales motivos de discrepancia en el uso de los recursos de la zona radica en la crianza de búfalo de forma intensiva en algunas propiedades aledañas a las ciénagas. Una característica especial de los búfalos consiste en que debido a su enorme masa y volumen, pisotea y destruye el hábitat por donde se desplaza, produciendo un deterioro ambiental irreversible debido a que no se cuenta con medidas remediales para restablecerlo a sus condiciones originales. Cuando un búfalo camina destruye la vegetación del humedal por donde pasa, destruye también la fauna, como las tortugas hicoetas, los anfibios y otras especies (Melo-Páez, 2010).

Como producto de la sobrecarga de los animales, su pisoteo y sus hábitos, se genera erosión, compactación, deterioro de la fertilidad del suelo, entre otros. Esto también puede agravar los problemas de salinidad de estos suelos de modo indirecto. La alta degradación de la vegetación y el suelo alrededor de las fuentes de agua producto de la creación de revolcaderos convierte grandes áreas en zonas pantanosas y como resultado del pisoteo y devastación acelerada de los animales, un gran número de plantas son destruidas, causando así una disminución en la vegetación lo cual conlleva a cambios e irregularidades en los niveles de oxígeno (Melo-Páez, 2010). La sobrepoblación de animales causa una sobrecarga en el sentido que un número considerable de individuos no permite que el ecosistema pueda recuperarse de los trastornos ambientales que se generan.

La poca cohesión social, sumada a la corrupción y a la baja capacidad administrativa del estado, ha debilitado la gobernanza, entendiendo esta como *“las interacciones y acuerdos entre gobernantes y gobernados, para generar oportunidades y solucionar los problemas de los ciudadanos, y para construir las instituciones y normas necesarias para generar esos cambios”* y la gobernabilidad, referida a la capacidad de los Estados para gobernar en democracia (Territorio Indígena y Gobernanza, 2014).

En el contexto de un plan de manejo de las ciénagas y de su bosque circundante es fundamental buscar generar alternativas económicas para los pobladores diferentes a la explotación desmedida de los recursos naturales, alternativas que se basen en la conservación y en el uso sostenible de la base natural del territorio y el subsuelo.

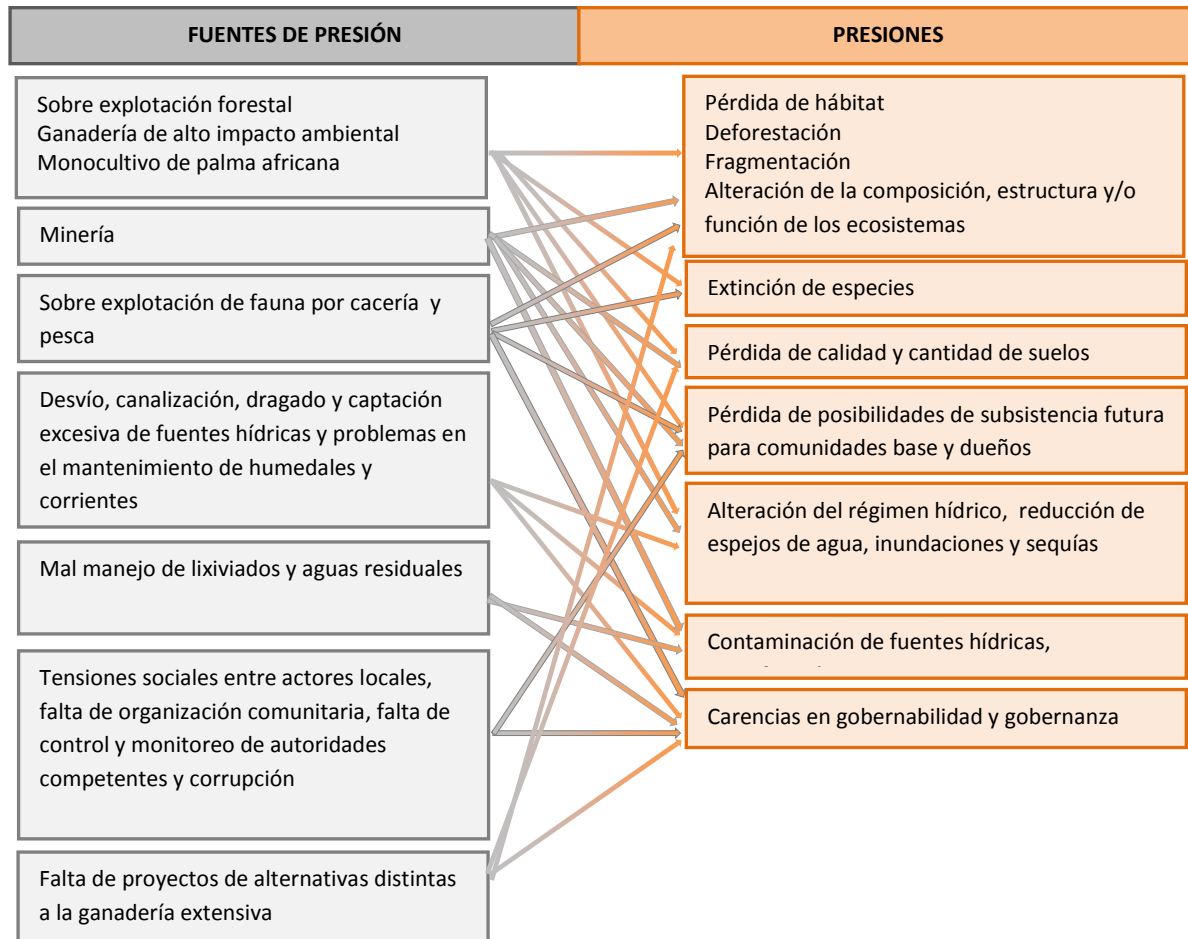


Figura 32. Diagrama de las principales presiones y fuentes de presión sobre la zona de influencia del complejo cenagoso de Barbacoas.

4.2 PRESIONES SOBRE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN

El análisis de las presiones sobre los objetos de conservación nos permite comprender la situación socioeconómica que rodea a cada fuente de presión, conocimiento que es esencial para la elaboración de estrategias de conservación del plan de manejo que se elabore para el área. A continuación se describen las principales amenazas para el área protegida propuesta y sus fuentes de presión ó acciones que causan degradación sobre los objetos de conservación naturales y culturales, identificados previamente.

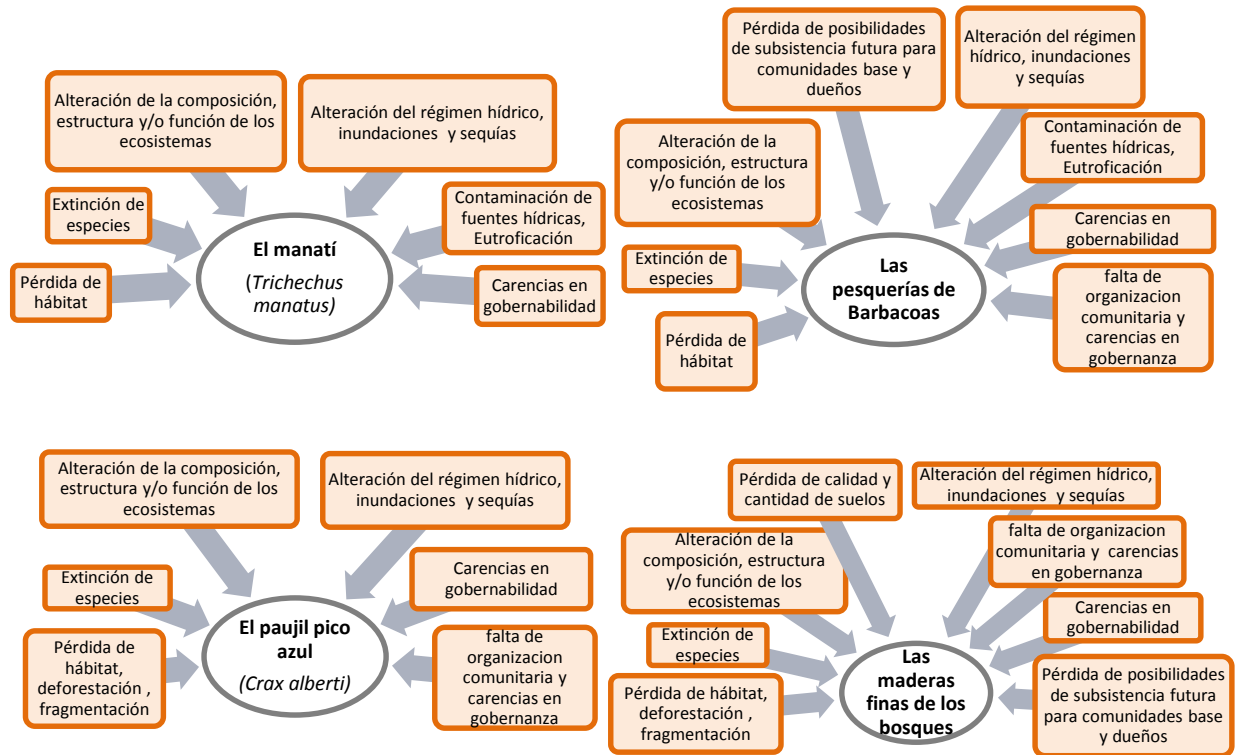


Figura 33. Esquemas de las principales presiones sobre los objetos de conservación

5. JUSTIFICACIÓN DE LA DECLARATORIA

Dada la importancia de los ecosistemas de humedal y su preocupante estado en el territorio nacional, se creó La Política Nacional Para Humedales Interiores de Colombia (Ministerio del Medio Ambiente, 2001) a partir de los principios establecidos en la Constitución Política y en las funciones asignadas en la Ley 99 de 1993 relacionadas con la adopción de políticas orientadas a regular las condiciones de conservación y manejo de ciénagas, pantanos, lagos, lagunas y demás ecosistemas hídricos continentales.

El municipio de Yondó cuenta con una gran variedad de humedales, entre los que se destaca el Complejo Cenagoso de Barbacoas, el cual tiene gran importancia ecológica y económica en la región, ya que presenta una gran diversidad de fauna y flora y es uno de los humedales más importantes para la comunidad pesquera, debido a su diversidad ictiológica. Por esta razón, el Complejo Cenagoso de Barbacoas cuenta con un Plan de Manejo Ambiental (PMA) realizado por Corporación Montañas para Corantioquia en el año 2005 (Corantioquia, Corporación Montañas, 2005) y actualizado por la Fundación Biodiversa Colombia (FBC) en el año 2011 (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011).

Decreto 2372 de 2010 establece las siguientes definiciones claves para el proceso de declaratoria de áreas protegidas:

- **Área protegida:** Área definida geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación
- **Conservación:** Es la conservación in situ de los ecosistemas y los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en su entorno natural y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas. La conservación in situ hace referencia a la preservación, restauración, uso sostenible y conocimiento de la biodiversidad

El mismo decreto define los criterios para la designación de áreas protegidas con base en estudios técnicos, sociales y ambientales y aplicando criterios biofísicos, socioeconómicos y culturales. Siguiendo dichos criterios se justifica ampliamente la declaratoria del área protegida pública de carácter regional de la siguiente forma:

5.1 CRITERIOS BIOFÍSICOS:

- Representatividad:** El área propuesta incluye niveles de la biodiversidad insuficientemente representados en los sistemas de áreas protegidas, tanto a nivel nacional como regional. En este contexto, el complejo cenagoso de Barbacoas, y en general los ecosistemas del Magdalena medio, representan áreas con grandes presiones y poca representatividad en el SINAP. El SIDAP Antioquia, en el subsistema suroriente, dice estar conformado, entre otros, por las ciénagas y humedales del Magdalena medio antioqueño (Parques Nacionales de Colombia, 2014), sin embargo no hay aún áreas protegidas declaradas en este ecosistema específico a pesar de estar incluida la ciénaga de Barbacoas y los bosques existentes a su alrededor, como zona prioritaria para su conservación (Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Antioquia, 2010).
- Irreemplazabilidad:** El complejo cenagoso de Barbacoas es una muestra poco común de los ecosistemas de humedal del Magdalena medio debido a su dimensión y a su estado de conservación y a las presiones debidas a procesos de transformación de los ecosistemas y la intensificación de las actividades productivas extractivas. Debido a esta y otras razones, el SIDAP Antioquia definió esta zona como una de las prioridades de conservación para el departamento (Figura 29).
- Integridad ecológica:** El buen manejo del área propuesta permitirá mantener la integridad ecológica de los ecosistemas asociados al complejo cenagoso de Barbacoas, tanto los ecosistemas acuáticos como los bosques y elementos del paisaje transformado (potreros y cultivos), garantizando la dinámica natural de los atributos que caracterizan su biodiversidad. En caso de no ser declarada el área protegida, las presiones identificadas en el capítulo anterior podrían acabar con la integridad ecológica del área. Adicionalmente asegurar que se mantenga la integridad ecológica de estas áreas

cenagosas asociadas al río Magdalena, permite reforzar las estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático.

- d. **Grado de amenaza:** El área propuesta protege varias poblaciones de especies consideradas en alguna categoría global o nacional de amenaza. Esto se puede vislumbrar en los listados de especies que se presentan en la caracterización biológica del presente documento. Adicionalmente, varios de los objetos de conservación identificados en el capítulo 3 del presente documento se encuentran en peligro (EN) o en peligro crítico de extinción (CR). A esto se le suman las presiones y fuentes de presión identificadas en el capítulo 4.

5.2 CRITERIOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES:

- a. **Valor cultural:** El EOT de Yondó clasifica a las ciénagas de Barbacoas como patrimonio Natural y Paisajístico del Municipio. La el área propuesta es fundamental para la preservación del patrimonio cultural debido a que incluye zonas de valor cultural y referentes paisajísticos para los antioqueños y en especial para los habitantes de Yondó y del magdalena medio.
- b. **Uso sostenible:** La declaratoria del área protegida propuesta permitirá la utilización de herramientas de manejo y la zonificación del área, de modo que se consideren áreas en las cuales se pueda hacer conservación estricta y zonas donde se puedan establecer parcial o totalmente sistemas de producción sostenible.
- c. **Bienes y servicios ecosistémicos:** La conservación del área propuesta para la declaratoria generará beneficios a las comunidades locales. Por un lado, las ciénagas son sistemas naturales de regulación ante crecientes del río, además, la conservación de los bosques permitirá la sostenibilidad a largo plazo del aprovechamiento de maderas finas y la conservación de las ciénagas permitirá la conservación del recurso pesquero del cual vive gran parte de la comunidad. Adicionalmente el uso de herramientas de manejo permitirá aumentar la productividad de las zonas utilizadas para ganadería.
- d. **Propiedad y tenencia de la tierra:** Luego de haber analizado la propiedad y tenencia de la tierra en el área propuesta para la declaratoria, se infiere que es posible alcanzar los objetivos de conservación del área protegida a través de la generación de herramientas de manejo que aumenten la productividad de las fincas mientras aportan a la conservación de la biodiversidad.
- e. **Gobernanza y cohesión social:** La declaratoria del área protegida conlleva la construcción participativa de un plan de manejo, el cual deberá incluir estrategias de participación y construcción colectiva que ayuden a mejorar la gobernanza y que logren aglutinar el trabajo y esfuerzo de actores sociales e institucionales, garantizando así la gobernabilidad sobre el área protegida, la financiación de las actividades necesarias para su manejo y administración y la cohesión social. De esta forma se espera lograr reducir los conflictos locales y trabajar conjuntamente por la conservación y la productividad del área protegida.

Otro aspecto que justifica la declaratoria del área protegida en el complejo cenagoso de Barbacoas, es que la zona fue incluida como Reserva de Recursos Naturales Temporales de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1374 del 2013 y la Resolución del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 0761 del 2013. Acorde con esta legislación, los bienes afectados por estas reservas temporales tienen un valor ambiental especial y están excluidas del otorgamiento de nuevas concesiones mineras hasta julio del 2015, fecha en la cual se espera que las corporaciones autónomas regionales (en este caso Corantioquia) hayan podido declarar de forma definitiva algunas áreas protegidas y/o áreas excluibles de la minería, según lo determinan el artículo 34 de la Ley 685 de 2001 y la Ley 1450 de 2011.

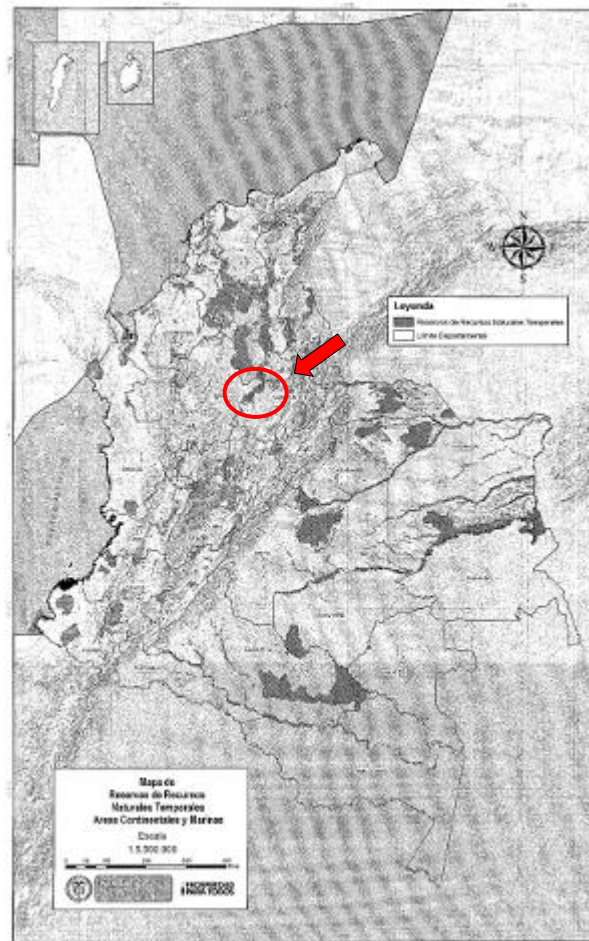


Figura 34. Mapa de la resolución del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible N° 0761 del 2013, por medio de la cual se adopta la cartografía de las Reservas de Recursos Naturales Temporales

6. DELIMITACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA PROPUESTA

La ubicación del área protegida propuesta es privilegiada en tanto se encuentra en una zona céntrica del país, con relativa cercanía a Medellín. Dicha ubicación y su relativa cercanía a ejes viales nacionales y al río Magdalena, multiplica el atractivo del área para el desarrollo de proyectos ecoturísticos, pero también la hace más atractiva para la explotación de sus recursos madereros y mineros.

El área propuesta está ubicada en el municipio de Yondó (Antioquia), encierra completamente el área de influencia de las ciénagas de Barbacoas (localizada en las veredas de Barbacoas y Ciénaga Chiquita), y comprende parte de las veredas de Santa Clara, San Bartolo, Barbacoas, Ciénaga Chiquita, La Ganadera, y Bocas de Barbacoas. El área protegida pública sugerida tiene un área de 31,949 hectáreas abarca los cuerpos de agua mayores, tales como Ciénaga Grande y Ciénaga Pequeña, caño Monte y caño Bandera, además de los fragmentos boscosos más importantes de la zona. Un elemento que se tuvo en cuenta para la delimitación es la importancia de las ciénagas de Barbacoas como sitios con especial valor escénico o paisajístico, lo cual ha sido referido en diversos documentos de la alcaldía de Yondó y de Corantioquia (Alcaldía Municipal de Yondó, 2000; Alcaldía Municipal de Yondó, 2014; Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011).

La delimitación del área protegida propuesta se realizó por medio de análisis de los elementos geográficos a través de SIG. En primer lugar se tuvo en cuenta la actualización de la zonificación regional para el 2014. En esta actualización se utilizaron los criterios y procedimientos empleados para el plan de manejo ambiental Barbacoas, 2011 (Fundación Biodiversa Colombia, 2013). Los criterios para la zonificación y delimitación del área propuesta comprenden tres aspectos básicos: (i) el estado de conservación de las coberturas naturales (i.e. bosques densos, inundables, ripario , (ii) la protección de los cuerpos de agua y sus coberturas asociadas (v.g. herbazal denso inundable, herbazal arbolado inundable), al igual que las rondas hídricas y (iii) la protección del suelo y la delimitación de zonas erosionadas. Estos criterios permitieron (al igual que en el anterior ejercicio de zonificación), proponer cinco categorías de zonificación: (i) Preservación (de la biodiversidad), (ii) Protección (del recurso hidrobiológico y de carácter restrictivo), (iii) Producción (áreas principalmente en uso ganadero más que agrícola), (iv) Recuperación para la preservación (todas las áreas sin importar el tipo de cobertura y uso, que estén en las zonas de ronda de 15 y 30 m definidas previamente y (v) Recuperación para la producción (de áreas con procesos erosivos asociados).

En comparación con la zonificación propuesta en el 2011, y ponderando que en 2011 se evaluó un 20% del área de 2014, el área propuesta presenta aumentos significativos para algunas categorías de uso (Tabla 19) mantiene la proporción de zonas en Producción, aumenta la presencia de humedales y sus coberturas asociadas, lo que lleva a un mayor porcentaje (casi 10 puntos) de áreas en Protección, y aumenta, aunque en menor porcentaje, de las zonas en Recuperación para la preservación. Finalmente se la nueva zonificación incluye un menor porcentaje de áreas con procesos de pérdida de suelo, para lo cual fue fundamental las imágenes RapidEye 2013, y está representado en la categoría de Recuperación para la producción.

Tabla 19. Comparación entre la zonificación propuesta en el 2011 y la zonificación propuesta para el área protegida en el 2014. Fuente de la zonificación en el 2011: (Fundación Biodiversa Colombia, 2013)

Categorías Zonificación	Área_ha 2014	% 2014	Área_ha 2011	% 2011
Preservación	7.831	24,5	2374	38,3
Producción	14.376	45,0	2658	42,9
Protección	4.228	13,2	340	5,5
Recuperación para la preservación	5.172	16,2	640	10,3
Recuperación para la producción	342	1,1	186	3,0
Total general	31.949	100	6199	100

La delimitación y zonificación propuestas para el área protegida en el complejo cenagoso de Barbacoas se presenta en la Figura 35. Esta área está dentro del polígono definido por las coordenadas incluida en la Tabla 20. Los límites geográficos del área propuesta comprenden por el sur el río San Bartolo, por el norte el bode de las subcuenca de la cuenca de la ciénaga de Barbacoas que alimenta directamente el complejo cenagoso de Barbacoas, por el norte, la sección de la subcuenca que alimenta la ciénaga del tablazo y los humedales en el municipio de la Ganadera que comprenden la reserva El Silencio, y los bosques mejor conservados de éste mismo municipio. Al sur, el límite es el río Magdalena.

Tabla 20. Vértices del polígono que contiene el área protegida propuesta. Las coordenadas son en grados decimales estimados utilizando la proyección MAGNA-Colombia Bogotá (Latitud de origen=4.59602, meridiano central=-74.07750).

Punto	Latitud	Longitud
1	6.723	-74.192
2	6.631	-74.331
3	6.635	-74.367
4	6.649	-74.390
5	6.670	-74.398
6	6.714	-74.407
7	6.808	-74.309
8	6.850	-74.205
9	6.810	-74.138
10	6.799	-74.135
11	6.761	-74.147
12	6.742	-74.162
13	6.723	-74.192

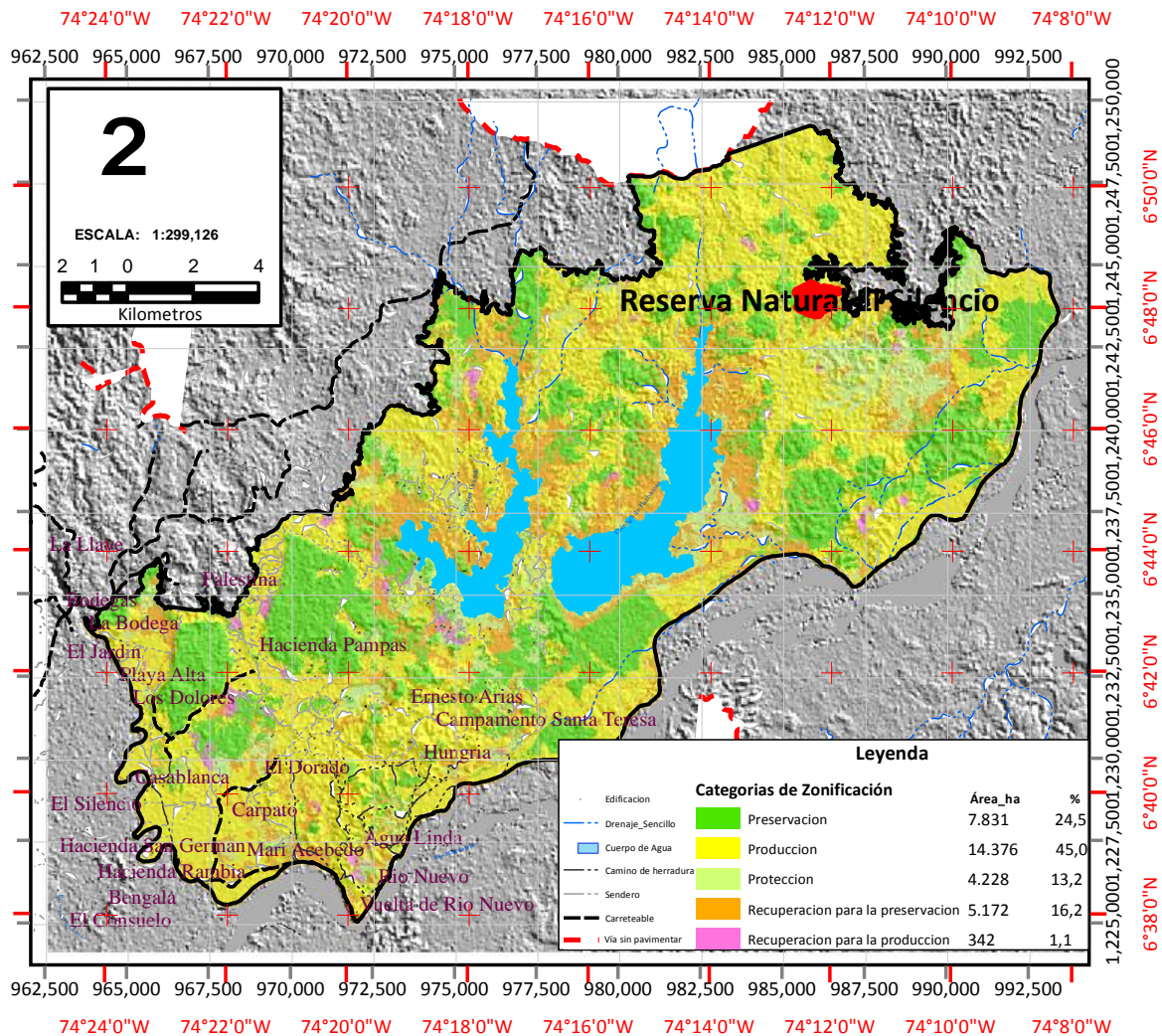


Figura 35. Mapa detallado del polígono propuesto para la declaratoria del área protegida

7. CATEGORÍA DE ÁREA PROTEGIDA PROPUESTA

Las categorías de manejo de las áreas protegidas son una unidad de clasificación o denominación genérica que se asigna a las áreas protegidas teniendo en cuenta sus características específicas, con el fin de lograr objetivos específicos de conservación bajo unas mismas directrices de manejo, restricciones y usos permitidos. Para definir la categoría de manejo del área protegida propuesta se realizó un análisis siguiendo el diagrama que se presenta en la Figura 36, teniendo en cuenta las características del área y los objetivos y objetos de conservación definidos.

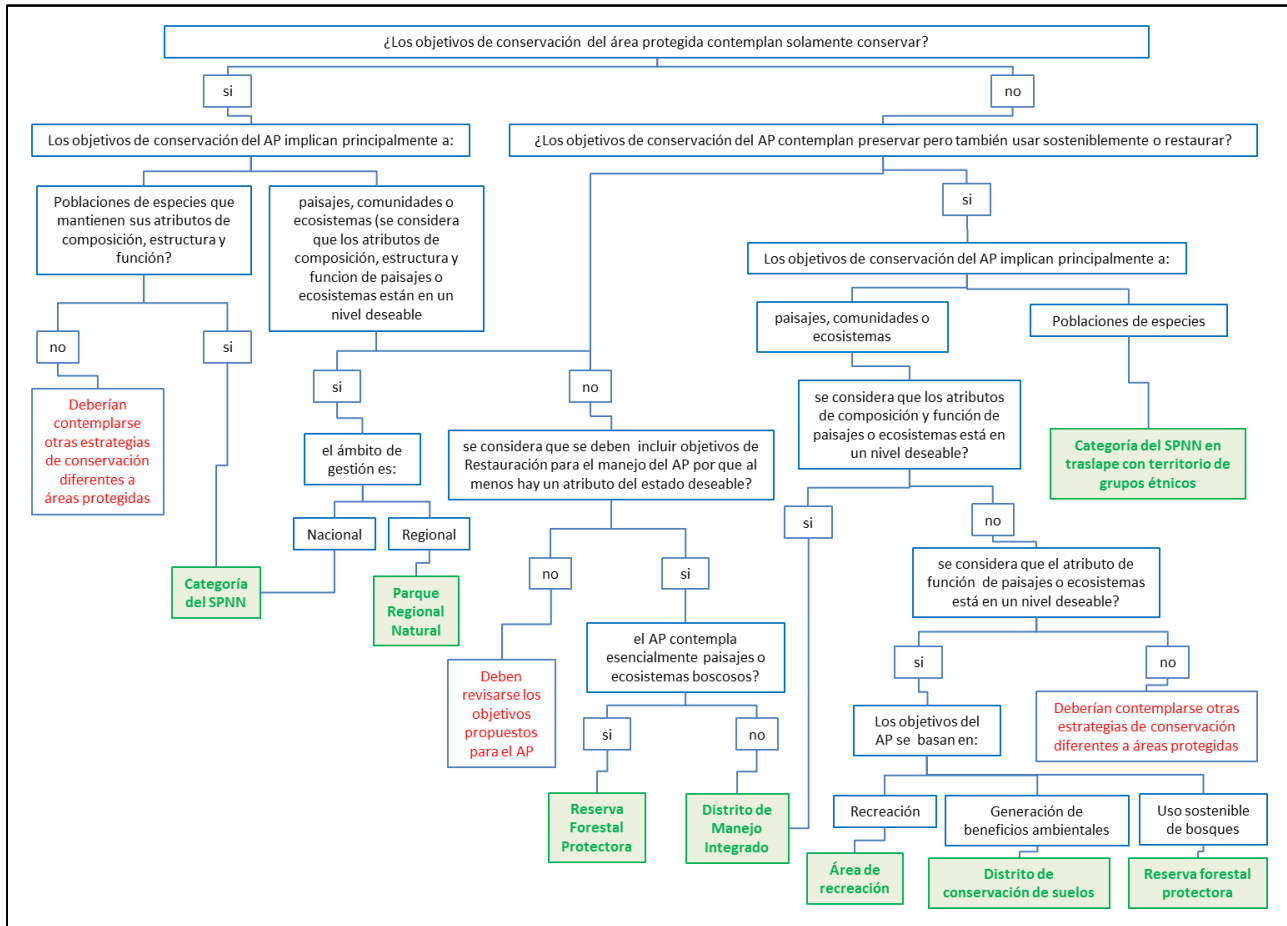


Figura 36. Árbol para aplicación de categorías del SINAP. Fuente: (Alcaldía de Santiago de cali - DAGMA, 2014)

Con base en el árbol para la aplicación de categorías del SINAP se respondieron para el área protegida las siguientes preguntas:

1. ¿Los objetivos de conservación del Área Protegida contemplan solamente preservar? NO, hay presencia de comunidades humanas que desarrollan actividades productivas y los ecosistemas están transformados.
2. ¿Los objetivos de conservación del área protegida pueden contemplan preservar pero también uso sostenible o restaurar? Si, de hecho deben incluir las tres: preservación, uso sostenible y restauración.
3. Los objetivos de conservación del área protegida implican principalmente paisajes, comunidades y ecosistemas, aunque algunos de los objetos de conservación sean poblaciones de especies, pero la conservación de estas se hace a través de sus hábitat y ecosistemas.
4. ¿Se considera que los atributos de función y composición de paisajes o ecosistemas está en un nivel deseable? A pesar de considerar que por medio de estrategias de restauración se pueden recuperar algunas especies y fortalecer la composición de los bosques, aún se conserva en gran medida la función de varios ecosistemas presentes, tales como los humedales.

5. Los objetivos del área protegida se basan en la conservación y en la generación de servicios ambientales

Acorde con las anteriores respuestas y los análisis de uso y conservación del área de interés, se proponen dos categorías posibles para el área protegida a declarar, la categoría de **Distrito de Manejo Integrado (DMI)** o la categoría de **Distrito de Conservación de Suelos (DCS)**. A continuación se presentan las características de cada una de ellas y se comparan sus diferencias y similitudes analizando las implicaciones de su declaratoria en el área de estudio propuesta.

7.1 DISTRITO DE MANEJO INTEGRADO (DMI)

La categoría de manejo del Área Natural Protegida en Colombia, Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI), enmarcada dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, es considerada como una figura en la que la conservación hace parte de acuerdos sociales inscritos en los sistemas de producción y manejo territorial propios de cada región (Pombo, 2002). De acuerdo con el Decreto-Ley 2811 de 1974 (Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente), Artículo 310, el DMI se plantea como un modelo de aprovechamiento racional cuyo principal objetivo está orientado a la conservación y el desarrollo sostenible. El Decreto Reglamentario 1974 de 1989, en el Artículo 2 lo define como “el espacio de la biosfera que, por razón de factores ambientales o socioeconómicos, se delimita para que dentro de los criterios del desarrollo sostenible se ordene, planifique y regule el uso y manejo de los recursos naturales renovables y las actividades económicas que allí se desarrollan” (Pombo-Holguin, 2009).

Acorde con el artículo 14 del Decreto Nacional 2372 del 2010, un Distrito de Manejo Integrado es una categoría que se le asigna a un área protegida que tiene las siguientes características: Espacio geográfico, en el que los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 6° numerales 10 y 11 del Decreto-ley 216 de 2003, la declaración que comprende la reserva y administración, así como la delimitación, alinderación, y sustracción de los Distritos de Manejo Integrado que alberguen paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala nacional, corresponde al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en cuyo caso se denominarán Distritos Nacionales de Manejo Integrado. La administración podrá ser ejercida a través de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales o mediante delegación en otra autoridad ambiental.

La reserva, delimitación, alinderación, declaración, administración y sustracción de los Distritos de Manejo Integrado que alberguen paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala regional, corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, a través de sus Consejos Directivos, en cuyo caso se denominarán Distritos Regionales de Manejo Integrado.

Actualmente, según datos del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP), en Colombia existen 52 áreas protegidas bajo la categoría de DMI.

Para que un área sea identificada y delimitada como DMI debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. Que posea ecosistemas que representen rasgos naturales inalterados o ecosistemas alterados de especial singularidad, pero susceptibles de recuperación y que beneficien directa o indirectamente a las comunidades locales o regionales.
2. Que la oferta ambiental o de recursos dentro del futuro DMI permita organizar prácticas compatibles de aprovechamiento de los recursos naturales con el propósito de garantizar su conservación y utilización integral.
3. Que exista la factibilidad de mantener las condiciones actuales de los ecosistemas no alterados y la estabilidad de las zonas de recuperación.
4. Que ofrezca condiciones para desarrollar de manera continua labores de educación, investigación, capacitación y divulgación sobre la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente y de los recursos naturales renovables, así como de actividades para la población.
5. Que incluya, en lo posible, espacios con accidentes geográficos, geológicos, paisajísticos de características o bellezas excepcionales y elementos culturales que ejemplaricen relaciones armónicas en pro del hombre y la naturaleza.
6. Que represente, en lo posible, ecosistemas naturales o seminaturales inalterados o con alteraciones que en su conjunto no superen el 50% del total de su superficie.

7.2 DISTRITO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS (DCS)

Acorde con el artículo 16 del Decreto Nacional 2372 del 2010, los Distritos de Conservación de Suelos son un espacio geográfico cuyos ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen su función, aunque su estructura y composición hayan sido modificadas y aportan esencialmente a la generación de bienes y servicios ambientales, cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su restauración, uso sostenible, preservación, conocimiento y disfrute.

Los DCS se delimitan para someterlos a un manejo especial orientado a la recuperación de suelos alterados o degradados o la prevención de fenómenos que causen alteración o degradación en áreas especialmente vulnerables por sus condiciones físicas o climáticas o por la clase de utilidad que en ellas se desarrolla.

La reserva, delimitación, alinderación, declaración, administración y sustracción corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, mediante acuerdo del respectivo Consejo Directivo. Estas deberán elaborar los planes de rehabilitación y manejo de esos distritos y velar por su correcta ejecución, e intervenir en las actividades que se realicen dentro del distrito, especialmente las de aprovechamiento de recursos naturales y construcción de obras para evitar que contraríen los fines para los cuales se creó el distrito.

7.3 COMPARACIÓN DE LAS CATEGORÍAS SELECCIONADAS

Al comparar las diferencias y similitudes de un Distrito de Manejo Integrado (DMI) y un Distrito de Conservación de Suelos (DCS) se observa que estas dos categorías de manejo de área protegida comparten muchas características pero tienen también una serie de diferencias como las que se listan a continuación:

Tabla 21. Comparación de las características de un Distrito de Manejo Integrado (DMI) y un Distrito de Conservación de Suelos (DCS).

CARACTERÍSTICA	DMI	DCS
Están enfocadas a la conservación y el uso sostenible	X	X
Declarado sobre áreas que están degradadas	X	X
Declarado sobre zonas donde los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada	X	
Declarado sobre zonas donde los ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen su función, aunque su estructura y composición hayan sido modificadas		X
Declarado sobre áreas que requieren un tratamiento especial de restauración de suelos		X
En sus objetivos está implícita la prestación de bienes y servicios ambientales		X

Para la zona de estudio, cualquiera de las dos categorías es aplicable, sin embargo las características de un Distrito de Manejo Integrado puede que permitan más acciones de conservación y uso sostenible asociadas a los ecosistemas que aún están conservados en la zona, tales como los humedales y algunos parches de bosque. Los DCS están más asociados a zonas degradadas y enfocan esfuerzos hacia la restauración de los suelos.

8. ANÁLISIS JURÍDICO SECTORIAL

8.1 MARCO CONSTITUCIONAL Y POLÍTICO PARA LA CREACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS

De conformidad con lo señalado en el artículo 311 de la constitución política de Colombia, al municipio como entidad fundamental de la división político - administrativa del Estado le corresponde prestar los servicios públicos que determine la ley, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el

desarrollo de su territorio², promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir con las demás funciones que le asignen la Constitución y las leyes. Esta competencia de “reglamentar el uso”, se encuentra en consonancia con la de “ordenar el desarrollo del su territorio” la cual cobro vigencia mediante la Ley 388 de 1997 y se definieron entre otros objetivos para el municipio el de establecer mecanismos que permitan promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural, la prevención de desastres, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes (Alcaldía de Santiago de cali - DAGMA, 2014).

La Ley 388 de 1997, en su artículo 35, señala que el suelo de protección es el “constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de cualquiera de las anteriores clases, que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas, y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse”. Cuando la ley habla de “las anteriores clases”, se refiere al suelo urbano, rural y de expansión urbana.

El Ministerio de Ambiente en su documento “Bases Ambientales para POT en el Marco de la Ley 388 de 1997” aclara que cuando dentro de un municipio exista una parte o la totalidad de un área del Sistema de Parques Nacionales, o cualquier área protegida del SINAP, dicha área debe ser clasificada como suelo de protección. Sin embargo, Aunque en principio podríamos decir que las áreas naturales protegidas deben ser catalogadas como suelo de protección, es importante recordar que existe la posibilidad de crear algún tipo de área que concilie la existencia de construcciones y parcelaciones con la protección de valores naturales. Es decir, sea cual fuere la clasificación o subclasificación de usos del suelo que efectúe el municipio, esta no debe contradecir la destinación y objetivos del área natural protegida.

El mismo Decreto 2372 de 2010 en su Artículo 20 retoma la definición de los suelos de protección debido a la importancia estratégica para la designación o ampliación de áreas protegidas públicas o privadas, que permitan la preservación, restauración o uso sostenible de la biodiversidad, de importancia municipal, regional o nacional. Aclara también que si bien los suelos de protección no son categorías de manejo de áreas protegidas, pueden aportar al cumplimiento de los objetivos específicos de conservación, en cuyo caso las autoridades con competencias en la declaración de las áreas protegidas señaladas en el presente decreto, deberán acompañar al municipio y brindar la asesoría necesaria para las labores de conservación del área, lo cual podrá conllevar incluso su designación como áreas protegidas, en el marco de lo previsto en el presente decreto.

² Para el tema que nos ocupa en concordancia con el artículo 3 literal 4 y 6 de la Ley 136 de 1994. “Planificar el desarrollo económico, social y ambiental de su territorio, de conformidad con la ley y en coordinación con otras entidades” y “Velar por el adecuado manejo de los recursos naturales y del medio ambiente, de conformidad con la ley.”

El Sistema Departamental de Áreas Protegidas (SIDAP – Antioquia) se convierte en un actor con interés en la declaratoria del área ya que tiene como objetivo presentar los elementos técnicos y metodológicos para declarar nuevas áreas protegidas en el departamento. Este hace parte de la búsqueda por construir una estrategia de articulación interinstitucional, que permita direccionar la gestión de las diferentes entidades, instituciones, y la sociedad civil, componentes del Sistema Nacional Ambiental -SINA-, además de buscar la sostenibilidad social como pilar de su consolidación, busca incidir en la sostenibilidad institucional, territorial, administrativa y financiera del sistema para lograr la conservación en el largo plazo de las áreas naturales que lo componen.

8.1.1 Las Políticas

La Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y Sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012) aclara que las acciones que históricamente se han realizado para la conservación de la biodiversidad (p.e. áreas protegidas, preservación de especies focales, corredores biológicos, entre otros), no son actividades ajenas al desarrollo, sino que por el contrario, han contribuido significativamente a la provisión de servicios ecosistémicos de los cuales depende directa e indirectamente el desarrollo de todas las actividades humanas de producción, extracción, asentamiento y consumo, así como el bienestar de nuestras sociedades. Dicha política hace una detallada revisión de las normativas y políticas nacionales relacionadas con la conservación de la biodiversidad en Colombia.

Entre los principios en que se fundamenta la Política Nacional de Biodiversidad, aprobada por el Consejo Nacional Ambiental en 1995, y de la cual parte la PNGIBSE, se encuentran que la biodiversidad es patrimonio de la nación y tiene un valor estratégico para el desarrollo presente y futuro de Colombia; los beneficios derivados del uso de los componentes de la biodiversidad deben ser utilizados de manera justa y equitativa en forma concertada con la comunidad; estos principios declaran el equilibrio que debe existir entre el desarrollo de una región y la conservación de sus recursos naturales, resultando necesario crear espacios que permitan la ejecución de ambas acciones de manera balanceada, y sustentable. Esta política está fundamentada en tres estrategias: la conservación, que incluye las medidas de conservación in situ a través del sistema de áreas protegidas, la reducción de los procesos y actividades que causan pérdida o deterioro de la biodiversidad y la recuperación de ecosistemas degradados y especies amenazadas; el conocimiento, que abarca la caracterización de componentes de la biodiversidad en los niveles ecosistémicos, de poblaciones, especies y el nivel genético y la recuperación del conocimiento y las prácticas tradicionales; y, la utilización sostenible de la biodiversidad, que busca promover el uso de sistemas sostenibles de manejo, apoyar y promover el establecimiento de bancos de germoplasma y programas de biotecnología, diseñar e implementar sistemas de valoración multicriterio de la biodiversidad y mecanismos para la distribución equitativa de beneficios derivados de su uso (Molina-Acosta, 2013).

Además, mediante la Ley 357 de 1997 se aprobó la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas (Convención RAMSAR), donde se introduce en la legislación nacional el concepto y la definición de humedales. Igualmente, la Política Nacional de

Humedales Interiores (Ministerio del Medio Ambiente, 2001) plantea acciones hacia la estructuración de un sistema institucional que garantice la sostenibilidad del recurso hídrico y la conservación y recuperación de humedales interiores en Colombia. A esto se suma la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010) que entrega una dimensión territorial futura del manejo ambiental del país ligado al tema agua y su gestión del riesgo.

El Memorando de Entendimiento para la implementación del Plan de Acción del SINAP³ cobró vigencia social al ser suscrito por más de 50 organizaciones públicas y privadas del país, donde juntas vislumbran la conservación en conjunto, como una forma de abordar tan completo tema en diversas escalas. Desde su inicio el Memorando de Entendimiento (MdE) tuvo como visión:

“En el 2019 Colombia contará con un sistema nacional de áreas protegidas completo, ecológicamente representativo y efectivamente gestionado, que contribuirá al logro de los objetivos nacionales de conservación y formará parte de una red mundial de áreas protegidas que contribuyan al logro de los tres objetivos del Convenio de Biodiversidad y a la meta 2010 de reducir significativamente el ritmo actual de pérdida de la diversidad biológica.”

El Plan de Acción del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) define criterios y líneas básicas de trabajo para afrontar el reto de la conservación y es un ejercicio que lleva más de 15 años de desarrollo y que ha mostrado la necesidad de promover mayor articulación de esta Política con otras de carácter sectorial y así como también una mayor participación social y comunitaria en la gestión que el país hace de su biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. El CONPES 3680 SINAP “Lineamientos para la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas” establece las pautas y orientaciones para avanzar en la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Colombia como un sistema completo, ecológicamente representativo y eficazmente gestionado, de forma que se contribuya al ordenamiento territorial, al cumplimiento de los objetivos nacionales de conservación y al desarrollo sostenible en el que está comprometido el país. El tratar de contribuir a reglamentar los aspectos ambientales ha llevado al país a crear ejercicios de planificación nacionales y regionales, tales como los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas, los Planes de Gestión Integral Regional, los Planes de Gestión Ambiental Regional de las Corporaciones Autónomas Regionales, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, los Sistemas Regionales y departamentales de Áreas Protegidas y los Sistemas Municipales o Locales de Áreas Protegidas, entre otros (Alcaldía de Santiago de cali - DAGMA, 2014).

³ El memorando de entendimiento es una instancia articuladora de carácter técnico y político, coordinada por Parques Nacionales de Colombia, que propicia la participación y coordinación de actores gubernamentales y no gubernamentales del orden nacional, regional y local, con el fin de apoyar la implementación del Plan de Acción del SINAP, en el marco del Programa de Trabajo de Áreas Protegidas adoptado durante la Séptima Reunión de la Conferencia de las Partes (COP-7) del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

8.1.2 Las Leyes

La Ley 99 de 1993 consagró entre los principios generales que debe seguir la política ambiental colombiana, que la biodiversidad del país por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, debe ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible. Establece que a fin de asegurar el interés colectivo de un medio ambiente sano y adecuadamente protegido, y de garantizar el manejo armónico y la integridad del patrimonio natural de la Nación, el ejercicio de las funciones en materia ambiental por parte de las entidades territoriales, se sujetará a los principios de armonía regional, gradación normativa, rigor subsidiario y principio de precaución.

El artículo 1 del Decreto Ley 3570 de 2011 señala que: “Corresponde al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible dirigir el Sistema Nacional Ambiental -SINA-, organizado de conformidad con la Ley 99 de 1993, para asegurar la adopción y ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos respectivos, en orden a garantizar el cumplimiento de los deberes y derechos del Estado y de los particulares en relación con el ambiente y el patrimonio natural de la Nación.”

El Decreto Nacional 3600 de 2007 establece que la Estructura Ecológica Principal es el 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. Los humedales y las áreas protegidas hacen parte de la Estructura Ecológica Principal y deberán ser incorporados como suelos de protección en el Esquema de Ordenamiento territorial.

Mediante la Ley 165 de 1994 Colombia aprobó el *Convenio sobre Diversidad Biológica*, orientando estrategias de conservación entre las que sobresalen: el establecimiento de un sistema de áreas protegidas y o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica, entre otras (Art.8).

El Decreto 2372 de 2010⁴ del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en su artículo 4. Dispone que el establecimiento, desarrollo y funcionamiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP- se fundamenta en los siguientes principios y reglas:

- a) El SINAP y específicamente las áreas protegidas como elementos de este, constituyen el elemento central para la conservación de la biodiversidad del país.
- b) Las áreas protegidas de las diferentes categorías de manejo que hacen parte del SINAP, deben someterse a acciones especiales de manejo encaminadas al logro de sus objetivos de conservación.

⁴ “Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras Disposiciones.”

- c) El reconocimiento tanto de los cambios intrínsecos que sufren la biodiversidad, como de los producidos por causas externas a esta, implica que el SINAP debe ser flexible y su gestión debe ser adaptativa frente al cambio, sin detrimento del cumplimiento de los objetivos específicos de conservación.
- d) Garantizar el manejo armónico y la integridad del patrimonio natural de la Nación
- e) Es responsabilidad conjunta del Gobierno Nacional, las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible, las entidades territoriales y los demás actores públicos y sociales involucrados en la gestión de las áreas protegidas del SINAP, la conservación y el manejo de dichas áreas de manera articulada. Los particulares, la academia y la sociedad civil en general, participarán y aportarán activamente a la conformación y desarrollo del SINAP, en ejercicio de sus derechos y en cumplimiento de sus deberes constitucionales.
- f) El esfuerzo del Estado para consolidar el SINAP, se complementará con el fomento de herramientas legales para la conservación en tierras de propiedad privada como una acción complementaria y articulada a la estrategia de conservación *in situ* del país.

El artículo 19 del mencionado decreto establece como determinantes ambientales. “La reserva, alinderación, declaración, administración y sustracción de las áreas protegidas bajo las categorías de manejo integrantes del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, son determinantes ambientales”.

Conforme a lo anterior, las entidades territoriales no pueden regular el uso del suelo de las áreas reservadas, delimitadas y declaradas como áreas del SINAP, quedando sujetas a respetar tales declaraciones y a armonizar los procesos de ordenamiento territorial municipal que se adelanten en el exterior de las áreas protegidas con la protección de éstas. Durante el proceso de concertación a que se refiere la Ley 507 de 1999, las Corporaciones Autónomas Regionales deberán verificar el cumplimiento de lo aquí dispuesto.

Dicho decreto define también en su Artículo 3° el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, como el conjunto de las áreas protegidas, los actores sociales e institucionales y las estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, que contribuyen como un todo al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país. Define a la vez las categorías de áreas protegidas que conforman el SINAP:

*Áreas protegidas públicas*⁵:

1. Las del Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN) que el decreto 2811 establece como :
 - a) Parque Nacional: Área de extensión que permita su autoregulación ecológica y cuyos ecosistemas en general no han sido alterados sustancialmente por la explotación u ocupación humana, y donde las especies vegetales de animales, complejos geomorfológicos y manifestaciones históricas o culturales tiene valor científico, educativo, estético y recreativo Nacional y para su perpetuación se somete a un régimen adecuado de manejo;

⁵ El calificativo de pública de un área protegida hace referencia únicamente al carácter de la entidad competente para su declaración.

- b) Reserva Natural: Área en la cual existen condiciones primitivas de flora, fauna y gea, y está destinada a la conservación, investigación y estudio de sus riquezas naturales;
 - c) Área Natural única: Área que, por poseer condiciones especiales de flora o gea es escenario natural raro;
 - d) Santuario de flora: Área dedicada a preservar especies o comunidades vegetales para conservar recursos genéticos de la flora Nacional;
 - e) Santuario de Fauna: Área dedicada a preservar especies o comunidades de animales silvestres, para conservar recursos genéticos de la fauna Nacional;
- 1) Vía Parque: Faja de terreno con carretera, que posee bellezas panorámicas singulares o valores naturales o culturales, conservada para fines de educación y esparcimiento
 - 2) Las Reservas Forestales Protectoras. Espacio geográfico en el que los ecosistemas de bosque mantienen su función, aunque su estructura y composición haya sido modificada y los valores naturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su preservación, uso sostenible, restauración, conocimiento y disfrute. Esta zona de propiedad pública o privada se reserva para destinarla al establecimiento o mantenimiento y utilización sostenible de los bosques y demás coberturas vegetales naturales.
 - 3) Los Parques Naturales Regionales. Espacio geográfico en el que paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen la estructura, composición y función, así como los procesos ecológicos y evolutivos que los sustentan y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlas a su preservación, restauración, conocimiento y disfrute.
 - 4) Los Distritos de Manejo Integrado. : Espacio geográfico, en el que los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute.
 - 5) Los Distritos de Conservación de Suelos. Espacio geográfico cuyos ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen su función, aunque su estructura y composición hayan sido modificadas y aportan esencialmente a la generación de bienes y servicios ambientales, cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su restauración, uso sostenible, preservación, conocimiento y disfrute. Esta área se delimita para someterla a un manejo especial orientado a la recuperación de suelos alterados o degradados o la prevención de fenómenos que causen alteración o degradación en áreas especialmente vulnerables por sus condiciones físicas o climáticas o por la clase de utilidad que en ellas se desarrolla.
 - 6) Las Áreas de Recreación. Espacio geográfico en los que los paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen la función, aunque su estructura y composición hayan sido modificadas, con un potencial significativo de recuperación y cuyos valores naturales y culturales asociados, se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su restauración, uso sostenible, conocimiento y disfrute.

Áreas Protegidas Privadas:

Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil. Parte o todo del área de un inmueble que conserve una muestra de un ecosistema natural y sea manejado bajo los principios de sustentabilidad en el uso de los recursos naturales y que por la voluntad de su propietario se destina para su uso sostenible, preservación o restauración con vocación de largo plazo.

8.2 RUTA PARA LA DECLARATORIA DE ÁREAS PROTEGIDAS

Ante la necesidad de contar con un protocolo de referencia para orientar los procesos de declaratoria de áreas protegidas que hagan parte del SINAP, o ampliar las existentes, recientemente el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible dio a conocer un documento que ha elaborado a través de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, en el cual plantea una ruta para la declaratoria y ampliación de nuevas áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014). Dicho documento busca brindar un direccionamiento a las acciones de los actores sociales e institucionales inmersos dentro del proceso de declaración o ampliación de un área protegida. Con este fin se tuvo en cuenta entre otros, el documento Ruta para la Declaratoria de nuevas áreas y ampliaciones en el Sistema Nacional de Áreas, elaborado en el 2012 por Parques Nacionales Naturales de Colombia, los aportes de los institutos adscritos y vinculados a este Ministerio y de las Corporaciones Autónomas Regionales – CAR. En dicho documento se recomiendan las siguientes tres fases para la declaratoria de nuevas áreas protegidas:

FASE I: Preparación

- Valoración de la iniciativa: por los gestores del proceso referida a la identificación de la propuesta con relación a las prioridades de conservación a nivel regional y nacional
- Apropiación de la información social, económica y cultural
- Generación de espacios de participación
- Valoración estratégica del área. A través de metodologías participativas se propician discusiones y reflexiones sobre la importancia ambiental del área, se identifica el estado actual del patrimonio natural (amenazas, presiones y oportunidades) y las posibles soluciones a las problemáticas. En esta etapa también se forma a los actores locales.

FASE II: Aprestamiento

- Identificación y descripción de actores: La identificación y caracterización de los actores relacionados con el área (pobladores, usuarios, instituciones públicas, instituciones privadas, instituciones nacionales e internacionales y la comunidad científica relacionada). Determinar si se requiere realizar el proceso de consulta previa (Ministerio del Interior) y si el área a declarar es de interés minero (Autoridad Minera).
- Participación activa de actores: Agenda Conjunta de Trabajo con actores identificados con competencias, jurisdicciones y funciones
- Base técnica: de manera participativa, consolidación de la línea base en términos biofísicos, socioeconómicos y culturales. Establecimiento del estado de conservación del área, las

oportunidades y limitantes, los objetivos de conservación⁶ y los criterios para la declaración del área protegida⁷:

- Delimitación del área
 - Categorización del área
 - Análisis jurídico sectorial del área propuesta. se deberá realizar por parte de la autoridad ambiental que adelanta el proceso de declaratoria, un análisis jurídico y técnico frente a las implicaciones legales y de derechos adquiridos de los proyectos sectoriales públicos y privados identificados, y el estado de los mismos con relación a la normativa ambiental y demás que se le asocien.
- Consulta previa. Cuando aplique

FASE III: Declaratoria

- Sustentación del proceso de declaratoria del área protegida. Se debe elaborar un documento que sintetice la propuesta de declaratoria
- Construcción de acuerdos y desarrollo de acciones estratégicas para el manejo del área
- Protocolo final de declaración o ampliación
- Acto Administrativo de Declaratoria o Ampliación del Área Protegida
- Registro del acto administrativo de declaratoria ante la Oficina de Instrumentos Públicos
- Acciones complementarias

El presente documento espera aportar las bases técnicas necesarias para que CORANTIOQUIA pueda adelantar los procesos de participación de actores locales (administraciones municipales, comunidades base, gremios, organizaciones sociales, dueños de la tierra, etc.) y con ello, seguir la ruta sugerida por el ministerio para la declaratoria del área protegida. Específicamente los aportes se centran en la Fase II de aprestamiento (en varios apartes, pero sobretodo en la base técnica, la delimitación y la caracterización del área) y en el documento de sustentación del proceso de declaratoria del área protegida. Vale la pena aclarar que el presente documento, dado el alcance del convenio, no surge de, ni se basa en un proceso participativo y por lo tanto no puede considerarse como el documento final de la sustentación de la declaratoria.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dentro de la fase de Declaratoria propone que se elabore un documento que sintetice la propuesta de declaratoria y que contenga los siguientes aspectos:

- Introducción
- Localización
- Caracterización biofísica, socioeconómica y cultural
- Presiones

⁶ Decreto 2372 de 2010. Artículo 5. Objetivos generales de conservación y Artículo 6. Objetivos de Conservación de las áreas protegidas del SINAP.

⁷ Decreto 2372 de 2010. Artículo 38. Criterios para la designación de áreas protegidas.

- Objetivos de conservación
- Justificación
- Delimitación:
- Categoría propuesta
- Análisis jurídico sectorial
- Resultados de los compromisos y acuerdos del proceso de consulta previa con las comunidades.
- Bibliografía y Anexos

Como se puede observar, estos aspectos sugeridos por el Ministerio, coinciden con los capítulos del presente documento, sin embargo, se aclara una vez más que para poder considerar este como el documento soporte, hace falta todo el proceso de participación comunitaria que hace parte de las fases de preparación y aprestamiento.

8.3 IMPLICACIONES DE LA DECLARATORIA DEL ÁREA PROTEGIDA PARA LOS DUEÑOS DE LA TIERRA Y LAS COMUNIDADES LOCALES

Hasta hace pocos años, en América Latina se siguió el modelo estadounidense de gestión de las áreas protegidas basado en la responsabilidad exclusiva del Estado de vigilar y proteger amplios espacios excluidos del aprovechamiento comercial con el propósito de salvaguardar ecosistemas de alto valor por su diversidad biológica. En este modelo, la presencia humana, tanto al interior de las áreas como en sus zonas protegidas, era considerada como una amenaza para los objetivos de protección y por ello, las acciones de conservación se orientaron a la implementación de estrategias coercitivas y de control de las actividades antropogénicas (Molina-Acosta, 2013).

Sin embargo, las áreas protegidas no deberían ser entendidas como espacios sin uso o sin productividad; por el contrario, en muchos casos, son espacios económicamente muy activos dentro del ordenamiento territorial de las diferentes formas de uso que una sociedad hace de la superficie del planeta que le ha tocado administrar para vivir. Se puede decir que son “activos” sociales importantes para mantener funcionando la economía de la región, en particular si ésta está vinculada directamente a los recursos naturales como insumos o medios de producción (Arguedas, 2004, citado por Molina 2013).

A partir del reconocimiento de los problemas existentes, surgen cambios en el modelo tradicional de la gestión de las áreas protegidas formulándose el nuevo paradigma que toma en cuenta los contextos socio-políticos y privilegia la participación y construcción de consensos con los diversos actores. Este nuevo modelo no sólo pretende lograr mayores niveles de eficacia en la gestión, sino que procura contar con mayores niveles de sensibilidad social e integrar una ética de la conservación, con principios de equidad social e interculturalidad. En este nuevo paradigma de las áreas protegidas, sin desconocer la importancia de las grandes áreas aisladas, se propone que lo que hay que preservar no son sólo zonas aisladas, sino tramas, corredores de los ecosistemas, procesos de la naturaleza, y todo de modo que se vincule la conservación con los habitantes de las zonas (Barragán, 2008; Martínez, 2006; López, 1994 citados por Molina 2013).

Actualmente en Colombia el artículo 33 del Decreto 2372 del 2010 establece la función social y ecológica de la propiedad y la limitación de uso aclarando que cuando se trate de áreas protegidas públicas, su reserva, delimitación, alinderación, declaración y manejo implican una limitación al atributo del uso de los predios de propiedad pública o privada sobre los cuales recae. Esa afectación, conlleva la imposición de ciertas restricciones o limitaciones al ejercicio del derecho de propiedad por su titular, o la imposición de obligaciones de hacer o no hacer al propietario, acordes con esa finalidad y derivadas de la función ecológica que le es propia, que varían en intensidad de acuerdo a la categoría de manejo de que se trate, siendo el caso de los DMI y los DCS las categorías menos restrictivas en cuanto al uso.

La limitación al dominio en razón de la reserva, delimitación, alinderación, declaración y manejo del área respectiva, faculta a la Administración a intervenir los usos y actividades que se realizan en ellas, para evitar que se contraríen los fines para los cuales se crean, sin perjuicio de los derechos adquiridos legítimamente dentro del marco legal y constitucional vigente. Igualmente, procede la imposición de las servidumbres necesarias para alcanzar los objetivos de conservación correspondientes en cada caso.

Teniendo en cuenta los resultados de la caracterización, los objetos de conservación propuestos, la normatividad vigente, las coberturas vegetales, los usos actuales del suelo y los usos potenciales es posible proponer un régimen de usos diferencial acorde con la zonificación interna del área protegida. Para el área de estudio, se ejemplifica una propuesta de zonificación en el capítulo de “Herramientas de manejo”. Acorde con dicha zonificación las afectaciones a los dueños de la tierra y las comunidades locales pueden variar, debido a que en algunas zonas la intensidad de uso permitida puede ser mayor y en otras zonas las características pueden dar lugar a una mayor restricción o una conservación más estricta.

En este orden de ideas, de acuerdo a la destinación prevista para cada categoría de manejo, los usos y las consecuentes actividades permitidas, deben regularse para cada área protegida en el Plan de Manejo y ciñéndose a las siguientes definiciones dadas por el Decreto 2372 del 2010:

- Usos de preservación: Comprenden todas aquellas actividades de protección, regulación, ordenamiento y control y vigilancia, dirigidas al mantenimiento de los atributos, composición, estructura y función de la biodiversidad, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos.
- Usos de restauración: Comprenden todas las actividades de recuperación y rehabilitación de ecosistemas; manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies y enriquecimiento y manejo de hábitats, dirigidas a recuperar los atributos de la biodiversidad.
- Usos de Conocimiento: Comprenden todas las actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental que aumentan la información, el conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y conciencia frente a temas ambientales y la comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad.
- De uso sostenible: Comprenden todas las actividades de producción, extracción, construcción, adecuación o mantenimiento de infraestructura, relacionadas con el aprovechamientosostenible de la biodiversidad, así como las actividades agrícolas, ganaderas, mineras, forestales,

industriales y los proyectos de desarrollo y habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y construcción siempre y cuando no alteren los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría.

- Usos de disfrute: Comprenden todas las actividades de recreación y ecoturismo, incluyendo la construcción, adecuación o mantenimiento de la infraestructura necesaria para su desarrollo, que no alteran los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría.

En las distintas áreas protegidas se pueden realizar las actividades permitidas en ellas, en los términos del Decreto-ley 2811 de 1974, el Decreto 2372 del 2010 y lo que establezca su Plan de Manejo. Corresponde a la autoridad ambiental competente, en este caso a CORANTIOQUIA, otorgar los permisos, concesiones y autorizaciones para estos efectos, y cuando hubiere lugar, liquidar, cobrar y recaudar los derechos, tasas, contribuciones, tarifas y multas derivados del uso de los recursos naturales renovables de las áreas, y de los demás bienes y servicios ambientales ofrecidos por estas.

Vale la pena aclarar que acorde con el artículo 37 del decreto 2372 del 2010, la definición de la zonificación de un área protegida (a través del plan de manejo respectivo), no conlleva en ningún caso el derecho a adelantar directamente las actividades inherentes a la zona respectiva por los posibles propietarios privados, ocupantes, usuarios o habitantes que se encuentren o ubiquen al interior de tales zonas. El desarrollo de las actividades permitidas en cada una de las zonas, debe estar precedido del permiso, concesión, licencia, o autorización a que haya lugar, otorgada por la autoridad ambiental competente y acompañado de la definición de los criterios técnicos para su realización.

8.3.1 Implicaciones de los suelos de protección ambiental

Cuando dentro de un municipio exista un área protegida, dicha área debería ser clasificada como “suelo de protección ambiental” en el EOT y acorde con lo establecido en la ley 388 de 1997, en dichos suelos “está restringida la posibilidad de urbanizarse”. Esta restricción sin embargo no implica una prohibición, sino unas determinantes acorde con el objetivo de la delimitación como suelo de protección, que en este caso debe guiarse la destinación y objetivos del área protegida declarada.

Según la Política para el manejo del suelo de protección en el distrito capital (Bogotá), para muchos no es claro qué significa “restringida la posibilidad de urbanizarse”. No se evita, la incorporación de estos espacios al suelo y al desarrollo urbano, dado que el suelo de protección puede hacer parte de las clases urbano y de expansión. Según la misma lógica, dado que el suelo de protección también cabe dentro de la clase rural, no es simplemente de una supresión de los usos y las estructuras más típicamente urbanos lo que se pretende evitar, pues ello no tendría sentido en un suelo que ya está excluido del tratamiento de desarrollo por la misma norma. Se trata, más bien, de restringir, esto es, poner límites y condiciones especiales, a la acción de urbanizar.

Existen varias normas que establecen la referencia del suelo restringido por razones ambientales (suelo de categoría protección que conlleva el tratamiento de conservación) como carga urbanística que debe ser compensada en desarrollo del principio de equidistribución de cargas y beneficios derivados del ordenamiento territorial, entre estas están Ley 9 de 1989, Ley 388 de 1997, Decreto Nacional 151 de

1998, Decreto 1337 de 2002. Sin embargo, de conformidad con las normas citadas, se puede advertir que las únicas clases de suelo que pueden tener usos urbanos son las áreas clasificadas como suelo urbano y de expansión urbana, razón por la cual el tratamiento de conservación solo limita los derechos de construcción y desarrollo de los inmuebles que se localicen en estas clases de suelo, habida cuenta de que en suelo rural y suburbano no se generan derechos de edificabilidad pues ninguno de ellos tiene prevista la posibilidad de desarrollar usos urbanos.

Por otro lado, el Decreto 097 de 2006, por el cual se reglamenta la expedición de licencias urbanísticas en suelo rural y se expiden otras disposiciones, consagra que los municipios señalarán los terrenos que deban ser mantenidos y preservados por su importancia para la explotación agrícola, ganadera, paisajismo o de recursos naturales, según la clasificación del suelo adoptada en el Plan (o Esquema) de Ordenamiento Territorial. En estos terrenos no podrán autorizarse actuaciones urbanísticas de subdivisión, parcelación o edificación de inmuebles que impliquen la alteración o transformación de su uso actual.

Hay dos decretos nacionales que aclaran las restricciones para la titulación y el reconocimiento de predios. Para entender sus alcances vale la pena detenerse en tres definiciones:

- Legalización: hace referencia a la legalización urbanística la cual aprueba el urbanismo de una zona aunque esté en contra de la norma del POT o EOT
- Reconocimientos: es una declaración de una existencia que se saca para asignación de subsidios, mas no es una legalización de la edificación
- Titulación: Dar título, hacer escritura para transferencia de bienes del estado

El Decreto 564 de 2006, en su artículo 122, adicionado por el art. 10, Decreto nacional 1100 de 2008, establece que Los procesos de titulación a que hacen referencia el artículo 2° de la Ley 1001 de 2005 y el Decreto 3111 de 2004, podrán adelantarse de manera independiente del proceso de legalización urbanística de asentamientos humanos de que trata el Título IV del Decreto 564 de 2006 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya. Aclara sin embargo en el Parágrafo 1 que para adelantar el proceso de titulación y habilitación legal de títulos, los municipios y distritos, a través de las autoridades competentes, emitirán las certificaciones referentes a zonas de riesgo, bienes de uso público, áreas de reserva para infraestructura vial y de servicios públicos domiciliarios y, en general, a todas aquellas zonas que hacen parte del suelo de protección de que trata el artículo 35 de la Ley 388 de 1997 o la norma que la adicione, modifique o sustituya. En ningún caso procederán los procesos de titulación y habilitación legal de títulos sobre las zonas de las que trata este parágrafo. Igualmente el Artículo 123 establece que no procederá la legalización de asentamientos o la parte de ellos que se encuentren ubicados en suelo de protección en los términos del artículo 35 de la Ley 388 de 1997 o la norma que lo adicione, modifique o sustituya, de conformidad con el Plan (o esquema) de Ordenamiento Territorial o de los instrumentos que lo complementen y desarrollen.

Por su parte el Decreto 1469 del 2010, establece en su artículo 65 que no procede el reconocimiento de edificaciones o la parte de ellas en las áreas de protección ambiental y el suelo clasificado como de

protección en el Plan de Ordenamiento Territorial, salvo que se trate de zonas sometidas a medidas de manejo especial ambiental para la armonización y/o normalización de las edificaciones preexistentes a su interior. Con este último párrafo se abre una opción para los DMI.

8.3.2 Implicaciones de la declaratoria de un Distrito de Manejo Integrado (DMI) y de un Distrito de Conservación de Suelos (DCS)

Aparte de las implicaciones arriba señaladas acerca de la declaratoria de un área protegida o de un suelo de protección ambiental, hay implicaciones que se relacionan concretamente con la categoría de los Distritos de Manejo Integrado y los Distritos de Conservación de Suelos. En la jurisprudencia colombiana no parece estar del todo claro si los DMI y los DCS restringen o no los desarrollos de gran infraestructura ni otros usos de gran impacto. Lo que sí es claro es que en cualquiera de las dos categorías la conservación de la biodiversidad estaría integrada con el uso sostenible de los recursos naturales, lo cual permite replantear las acciones de conservación bajo una aproximación basada en la ecología del paisaje, incluyendo a las comunidades rurales y las matrices agroecológicas que rodean muchos de los fragmentos de bosque que sin duda es necesario conservar. Esta aproximación es una forma de crear canales de integración entre las necesidades de conservación y de desarrollo rural a través del manejo del área protegida.

A la luz del Decreto 2372 de 2010, los DMI y los DCS se definen como categorías de manejo que proporciona estrategias e conservación para detener la pérdida de biodiversidad y, además, le permite a la población generar estrategias productivas sostenibles para mejorar la calidad de vida. Los usos y actividades permitidas en las distintas áreas protegidas que integran el SINAP se podrán realizar siempre y cuando no alteren la estructura, composición y función de la biodiversidad característicos de cada categoría y no contradigan sus objetivos de conservación. En las distintas áreas protegidas que integran el SINAP se prohíben todos los usos y actividades que no estén contemplados como permitidos para la respectiva categoría.

Para algunos investigadores como Molina (2013), la categoría de los DMI es la única categoría de las áreas protegidas concebidas como modelos de aprovechamiento racional. Las actividades económicas están encaminadas a garantizar el bienestar económico, social y cultural del hombre mediante la utilización sostenible de los recursos, entendiéndose por “utilización sostenible” la utilización de componentes de la diversidad biológica de un modo y a un ritmo que no ocasione la disminución a largo plazo de la diversidad biológica, con lo cual se mantienen las posibilidades de ésta de satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones actuales y futuras siendo coherente con la obligación del Estado de proteger la diversidad e integralidad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos, así como el deber de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución (Constitución Política de Colombia, 1991).

Una opinión que difiere con la inclusión de los DMI como categoría de área protegida, y que se puede extender a los DCS, señala que no se justifica mantener vigente esta figura dentro de aquellas que se denominan de protección ambiental (que por principio debe ser excepcional y selectiva) cuando ésta

tiene una finalidad similar a la de los planes de ordenamiento territorial que deben promulgar los municipios, previa concertación con la autoridad ambiental (Álvarez, 2012 citado por Molina, 2013). Sin embargo, entre los principios y reglas establecidas como fundamento para el establecimiento, desarrollo y funcionamiento del SINAP se encuentra el reconocimiento, tanto de los cambios intrínsecos que sufren la biodiversidad como de los producidos por causas externas a ésta, lo cual implica que el SINAP debe ser flexible y su gestión debe ser adaptativa frente al cambio, sin detrimento del cumplimiento de los objetivos específicos de conservación.

Una vez declarada el área protegida la autoridad ambiental cuenta con 18 meses para elaborar el plan de manejo. Este plan debe contener, como mínimo, una reseña histórica, la justificación, el diagnóstico socioeconómico y ambiental, el ordenamiento territorial, la zonificación, las condiciones para el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables para cada unidad territorial que se abarque, los programas y proyectos a ejecutar, el presupuesto, el plan de inversiones, un esquema institucional de ejecución y coordinación, así como los mecanismos para su evaluación y seguimiento (Álvarez, 2011, citado por Molina 2013). Contar con dicho plan de manejo permite a los dueños de la tierra ser veedores de la ejecución de los compromisos y las metas acordadas y exigir que se lleven a cabo las obras, proyectos, acciones y las medidas de control y seguimiento consignadas en el plan de manejo.

De acuerdo con el Decreto-Ley 2811 de 1974 (Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente) los propietarios de terrenos ubicados en un DCS están obligados a aplicar las medidas y a ejecutar y mantener las obras previstas en los planes de rehabilitación y manejo, sin embargo la interpretación jurídica del Decreto 2372 puede dar a entender que esta responsabilidad queda en manos de las autoridades ambientales.

Vale la pena resaltar que las propuestas de prácticas agropecuarias alternativas generadas por las comunidades, no deben interpretarse como una voluntad de conservación de la biodiversidad sino como un ajuste necesariamente solidario de las disposiciones de actuar. Por esta razón, la propuesta para la gestión y manejo de los DCS y los DMI debe ser concertada, de manera que los productores campesinos identifiquen beneficios no sólo para los intereses de gestión del área protegida sino también para sus prácticas de producción (Gómez-Hoyos, Chuprine, & Salazar-Bejarano, 2014).

8.4 LOS ACTORES LOCALES FRENTE A LA DECLARATORIA

A la fecha han sido pocos los acercamientos a las comunidades locales (dueños de la tierra, poseedores, tenedores y ocupantes) para discutir su posición respecto a la declaratoria de un área protegida en el complejo cenagoso de Barbacoas. Es necesario que, previamente a la declaratoria del área, se realice un verdadero trabajo de participación comunitaria en el cual se lleguen a acuerdos para la declaratoria y para la formulación del Plan de Manejo.

Respetando el derecho a la participación y reconociendo las deficiencias de gobernanza y de gobernabilidad, es necesario que la participación ciudadana sea fuerte y que conjuntamente se definan

los objetivos del área, el régimen de usos, la zonificación y las acciones y responsables del plan de manejo.

En los acercamientos previos, se ha detectado que hay algunos dueños escépticos al tema de la conservación pero también hay otros interesados ya sea por los beneficios para la sostenibilidad de sus sistemas productivos a futuro, por la conservación de la biodiversidad y del recurso hídrico, o por recibir los incentivos económicos y tributarios asociados a la conservación.

8.5 ANÁLISIS DE TENENCIA DE LA TIERRA EN LA ZONA PROPUESTA⁸.

Conforme a la información de los procesos de actualización catastral de la gobernación de Antioquia, que presenta una vigencia de 2013 para el sector rural, se puede establecer que el municipio de Yondó cuenta actualmente con un total de 5210 predios, de estos 3879 con un área total de 178790,73 Hectáreas de superficie pertenecen al área rural.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER), a través de la resolución 1133 del 21 de junio de 2013, determinó que la Unidad Agrícola Familiar UAF mínima a nivel predial aplicable al municipio de Yondó presentará una extensión superficial de cincuenta y cinco (55) Hectáreas. Teniendo en cuenta que la resolución 028 del 2002 estableció que el área máxima de la Unidad Agrícola Familiar para evitar el fenómeno de la concentración y el acaparamiento de tierras en el municipio de Yondó es de 2,5 UAF, y que el análisis de información catastral suministrada por el sistema de información y catastro de la gobernación de Antioquia permite percibir que en el municipio el 44% de los predios rurales se encuentran por debajo de una UAF y su superficie acumulada es del 0,67% del total de la superficie del municipio. Estos pequeños predios, ubicados principalmente al norte del municipio, suelen tener relación con la actividad petrolera. El 9,2 % de los predios se encuentran entre 1 y 2,5 UAF con una superficie del 2,4% del suelo rural y los predios que superan las 2,5 unidades agrícolas familiares en el municipio cuentan con el 96,7% de la superficie del área rural, distribuida en aproximadamente la mitad de los predios con los que cuenta el municipio. Agravando aún más la situación, en la última categoría (>2,5 UAF) se encuentra que dos predios poseen cerca de 105 UAF. Lo anterior denota el fenómeno de la concentración de la propiedad rural que contribuye además, con el aumento de la desigualdad social, el incremento del fenómeno del desplazamiento forzado, las migraciones de población del área rural con destino al área urbana, pérdida de la vocación campesina, improductividad del suelo rural, pérdida de la cobertura vegetal de bosque nativo e incremento de la ganadería extensiva en detrimento de las calidades agrológicas del propio suelo.

En este sentido y contrario quizás a lo dispuesto en el artículo 1 de la Ley 160 del 3 de Agosto de 1994, el fenómeno de la concentración y acaparamiento de tierras baldías en el municipio se destina usualmente a la tenencia de potreros subutilizados con ganadería extensiva cuyos propietarios hasta donde se conoce, ni siquiera habitan en el municipio. Ese es el caso de una importante porción del suelo municipal

⁸ Capítulo basado en información del documento de revisión y ajuste del EOT de Yondó. (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014)

sobre el costado sur, en las márgenes del Río Magdalena y San Bartolo, en las veredas San Bartolo, San Juan del Ité, Barbacoas y la Ganadera donde se encuentran predios enormes generando una fractura territorial que debilita el fenómeno del poblamiento, pérdida de gobernabilidad y fuga de capitales producto de la ganadería extensiva hacia el vecino municipio de Puerto Berrio.

En el EOT Yondó 2002 se afirma que en el municipio para esa fecha se presentaban un total de 2022 predios de los cuales tan solo 698 de ellos contaban con un título de propiedad, sin embargo, no se mencionan la fuente, la fecha de los datos, su origen ni la forma como estos fuesen obtenidos.

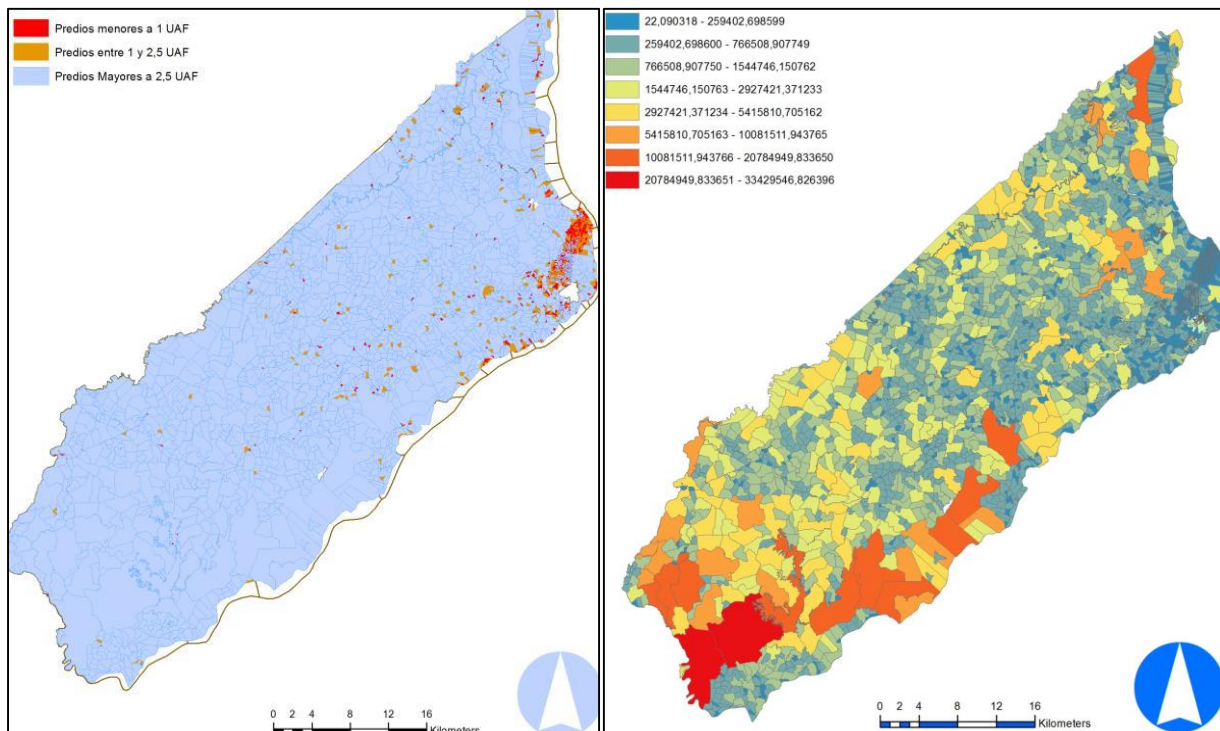


Figura 37. Izquierda: Clasificación Predial por tamaños respecto a la Unidad Agrícola Familiar (UAF). Derecha: Plano catastral de categorías de superficie predial municipio de Yondó. Fuente: Elaborado a partir Información Catastral 2013 (Alcaldía Municipal de Yondó, 2014)

El Plan de Desarrollo Municipal 2005- 2007 menciona que en el municipio el porcentaje de predios sin títulos en el municipio es superior a los 46,58% planteados en el EOT del 2002 y señala además que aproximadamente el 70% de los predios municipales son terrenos baldíos, en los cuales habitan unos 8.000 pequeños y medianos productores agropecuarios que no cuentan con la forma de demostrar la tenencia de su propiedad y que difícilmente acceden a un beneficio estatal por encontrarse sin titular sus predios debido a que el estado no invierte capital en terrenos que no están legalmente constituidos. El siguiente Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011, afirma que según información de la oficina de catastro municipal al 2008, de los 3.182 predios del área rural, 1.641 predios no tienen título (51.7%) y 1.541 (48.4%) tienen título. Así el total de predios urbanos y rurales sin titular corresponde a un 48.9%

del total de predios del municipio. En el actual plan de desarrollo 2012-2015 se plantea el programa: “Yondó titulada y legal” y subprograma: “Titulación de Predios Rurales” cuya meta es disminuir del 75% al 40% los predios sin titular.

Las anteriores cifras no deben interpretarse como la inexistencia de poseedores, tenedores y ocupantes, los cuales efectivamente se encuentran dentro del territorio, pero dicha información aún no se encuentra recopilada aún en su totalidad y en la medida en que se logre recopilar la misma, se podrán detectar los conflictos que se viven en el territorio. El estudio de la información actual con la que cuenta el municipio presenta innumerables vacíos que deben ser superados a la mayor brevedad. Es imprescindible conocer cuáles son los bienes fiscales considerados legalmente como baldíos de la nación que pueden ser objeto de titulación y cuáles no. También es importante determinar otras variables tales como su localización, áreas, linderos, si se encuentran o no habitados, por colonos, campesinos, arrendatarios, etc.

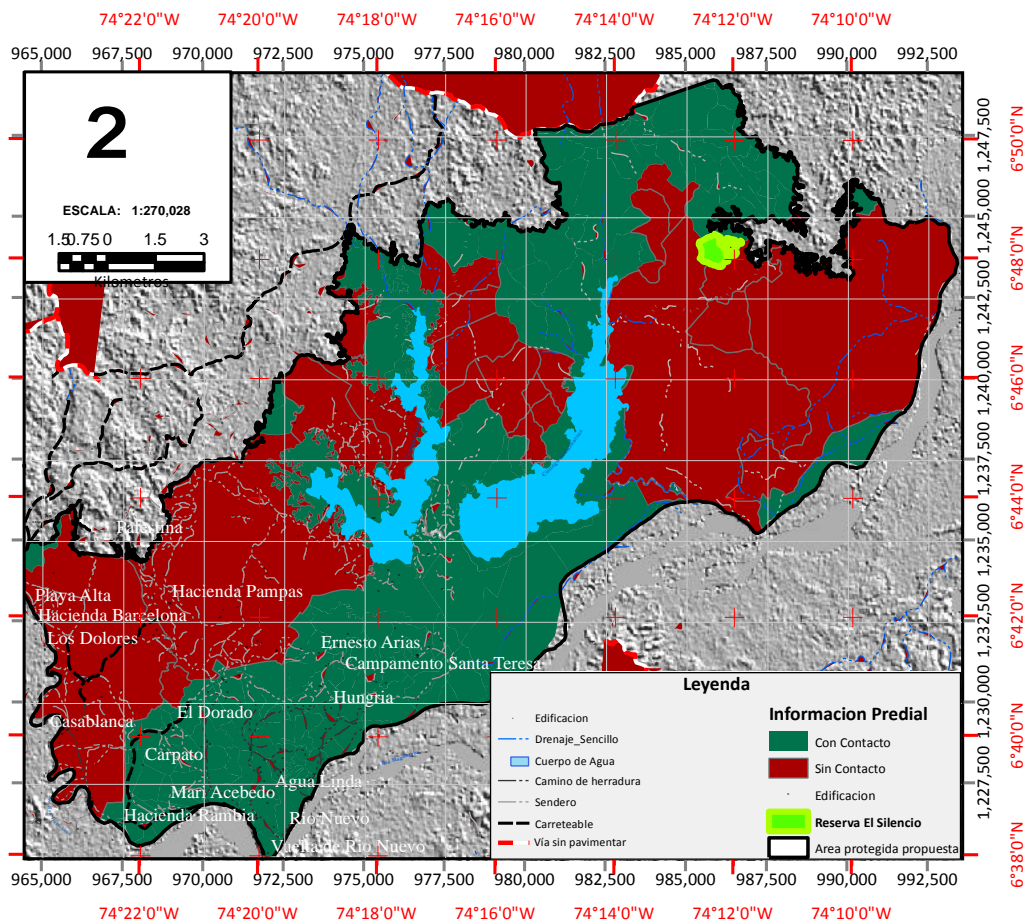


Figura 38. Mapa de predios del área de estudio. Se indican en colores los predios de propietarios que ya han sido contactados durante la ejecución de éste y otros proyectos por la Fundación Biodiversa Colombia. Fuente: Información catastral de Corantioquia (2005), y validación en campo de algunos propietarios entre el 2010 y 2014.

Específicamente para el área protegida propuesta, de la información catastral se deriva que la zona incluiría 180 predios entre 0.6 y 3252.7 hectáreas y que muestran una alta heterogeneidad espacial (Coeficiente de variación es mucho mayor a 1; CV=268.3, Figura 38 y Tabla 22). Sin embargo, la Fundación Biodiversa durante su gestión en la zona ha podido determinar que muchos de estos predios ahora pertenecen a pocos propietarios. En especial se destacan los predios de la hacienda La Ganadera (40.34 % del área propuesta), las haciendas pertenecientes a la Compañía Agrícola San Bartolo (36.22 % del área propuesta), y los múltiples predios de propiedad de Darío Betancur (en total 18.14% del área propuesta, (Figura 38). En su gestión para este y otros proyectos, la Fundación Biodiversa ha establecido contacto con directo con los propietarios del 13% de los predios dentro de área propuesta, lo que corresponde al 49.71% del área. Este proceso de establecer los primeros contactos con los propietarios de los predios se dificulta en la zona porque muchos de los dueños no viven en la zona y no hay claridad en campo sobre la tenencia de predios que aunque han conservado sus linderos, pueden pertenecer al mismo propietario. Desafortunadamente al cierre de este documento, no se contaba con la información de los títulos catastrales solicitada a la secretaría de planeación de Yondó, por lo que fue imposible desarrollar un estudio predial más detallado y establecer una estrategia de comunicación con los dueños de muchos de los predios dentro del área propuesta.

Tabla 22. Información predial por vereda para el área protegida propuesta. Para cada una de las veredas en el área propuesta, se presenta el número de predios, su área media, y porcentaje con relación al total del área veredal dentro del área propuesta. También se establece el número de predios de propietarios con los cuales la Fundación Biodiversa ya ha tenido contacto directo.

Vereda	Área de predios (hectáreas)			Contactado			
	Media	N (predios)	% del Total	Número de predios		% área por vereda	
				NO	SI	NO	SI
Barbacoas	2823311.55	48.00	0.43	31	17	0.65	0.35
Bocas de barbacoas	1481726.93	13.00	0.06	13	0	1.00	0.00
Ciénaga chiquita	630009.29	31.00	0.06	29	2	0.94	0.06
El porvenir	559761.92	1.00	0.00	1	0	1.00	0.00
La ganadera	18066978.3	2.00	0.11	1	1	0.50	0.50
San bartolo	6612319.09	9.00	0.19	5	4	0.56	0.44
Santa clara	627708.24	76.00	0.15	76	0	1.00	0.00
Total	30801815.32	180	1	156	24	86.67	13.33

9. HERRAMIENTAS DE MANEJO PARA EL ÁREA

Las herramientas de manejo del área deben constituirse como medios que preserven y/o mejoren a través del tiempo las características naturales identificadas en el área de interés (ej. objetos de conservación y las condiciones que los sustentan) y también deben ser dirigidas a mitigar las diferentes presiones sobre los objetos de conservación y en el caso del área de estudio, deben propiciar la sostenibilidad de los sistemas de producción para las poblaciones locales.

Para el manejo del área una estrategia de conservación pasiva, es decir manteniendo las condiciones actuales, sólo garantizará que continúen los procesos de deterioro y extinción (Instituto Alexander Von Humboldt; CAR, 2009). Teniendo en cuenta lo anterior, se proponen como herramientas de manejo del área aquellas que permitan la protección, restauración, enriquecimiento y conectividad de fragmentos boscosos y áreas naturales, herramientas dirigidas a los sistemas productivos e instrumentos de política (económicos, reglamentarios y/o autogestión) que permitan la permanencia en el tiempo de las características naturales del área de interés para la conservación, sus procesos ecológicos y la oferta de bienes y servicios ambientales.

El conjunto de herramientas propuestas se puede separar en cuatro categorías de acuerdo con su finalidad, pero en la práctica se complementan para lograr un efecto sistémico que le apunte a los diferentes objetivos de conservación y de acuerdo con las características del área (Figura 39).

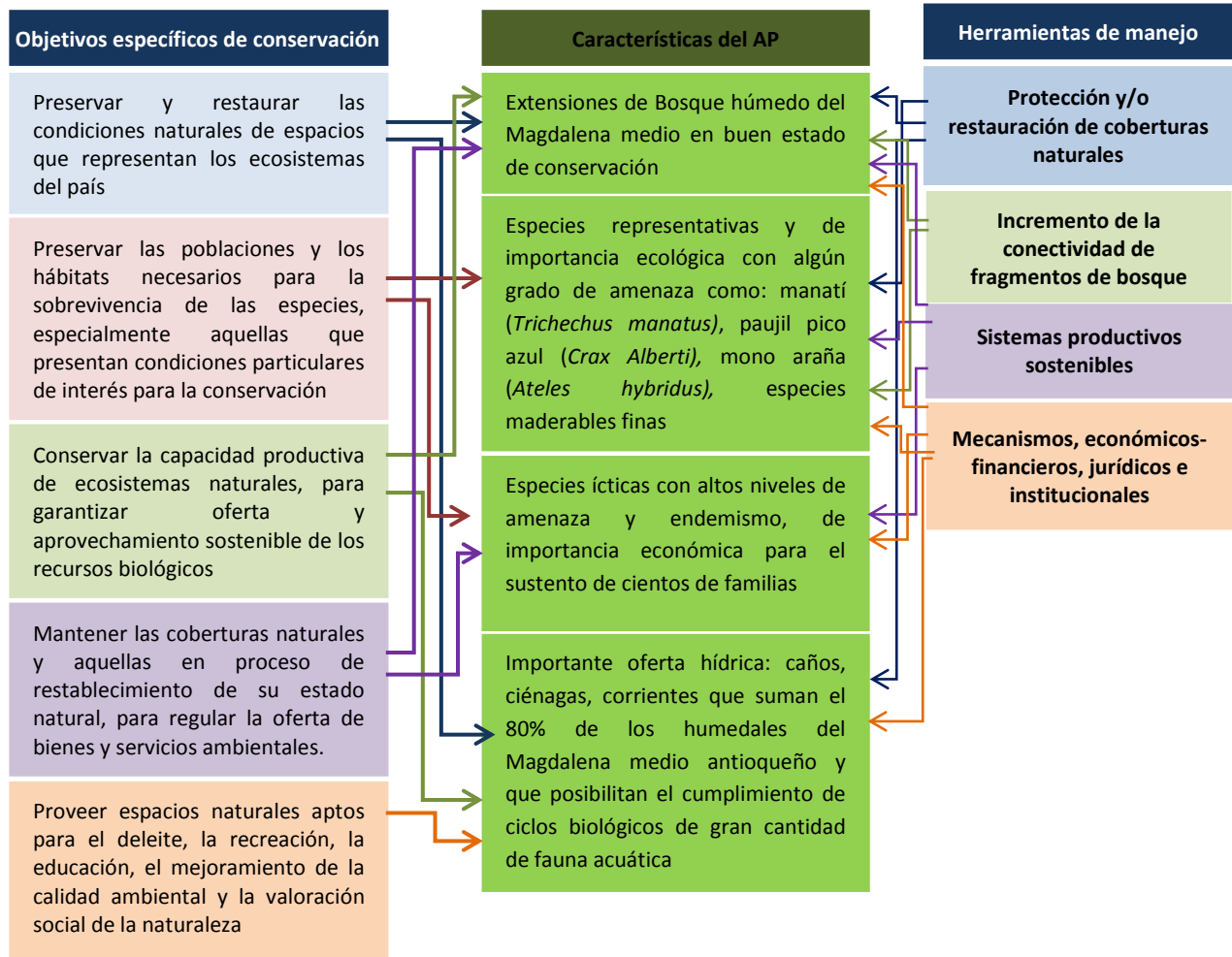


Figura 39. Relaciones entre los objetivos específicos de conservación del SINAP, las características del área y herramientas que aportan a su conservación

9.1 PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE COBERTURAS NATURALES

9.1.1 Ordenamiento y zonificación del territorio

Diseñar una propuesta de zonificación y ordenamiento del área, en donde la participación comunitaria y los factores socioeconómicos jueguen un rol fundamental, representa una herramienta básica para establecer criterios claros direccionados a la conservación y uso sostenible del territorio, más aún cuando en la categoría del área protegida (Distrito de Manejo Integrado o Distrito de Conservación de Suelos) la conservación entra como parte de los acuerdos sociales inscritos en los sistemas de producción y manejo territorial propios de cada región en pro de un modelo de aprovechamiento racional.

En este sentido, el Plan de Manejo desarrollado para esta área (Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia, 2011), adelantó una propuesta de ordenamiento y zonificación del territorio (Figura 35), de

acuerdo con los usos del suelo, las características naturales prioritarias para la conservación y las actividades productivas, basándose en el análisis del cambio multitemporal de las coberturas vegetales. Vale la pena resaltar que esto es sólo una primera propuesta pero aún es necesario fortalecer un punto de encuentro entre la propuesta y la comunidad presente, para que esta herramienta sea efectiva, en concordancia con la realidad social y pueda aplicarse realmente. A continuación se describe dicha zonificación:

Ecosistemas terrestres:

Las **zonas de conservación o preservación** son áreas actualmente con cobertura boscosa (bosque denso, inundado o ripario). Se dividen en dos zonas que se definirán una vez se realice una caracterización biológica y física detallada a nivel de elementos de paisaje así:

- **Zonas de conservación estricta** que sirvan como banco del acervo genético poblacional de especies nativas. Sólo se permite su uso como áreas para la investigación científica de bajo impacto. En estas zonas no se permite el aprovechamiento de recursos naturales y no se permite el desarrollo de ninguna actividad económica.
- **Zonas de conservación con uso y aprovechamiento:** donde se pueden realizar actividades como ecoturismo, investigación científica, senderos y plataformas de observación, entre otros, y aprovechamiento sostenible de los recursos forestales no maderables como flores, frutos, semillas, plantas medicinales, plántulas, entre otros. En estas zonas no se permite el desarrollo de actividades económicas diferentes a las descritas. Tampoco se permite el paso y el pastoreo de ganado.

Las **zonas de restauración o encierro** son cinturón de treinta metros alrededor de las ciénagas y de los caños principales. En esta zona se realizará sucesión asistida en lugares donde actualmente hay ganadería. Los lugares donde hay rastrojos se aislarán para que ocurra sucesión natural. En estas zonas el único uso permitido es el aprovechamiento no comercial de productos forestales no maderables. En estas zonas no se permite el desarrollo de actividades económicas diferentes a las descritas ni el paso o pastoreo del ganado, pues corresponden a zonas que permiten la protección de los cursos de agua. Los pasos para el ganado se deberán diseñar de manera que se minimice el impacto en los cuerpos de agua.

Las **zonas de amortiguamiento** son un cinturón de treinta metros alrededor de las áreas de conservación. En estas zonas se hará reforestación con fines de aprovechamiento selectivo como maderables, frutales, etc. Estas zonas servirán para la futura expansión de las áreas de conservación. Se permite el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales no maderables como frutos, flores, etc. Se permite el aprovechamiento maderero sólo de especies plantadas y se hará con criterios de sostenibilidad y producción limpia únicamente. Se dará primordial importancia la reforestación con maderas finas, nativas y certificadas por su alta rentabilidad. En estas zonas no se permite la agricultura ni el paso o el pastoreo de ganado para proteger las áreas de conservación.

Las **zonas de producción sostenible** son los potreros actualmente en producción ganadera extensiva. En ellos se promoverá el mejoramiento de las prácticas ganaderas actuales mediante la implementación de

sistemas silvopastoriles o la introducción de otras prácticas limpias de producción agrícola. También se promoverán otras alternativas económicas que pueden incluir un amplio rango de actividades desde la permacultura, hasta plantaciones de maderables o no maderables, de acuerdo con los intereses y necesidades de cada uno de los propietarios.

Las **zonas de conectividad** son áreas (principalmente rastrojos existentes) que permiten comunicación entre áreas de conservación aisladas. En estas zonas se realizarán aislamientos para la regeneración natural del bosque o sucesión asistida si se requiere. En estas zonas estará permitido el uso y aprovechamiento de los productos forestales únicamente para consumo local y de bajo impacto como leña y cercas, además de productos no maderables de forma sostenible. Se permitirá el paso de ganado por partes específicamente diseñadas para tal fin. En estas zonas no se permite el pastoreo de ganado. Tampoco se permite el aprovechamiento de árboles completos pues corresponden a corredores de vegetación usados por especies nativas que conectan las áreas de conservación.

Las **zonas de importancia hídrica** se caracterizan por su alta cantidad de cursos de agua. Aquí se realizará producción silvopastoril u otras prácticas agrícolas limpias desarrolladas en armonía con los corredores de vegetación riparia. Donde no haya vegetación riparia, se debe promover el aislamiento o la sucesión asistida cuando sea el caso. En estas zonas no se permiten prácticas de ganadería o agricultura tradicionales por sus elevados niveles de contaminantes que drenan a los cursos de agua. Sólo se permitirán prácticas limpias de ganadería y agricultura (silvopastoriles, agricultura orgánica, plantaciones forestales) realizadas de manera sostenible ambientalmente.

Ecosistemas acuáticos

En lo referente al aprovechamiento de los recursos naturales en las ciénagas de Barbacoas, se permite la pesca en los canales (Montes y Banderas) así como en ciénaga Pequeña de acuerdo con el plan de manejo pesquero. Está permitido pescar con atarraya, líneas, anzuelos y nasas en cualquier época del año.

Se prohíbe cualquier tipo de caza y de extracción de huevos. En ciénaga Grande se prohíbe la pesca en cualquier época, para que se convierta en un reservorio y en guardería de alevinos de las especies ícticas y se garantice el reclutamiento de juveniles a las poblaciones y su mantenimiento año a año. Esta medida será evaluada durante los monitoreos al Plan de Manejo Pesquero, y podrá ser ajustada de acuerdo a la evaluación de las poblaciones pesqueras en las ciénagas. A la par con esta medida se prohíbe el uso de trasmallos y lisos en las ciénagas y caños. Se prohíbe también el taponamiento de los caños así como el corraleo a la entrada y salida de los mismos.

9.1.2 Enriquecimiento de bosque natural y ampliación de parches de bosque

El enriquecimiento de bosque natural es una estrategia utilizada en áreas con un estado intermedio de perturbación, el cual mantiene características de la vegetación original. Se busca el aumento de especies del estadio final de la sucesión bajo las copas de los árboles preexistentes, especialmente de especies

con una mayor interacción con la fauna y vislumbrando el rescate de la diversidad genética (Ceccon, 2013). En el área tiene como objetivo la siembra de especies nativas en el interior de parches de bosque secundario y bosques riparios o de galería, las cuales presentan algún grado de amenaza y/o son endémicas. Se propone en las zonas que se han identificado como de importancia hídrica, las cuales se distribuyen en las zonas que bordean las ciénagas y un área al noroccidente, en donde se concentra un gran número de quebradas y nacimientos de agua que alimentan a las ciénagas, además de los fragmentos boscosos más importantes de la zona.

La consecución de las especies locales se puede realizar mediante rescate de plántulas en sitios abiertos, al interior del bosque o en áreas productivas. El enriquecimiento de una hectárea se puede llevar a cabo con una densidad de 10 individuos por especie, entre 10 a 20 especies (Instituto Alexander Von Humboldt; CAR, 2009) en espaciamentos grandes como de 6 x 6 metros (Ceccon, 2013).

La ampliación de parches de bosque tiene como objetivo la restauración de áreas que, de acuerdo con el análisis multitemporal, se clasifican en estados sucesionales como de degradación y recuperación. Para ello se proponen especies locales de rápido crecimiento, aptas para procesos de reforestación y que provean alimento a la fauna silvestre.

Tabla 23. Especies recomendadas para el enriquecimiento de bosques y ampliación de parches

No.	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CARACTERÍSTICA
1	Malvales	Bombacaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i>	Reforestaciones mixtas en áreas degradadas y alimento para fauna silvestre
2	Malvales	Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Especie pionera de rápido crecimiento
3	Rosales	Urticaceae	<i>Cecropia schreberiana ssp</i>	Procesos de reforestación y alimento de avifauna
4	Rosales	Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	Especie pionera para reforestación
5	Rosales	Urticaceae	<i>Cecropia schreberiana</i>	Especie pionera, útil para los procesos de reforestación y como alimento para la avifauna.
6	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Árbol pionero de porte mediano a grande. Los frutos son consumidos por monos, aves, murciélagos y otros mamíferos
7	Rosales	Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	Especie pionera de rápido crecimiento muy abundante en los bosques secundarios. Es común en terrenos degradados y sin vegetación, habita cerca de fuentes de agua, potreros y sitios abiertos, a lo largo de carreteras, orilla de caminos, borde del bosque y terrenos agrícolas. Sus frutos son consumidos por la avifauna
8	Lecythidales	Lecythidaceae	<i>Cariniana pyriformis</i>	Altamente valorado económicamente por su madera, especie de sucesión avanzada de bosque maduro
9	Lecythidales	Lecythidaceae	<i>Lecythis minor</i>	Especie considerada valiosa por su

No.	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CARACTERÍSTICA
10	Malvales	Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	madera, las semillas brindan alimento a la fauna Árbol de crecimiento rápido y resistente a diferentes condiciones edáficas, se encuentra en áreas de vegetación secundaria, útil en procesos de reforestación.
11	Malvales	Malvaceae	<i>Luehea seemannii</i>	Utilizada en construcción, provee alimento a fauna y tiene flores mielíferas
12	Malvales	Bombacaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i>	Útil en la silvicultura para hacer reforestaciones mixtas en la recuperación de áreas degradadas. Las flores son consumidas por la fauna silvestre
13	Sapindales	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	De amplia distribución, bosques secundarios secos y húmedos, tanto en tierras bajas como de montaña. Valorada por su madera, empleado en sistemas agroforestales en asociación con plátano, yuca, cultivos tradicionales y como sombrío de café y cacao
14		Ochnaceae	<i>Cespedesia spathulata</i>	Presenta buena regeneración natural, sus flores son melíferas y es valorado por su madera
15	Sapindales	Sapindaceae	<i>Cupania cinerea</i>	Usado como madera y combustibles por su alto poder calorífico. Sus frutos son consumidos por aves y peces. Es adecuada para su uso en programas de revegetalización
16	Rosales	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	Especie heliófita. Se le encuentra principalmente en bosques secundarios. Son visitados por numerosas aves que consumen ávidamente sus frutos. Las semillas son dispersadas por el agua, aves y pequeños mamíferos que se alimentan de sus frutos
17		Humiriaceae	<i>Humiriastrum colombianum</i>	Es una especie típica del bosque primario que en sus primeras etapas de desarrollo tolera la sombra. Especie de alto valor comercial

Fuente: Elaboración propia, basada en (Gómez, Toro, & Piedrahita, 2013)

9.1.3 Parches dendroenergéticos

Los parches dendroenergéticos son plantaciones forestales con especies de rápido crecimiento y alto poder calorífico para producir leña a corto plazo para consumo local (Instituto Alexander Von Humboldt; CAR, 2009).

Se propone como herramienta de protección de las áreas naturales, debido a que se implementa para disminuir la presión sobre los bosques nativos y reducir costos y esfuerzos de recolección a las comunidades rurales, que en este caso, presentan dificultades en el acceso a energía eléctrica para suplir sus necesidades básicas. Se considera una herramienta complementaria, usada para negociar la extracción de maderas de los parches de bosque por parcelas de especies nativas de rápido crecimiento o especies exóticas como las acacias (Tabla 23), que permitirán disponibilidad del recurso en mayor volumen y cerca de los asentamientos.

Dentro del área se propone el establecimiento de parches dendroenergéticos cerca de las áreas identificadas como productivas y en predios sin acceso a la energía eléctrica, especialmente en el caserío de la comunidad de pescadores.

9.1.4 Banco de proteínas

Se denomina banco de proteína a la siembra de especies herbáceas o de árboles y arbustos con follaje que aportan mayor cantidad de proteína y energía, dispuestos en arreglos de altas densidades de plantas que pueden ser cosechados y llevados a los animales en un sistema de corte y acarreo o que pueden ser pastoreados directamente (Rey & Ibrahim, 1995). Por lo general, se puede establecer un banco de proteínas en un área del 20 a 30% del terreno utilizado para pasturas, dependiendo de la productividad, el número de animales a suplementar y las especies utilizadas (Rey & Ibrahim, 1995). Estos factores son importantes, debido a que elevadas demandas de nutrientes y agua, pueden llevar al colapso los bancos de proteínas; el uso de especies fijadoras de nitrógeno mantiene parcialmente el balance de nutrientes, pero pueden ser necesaria las adiciones de residuos orgánicos, lo cual incrementa el costo de manejo (Hernández & Gutiérrez, 2014).

Teniendo en cuenta la zonificación preliminar del área, se propone que los bancos de proteína estén ubicados en las áreas de producción sostenible, dedicadas a la ganadería extensiva, con producción mixta de arreglos entre herbáceas, arbustos y árboles para ramoneo o pastoreo directo; dividiendo el área del banco por lo menos en tres partes para realizar un pastoreo rotacional (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2013). Con el banco de proteínas se aumenta la calidad nutritiva en el ganado, por lo tanto se estima que puedan ser liberadas áreas dedicadas a la ganadería, para actividades de enriquecimiento de bosques y ampliación de parches.

Tabla 24. Especies recomendadas para establecimiento de bancos de proteína

No.	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
1	Asterales	Asteraceae	<i>Tithonia diversifolia</i>
2	Fabales	Fabaceae	<i>Erythrina berteroana</i>
3			<i>Erythrina edulis</i>
4	Fabales	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>
5	Malvales	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>
6	Lamiales	Acanthaceae	<i>Trichanthera gigantea</i>
7	Fabales	Fabaceae	<i>Arachis pintoii</i>
8	Fabales	Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>
9	Fabales	Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>

Es importante sin embargo analizar a mayor profundidad las posibles consecuencias de utilizar especies foráneas para la zona y tratar en lo posible de hacer el enriquecimiento proteínico con especies nativas.

9.2 INCREMENTO DE LA CONECTIVIDAD DE FRAGMENTOS DE BOSQUE

9.2.1 Corredores biológicos y cercas vivas

Los corredores biológicos son cinturones de vegetación nativa en altas densidades y con gran diversidad específica que se encuentra en sucesión hacia condiciones de hábitat maduro y que une parches de bosque (Instituto Alexander Von Humboldt; CAR, 2009). El establecimiento de corredores biológicos es recomendable en ambientes de cañadas o cauces que se recuperan, se amplían y se restauran hasta conectar parches de bosque (Instituto Alexander Von Humboldt; CAR, 2009).

Inicialmente se recomiendan especies pioneras para la adecuación de suelos y generación de hábitats; posteriormente con especies de sucesión avanzada, especies clave para la producción de recursos para la fauna y especies endémicas y/o amenazadas. Esta herramienta se implementa de manera paralela con las herramientas de protección y restauración de coberturas naturales, dado que se complementan y buscan generar condiciones adecuadas (cobertura y recursos) que permitan poblaciones estables y saludables. De acuerdo con la zonificación preliminar, establecida en el análisis multitemporal de coberturas vegetales, se recomienda la construcción de corredores biológicos que conecten los cauces y fragmentos boscosos entre sí, especialmente aquellos ubicados dentro del área determinada como de importancia hídrica. Es igualmente importante la conexión de los bosques de galería y los fragmentos boscosos principales.

Diversas investigaciones han venido demostrando la importancia de la conservación de fragmentos y parches pequeños de hábitats naturales, teniendo en cuenta que estos tienen el mayor potencial de mantenimiento de la fauna, flora y microorganismos, constituyéndose en recursos valiosos en términos de conservación y consecución de propágulos y dispersores para procesos de restauración (Instituto Alexander Von Humboldt; CAR, 2009). Con base en lo anterior, la construcción de corredores biológicos para la conexión de parches pequeños en zonas de destinadas principalmente al uso productivo dentro del área de interés, como en la zona norte, divididos por grandes áreas de pastos dedicados a ganadería extensiva, es una acción necesaria para la preservación efectiva de la biodiversidad.

Las **cercas vivas** pueden considerarse una herramienta exitosa para la introducción de árboles en pasturas, debido al beneficio obtenido (volumen de follaje, nitrógeno fijado, materia orgánica del suelo, etc.) en relación con el tamaño de la parcela (Hernández & Gutiérrez, 2014). Son utilizadas principalmente como delimitación de potreros o propiedades, constituyen una forma de reducir la presión del bosque para la obtención de postes de leña, además de representar una forma de introducir árboles a los potreros (Cecon, 2013). Incluye el mejoramiento de las cercas vivas existentes o la conversión de cercas muertas en cercas vivas y son importantes debido a que también pueden tener funciones de corredores biológicos, de importancia en paisajes rurales fragmentados.

Las cercas vivas pueden presentar una oportunidad para ofrecer hábitat, alimento y movilidad a la fauna silvestre en paisajes rurales. Para su establecimiento se recomienda una combinación de árboles y arbustos con alta capacidad de rebrote en diferentes estratos protegidos por una cerca de alambre. También la combinación con especies forrajeras (Tabla 24) y especies maderables (Tabla 23) especies nativas de rápido crecimiento; algunas de ellas deben producir recursos para la fauna (Instituto Alexander Von Humboldt; CAR, 2009).

9.2.2 Árboles dispersos

Los árboles dispersos tienen como función proveer alternativas de alimento para el ganado o las personas, proveer leña, madera, sitios de descanso para el ganado o sombra para cultivos, además de servicios ambientales como la captura de carbono, conservación de la biodiversidad y embellecimiento del paisaje (Instituto Alexander Von Humboldt; CAR, 2009). Los árboles remanentes aislados en pastizales son utilizados por aves y murciélagos para protección, descanso durante el vuelo entre fragmentos, para residencia y alimentación (Ceccon, 2013). El uso de estos árboles facilita la dispersión de semillas, que posteriormente crea núcleos de regeneración de alta diversidad, según las condiciones ambientales (Guevara, 1986).

Los elementos del paisaje donde se establecen los árboles dispersos son en áreas al interior de potreros y al interior de cultivos en bajas densidades. Para la consecución de los beneficios de esta herramienta, se recomiendan especies vegetales frutales, madereras, forrajeras y/o especies nativas de la zona que ofrezcan alimento para la fauna, percha u oportunidad de nidificación. La densidad recomendada puede ser de 30 árboles de diversas especies por hectárea (Instituto Alexander Von Humboldt; CAR, 2009). Sin embargo, las condiciones para el establecimiento árboles dispersos incluyen, entre otros factores, el conocimiento sobre las especies leñosas y gramíneas que se desean sembrar y el distanciamiento entre árboles. La distancia entre los árboles no debe ser tan grande que deje áreas en las que los árboles no ejerzan algún efecto benéfico sobre las pasturas o que no satisfagan las necesidades nutricionales de los animales (Hernández & Gutiérrez, 2014).

9.3 SISTEMAS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES

Se puede considerar los sistemas agroforestales y silvopastoriles como sistemas productivos sostenibles, recomendables para la zona de interés. Estos sistemas involucran una reconceptualización de las prácticas productivas, una manera distinta de gestionar los sistemas de producción, que promueve la optimización de la producción al subrayar la sostenibilidad ambiental, lo que aumenta la rentabilidad económica (Ceccon, 2013).

En estos sistemas productivos, las especies arbóreas hacen un enlace entre una fase de la sucesión y sostienen a las especies agrícolas asociadas, suministrándoles fertilizantes naturales, a través de la fijación de nitrógeno, materia orgánica y facilitan la absorción de fósforo. Además se pueden potenciar los efectos de los árboles por medio de la poda y así obtener leña para el hogar o forraje para los animales (Ibrahim & Camargo, 2001). La importancia de estos sistemas es la conjugación de las

actividades productivas con la capacidad de permanencia de los servicios ambientales presentes en las áreas productivas.

Los efectos en el suelo están relacionados con el aumento de fertilidad, debido principalmente a una mayor producción de fitomasa. Así mismo, el incremento de diversidad junto con la generación de fitomasa pueden consistir en puntos determinantes en la recuperación de un área degradada, el uso de mezclas con especies nativas puede ser más eficiente que un monocultivo, debido a que aumenta el ciclaje de nutrientes (Ceccon, 2013). Respecto a la cantidad y calidad de agua, los árboles en los sistemas agroforestales influyen en el ciclo hidrológico al incrementar la intercepción de la lluvia, al modificar la transpiración y retención del agua en el suelo, lo que disminuye la escorrentía e incrementa la infiltración (Ceccon, 2013).

9.3.1 Sistemas silvopastoriles

Los sistemas silvopastoriles, las cercas vivas y los árboles dispersos son simultáneamente herramientas de manejo del paisaje para la conservación, que buscan reducir la presión sobre los parches de bosque, siendo herramientas complementarias (Instituto Alexander Von Humboldt; CAR, 2009). Los sistemas silvopastoriles tienen múltiples funciones, fuente de alimentación animal, recuperación de la fertilidad del suelo, regulador del balance hídrico, fijador de CO₂, entre otros; pero un efecto muy importante es la generación de microclimas en los potreros a través de las copas, permitiendo a los animales reducir el estrés calórico, ya que bajo la copa de los árboles se reduce entre 2 y 9° C la temperatura con relación a las áreas de potrero abierto (Panadero, 2010).

Los sistemas silvopastoriles se relacionan pero no son lo mismo que los bancos de proteína. Estos sistemas están basados en la combinación de pastos para ganadería con especies arbóreas y arbustivas. Se pueden utilizar para maximizar el uso de las áreas de potreros y de esa manera negociar la liberación de ciertas áreas de la finca para restaurarlas, ampliar fragmentos o conectar elementos con cobertura nativa en la finca. El tipo de especies se define en la negociación con los propietarios de los predios; en sistemas complejos se busca la combinación de especies nativas, atrayentes de fauna en bajas densidades y especies no nativas. Aunque normalmente se utilizan especies que sirven de alimento para el ganado como forrajeras y fijadoras de nitrógeno: totumo, matarratón, leucaena, campano, caña fístula y guácimo (Instituto Alexander Von Humboldt; CAR, 2009).

Técnicamente los tiempos de siembra de los árboles son antes, durante o después del establecimiento de la pastura. En el caso de las condiciones existentes en el área protegida, en donde las extensiones de pastizales para ganadería extensiva ya están establecidos, se deben enfrentar dos limitantes: la susceptibilidad de los árboles recién sembrados al daño ocasionado por los animales, y por otra, los efectos negativos del pasto que crece mientras los árboles aún son susceptibles.

En el primer caso entran a formar parte importante del desarrollo de los sistemas silvopastoriles los viveros para la propagación de las diferentes especies requeridas según los tipos de herramientas a utilizar (endémicas, amenazadas, útiles y potenciales, pioneras y especies de bosque maduro). También se puede hacer frente a la situación utilizando postes de especies con capacidad de reproducción

vegetativa como *Gliricidia sepium* con el fin de recortar el periodo de exclusión (Hernández & Gutiérrez, 2014). Respecto a la segunda limitante puede manejarse mediante la exclusión de pequeñas áreas con árboles dentro de un potrero, mientras que estos adquieren resistencia. La siembra escalonada de plantines en grupos cada año permitirá establecer el sistema en un tiempo relativamente corto, sin mayor alteración al pastoreo (Hernández & Gutiérrez, 2014). Es necesario tener en cuenta que los sistemas silvopastoriles favorecerán las zonas que presentan suelos 4s5, los cuales se caracterizan por presentar pendientes moderadamente inclinadas, susceptibles a la acción de los procesos erosivos y de movimientos en masa; si bien la ganadería se considera permitida en estas áreas, también sus usos potenciales son los bosques y las actividades agrícolas, por tal motivo, debe presentarse un equilibrio entre estas actividades y un manejo especial de la ganadería a través de los sistemas silvopastoriles, árboles dispersos y los bancos de proteínas que complementen la dieta de los animales y liberen áreas de pastoreo o permitan planificar la rotación de potreros.

La cría de búfalos

Entre las especies en estudio para la aplicación de nuevos sistemas de producción en la ganadería se encuentra el búfalo. La crianza del búfalo en Colombia, comenzó en la década de los años 40's como una actividad encaminada a obtener leche y carne. La producción se concentra en su mayor parte en el departamento de Córdoba y con relación al sector ganadero vacuno, la ganadería de búfalos ha crecido tangencialmente durante los últimos años (Maroso, 2013). Su cría y explotación brinda beneficios económicos, pero puede producir, sino se controla, una acumulación de efectos negativos sobre el medio ambiente, los cuales pueden ser detectados y mitigados (Melo-Páez, 2010).

Beneficios de la ganadería de Búfalos

El búfalo es una especie precoz, rústica y gran convertidor de alimentos (especialmente de pastos de mala calidad), lo cual le permite competir con el ganado bovino. Se caracteriza por presentar sementales con alta fertilidad y producir una carne mucho más saludable para el humano que la del bovino (Carabaloso et al, 2011). La leche de búfalo es la mejor pagada por su alta proteína, altos niveles de grasa y altos sólidos totales. Es ideal para la producción de quesos especialmente mozzarella, uno de los más caros en el mercado.

Algunos científicos han empezado a recomendar y a usar el búfalo doméstico, como un medio de bajo costo para controlar y prevenir el crecimiento incontrolado de plantas en humedales naturales. Los búfalos al comerse la vegetación permiten recuperar espejos de agua y generan condiciones heterogéneas de barro expuesto, ambos necesarios para ser utilizados por aves acuáticas y otras especies silvestres de flora y fauna (Barboza-Jiménez, 2010).

Se reconocen beneficios ecológicos, sociales y económicos de ese manejo, pues por un lado los búfalos ayudan en la conservación de sitios de interés ambiental y científico y por otro, productores locales dueños del hato, obtienen ganancias con la participación de sus animales en el manejo de humedales (Barboza-Jiménez, 2010).

La alimentación sana y buen manejo de los animales productores, constituyen ejes básicos en la producción ecológica y el búfalo es una especie capaz de alcanzar buenos rendimientos con un manejo sencillo en la finca, a base de alimentación natural y sin anabólicos lo cual representa un gran potencial para la producción ecológica (Barboza-Jiménez, 2010).

El búfalo tiene un conjunto de aspectos relacionados con características anatómicas y fisiológicas, del comportamiento y adaptabilidad al medio que incrementan sus beneficios, entre ellas vale la pena destacar las siguientes (Barboza-Jiménez, 2010):

1. Adaptable a diferentes condiciones y hábitats.
2. Resistente a infecciones y con porcentajes de mortalidad poco significativos.
3. Su espectro de dieta parece ser más amplio que la de los vacunos. Gran aprovechamiento de forrajes y se alimenta de pastos, variedad de hierbas, hojas y tallos de plantas acuáticas, frutos y hasta corteza de árboles y arbustos.
4. En condiciones de alimentación natural, produce carne con alto valor nutritivo, lo cual favorece el sistema de producción ecológica, criados en libertad, con una alimentación natural, suelo sin contaminantes, y una alimentación exenta de anabólicos, permite obtener una carne tierna, sabrosa y sin excesos de grasa.
5. Casi no requieren baños contra ectoparásitos y con una correcta rotación de potreros (Ej: pastoreo racional Voisin) y dejarlos estar en áreas sociales de baño de lodo, se rompen los ciclos de endoparásitos y disminuye la aplicación de vermífugos (Belmiro, 2006).
6. Gran docilidad y mansedumbre, por lo que son fáciles de manejar. Muy inteligentes y con gran capacidad para aprender buenos hábitos (y también malos). Se manejan exitosamente con cercas eléctricas, las cuales con frecuencia son hechas a base de energía solar, que las hace más amigables al ambiente.
7. Algunos aseguran que es de gran utilidad en el manejo de humedales tropicales de interés para la conservación, donde de manera planificada y controlada puede actuar como controlador del crecimiento descontrolado de la vegetación

A pesar de estos beneficios y como ya se discutió, las prácticas actuales de cría de búfalo implican que un deterioro ambiental irreversible debido a que como producto de la sobrecarga de los animales, su pisoteo y sus hábitos, se genera erosión, compactación, deterioro de la fertilidad del suelo, entre otros. Igualmente, la alta degradación de la vegetación y el suelo alrededor de las fuentes de agua producto de la creación de revolcaderos convierte grandes áreas en zonas pantanosas con cambios e irregularidades en los niveles de oxígeno (Melo-Páez, 2010).

Adicionalmente a los perjuicios por la actividad de los animales, también hay afectaciones ambientales producto del manejo por parte de los ganaderos. Es común ver en las sabanas de Córdoba que cuando

los humedales se secan, algunos propietarios construyen jarillones o diques, aumentando su extensión de tierra. Luego cuando regresan las lluvias y crecientes, el agua no encuentra por donde transportarse de manera natural y se vuelca hacia otras zonas produciendo inundaciones y daños en las poblaciones cercanas o aguas debajo de los ríos y quebradas (Melo-Páez, 2010).

La sobrepoblación de animales causa una sobrecarga en el sentido que un número considerable de individuos no permite que el ecosistema pueda recuperarse de los trastornos ambientales que se generan.

Adicionalmente, hay dificultades en la cría de búfalos debido a la complejidad en el manejo de mandas, y las características fisiológicas desfavorables de la especie. El macho butoro no convive con otros machos, a menos que se hayan criado juntos, por lo que no se deben mantener varios machos adultos extraños en un mismo lote, ni en lotes muy cercanos. También, el búfalo no irradia con facilidad el calor que recibe y que genera, tiene escasa capacidad de transpirar (posee sólo un 10% de glándulas sudoríparas respecto al ganado vacuno), de manera que su exposición prolongada al sol la afecta seriamente. Por otra parte su pigmentación y pelaje negros absorben mayor cantidad de rayos calóricos (INTA, 2006); por lo tanto requieren de bastante sombra y agua (Barboza-Jiménez, 2010).

Alternativas o Soluciones

Resulta un problema el desarrollo de búfalos asilvestrados en el ecosistema de humedal constituyendo una de las especies faunísticas exóticas invasoras con mayores impactos negativos en el recurso suelo y vegetación, por ello es necesario desarrollar sistemas que mitiguen los impactos de estos sobre la biodiversidad del ecosistema, donde se logre que empresas, productores e instituciones académicas y científicas del territorio asuman los nuevos retos de la sostenibilidad en la producción animal de esta especie bubalina (Carballoso et al. 2012).

Una de las consideraciones más importantes al hablar de una solución es la moderación, pues en mira de que la actividad económica sea sostenible en el tiempo, debe ejercerse de manera moderada evitando daños al ambiente. Por ello es importante la implementación de proyectos para la recuperación de la tierra y la rotación de potreros, evitando así consecuencias mayores.

Se recomienda tomar algunas medidas como herramientas de manejo de este tipo de ganadería en zonas asociadas a los humedales (Melo-Páez, 2010; Carballoso et al, 2011):

- Intensificar la siembra de la cobertura vegetal para evitar su deterioro
- Eliminar el exceso de animales en una zona determinada, reubicándolos y rotándolos en otras áreas.
- Establecer un plan de manejo ambiental para mitigar los probables impactos causados por la mencionada actividad.

- Utilizar las excertas para el mejoramiento de las propiedades físicas del suelo (los búfalos, seleccionan áreas para defecar lo que puede facilitar su recolección).
- Capacitar a los empleados sobre el manejo y conducta de estos animales.

El consumo de productos ecológicos sigue aumentando. Certificar la explotación agraria como ecológica supone un valor añadido a la producción al ofrecer alimentos saludables y de calidad. Aunque los productos tienen un mayor precio (de 15 al 40%), el mercado los consume y la demanda crece y representa oportunidades para productos ecológicos. En Colombia ya hay certificación de carne de vacunos y desde el 2009 el Fondo Ganadero del Caldas logró la certificación de calidad ecológica para la carne y leche de búfala (Asobúfalos Colombia, 2009). Existen experiencias y factores de motivación suficiente para aprovechar el potencial y las bondades ecológicas del búfalo de agua, para promover su producción de manera alternativa a la ganadería tradicional. La producción pecuaria ecológica, está dentro de la visión de desarrollo sostenible que se promueve universalmente y más que un discurso, es hoy una necesidad ambiental, social y económica (Barboza-Jiménez, 2010).

Dada la rusticidad y bondades naturales del búfalo, es relativamente fácil someter una finca tradicional al proceso de conversión en producción de búfalos ecológicos, en plazos más cortos que con otros productos (Barboza-Jiménez, 2010).

Es de interés mencionar que a pesar de sus bondades, el búfalo requiere un plan de manejo acorde con la especie y las condiciones de su explotación bufalera, la cual debe ser diferente al manejo tradicional del ganado vacuno. Tener en cuenta que al proveerle buenas condiciones ambientales, se tendrán mejores rendimientos (Barboza-Jiménez, 2010) y que al estar dentro de un área protegida, las zonas que se usen para la producción sostenible, en este caso pecuaria vacuna y bufalera, deben tener en cuenta que no se afecte la función ecológica de los ecosistemas, especialmente de los humedales.

9.3.2 Sistemas agroforestales

En la zona existen pequeñas parcelas productivas, destinadas en su mayoría a cultivos de pancoger, estas parcelas pueden complementarse con técnicas como el cultivo en callejones, que permite la fijación de nitrógeno, provee biomasa que surte de nutrientes a los cultivos y suprime el crecimiento de arvenses, con lo cual se logra un mejor desarrollo del cultivo, se reduce el uso de fertilizantes químicos y se mejora la naturaleza física del suelo (Kang & Wilson, 1987), además pueden proveer a la fauna zonas de descanso entre fragmentos, generando mayor movilidad y conectividad, así como propiciar un ambiente adecuado para el desarrollo de una gran diversidad de organismos, que se equilibran entre sí, para obtener los beneficios del control biológico natural (Álvarez, y otros, 2011).

También es posible establecer la siembra de árboles, nativos o con valor agregado por producir frutos de interés en el mercado. Los árboles se siembran simultáneamente con cultivos de rotación como arroz o maíz. También pueden sembrarse con cultivos anuales o bianuales como yuca, ñame, plátano, cacao. Es recomendable también tener en cuenta prácticas como el uso de abonos verdes y compostaje, que

permiten tener los beneficios mencionados, ideales para actividades productivas en un área con objetivos de conservación.

9.3.3 Manejo del recurso pesquero

La pesca se concibe en el área como una alternativa económica importante, en especial para las familias de pescadores asentadas en Bocas de Barbacoas, razón por la cual es necesario invertir esfuerzos políticos y económicos para que la pesca sea sostenible, dando garantías para que el pescador pueda satisfacer sus necesidades básicas.

El manejo sostenible del recurso pesquero también incluye prácticas encaminadas a la recuperación de coberturas vegetales, tanto en fragmentos boscosos como en bosques de galería, que regularán los ciclos hídricos, aportarán a la calidad del agua y la protección de las márgenes y orillas de los cuerpos de agua. Así como el manejo adecuado de las aguas residuales provenientes de los asentamientos, para evitar la contaminación de humedales.

Uno de los principales factores que afecta la renovación natural de las poblaciones de peces es la sobrepesca de animales pequeños, haciendo uso de artes de pesca diseñados para capturar peces de menor talla, que ni siquiera han alcanzado la suficiente madurez para reproducirse por primera vez (AUNAP - UNIMAGDALENA, 2013). Las diferentes autoridades de pesca han propuesto un conjunto de normas con el propósito de regular las tallas mínimas de captura de los recursos que se aprovechan, las cuales deben ser tenidas en cuenta al momento de regular la actividad pesquera en el área protegida (Tabla 25).

Tabla 25. Especies de peces de importancia comercial en el Complejo cenagoso de Barbacoas y las tallas mínimas de captura

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	TALLA MÍNIMA DE CAPTURA	TALLA MEDIA DE MADUREZ SEXUAL
Comelón	<i>Leporinus muyscorum</i>	20 cm	26,2 cm
Doncella Señorita	<i>Ageneiosus pardalis</i>	No tiene	34,5 cm
Arenca	<i>Triportheus magdalenae</i>	15 cm	15 cm
Mojarra amarilla	<i>Caquetaia kraussi</i>	20 cm	20,08 cm
Viejito	<i>Cyphocharax magdalenae</i>	No tiene (Recomendación 11 cm)	10,45 cm
Bocachico	<i>Prochilodus magdalenae</i>	25 cm	24,5 cm
Moncholo	<i>Hoplias malabaricus</i>	25 cm	24,35 cm
Bagre pintado	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	80 cm	80 cm
Blanquillo	<i>Sorubim cuspicaudus</i>	45 cm	48,1
Capaz	<i>Pimelodus grosskopfii</i>	20 cm (Recomendación 33 cm)	32,1 cm

Fuente: Elaboración propia, basa en (AUNAP - UNIMAGDALENA, 2013)

De acuerdo con el Plan de Manejo de la zona, en las ciénagas de Barbacoas, se permite la pesca en los canales (Montes y Banderas) así como en ciénaga Pequeña. Teniendo en cuenta el uso del recurso adecuadamente y acorde con las tallas mínimas, está permitido pescar con atarraya, líneas, anzuelos y nasas en cualquier época del año. Sin embargo, de acuerdo con (AUNAP - UNIMAGDALENA, 2013), cada una de las artes de pesca permitidas debe cumplir con una reglamentación, descrita a continuación:

- Atarraya: Altura máxima: 4 m, el ojo de malla no podrá ser menor de 4 cm de nudo a nudo, con la red mojada y extendida, podrán usarse todo el año en ríos y ciénagas.
- Líneas: Puede ser fija o semifija por estacas, lastre o boyas. Su uso está condicionado a áreas donde no se hagan “lances de chinchorro”. Se deberá fijar una boya de señalización.
- Nasas: Longitud máxima 150 cm, Trama mínima de ojo 2 cm y Diámetro de apertura máxima 25 cm.

Además de las restricciones sobre artes de pesca, se deben evitar prácticas dañinas como las siguientes:

- Zangarreo: Destruye los sitios de refugio y alimentación de los peces.
- Utilizar Barbasco: Asfixia los peces y mueren.
- Utilizar Tóxicos: Envenenan los peces.
- Usar Dinamita: Es uno de los métodos más nocivos porque elimina todas las especies, destruye sus huevos, larvas.
- Tapadas: Impide que las especies migratorias cumplan su ciclo biológico.

Como herramienta para el manejo del recurso pesquero se encuentra la Propuesta del Plan de Manejo pesquero con participación de las comunidades locales para el Complejo Cenagoso de Barbacoas, Municipio de Yondó, Magdalena Medio Antioqueño, el cual expone la estructura de la pesquería, consideraciones que contribuyen al planteamiento del plan de manejo pesquero, con sus respectivas medidas de manejo. Un aspecto importante es su formulación teniendo en cuenta el compromiso y aporte de la comunidad pesquera, que en últimas facilitará el éxito del Plan.

9.4 MECANISMOS ECONÓMICOS-FINANCIEROS, JURÍDICOS, INSTITUCIONALES Y/O AUTOGESTIÓN

Para que las herramientas de manejo propuestas para el área protegida tengan éxito, es necesario medir su efectividad en relación con la perdurabilidad de los impactos en el tiempo y no sólo por sus resultados inmediatos de establecimiento. Teniendo en cuenta que dichas herramientas son acciones de conservación que se establecen a nivel de finca, pero que se diseñan para tener un impacto a nivel de paisaje, su perdurabilidad y permanencia está condicionada por diversos factores sociales, económicos, culturales, institucionales, políticos, entre otros.

Debido a lo anterior, la conservación de los paisajes rurales está ligada igualmente a mecanismos que propicien los procesos de negociación, implementación y mantenimiento de las herramientas. Los mecanismos propuestos en este segmento, son una respuesta a la necesidad expuesta y buscan el compromiso e interés de los actores sociales involucrados para el cumplimiento en el tiempo de los

objetivos de conservación; cada mecanismo responde a una situación en particular y pueden usarse de manera complementaria, en tanto sea necesario.

9.4.1 Exención tributaria de impuesto predial

Dado que las herramientas de manejo son establecidas en predios privados, este mecanismo de carácter financiero está orientado a generar un beneficio tangible respecto a la reducción en las obligaciones asociadas a la propiedad. Para evaluar la aplicabilidad de este mecanismo es necesario tener en cuenta tres aspectos:

- Evaluar el papel del impuesto predial en las finanzas públicas municipales, especialmente en la inversión social y el comportamiento de pago de los contribuyentes en el municipio
- Definir los criterios de acceso al incentivo desde el punto de vista tanto biológico como político. En lo biológico cuidar de no perder de vista el objetivo de conservación a nivel de paisaje y en lo político, premiar conductas favorables a los objetivos y no comportamientos incumplidos con esquemas de refinanciación.
- Evaluar el impacto del incentivo sobre los propietarios a partir de diferentes escenarios de acceso.

Una vez evaluada la viabilidad y efectividad del incentivo se debe adelantar un proceso de negociación con la administración y con el Concejo Municipal, para su adopción a través de Acuerdo Municipal. Teniendo en cuenta que el proceso sea participativo, se cuenten con los documentos reglamentarios, la estrategia de divulgación esté bien constituida y validar el proceso de liquidación, ajustando el programa de facturación del impuesto en el municipio (Instituto Alexander Von Humboldt; CAR, 2009).

9.4.2 Financiación del establecimiento de la herramienta de manejo

Este mecanismo está dirigido a los predios directamente relacionados con el proyecto por las oportunidades de conservación que presentan, maximizando los impactos del proceso de planeación. Busca que el propietario no tenga que incurrir en costos adicionales por destinar un área de su predio a la conservación de la biodiversidad (Instituto Alexander Von Humboldt; CAR, 2009).

9.4.3 Servidumbres ecológicas

La servidumbre ecológica hace parte de los instrumentos legales, que consisten en documentos formalizados firmados por al menos dos partes involucradas en el proceso de conservación: el propietario y la(s) institución(es) ejecutora del proyecto, con el fin de que los recursos públicos utilizados aporten efectivamente a los objetivos de conservación previstos y se estipulen los compromisos de las partes durante todas las fases del proyecto (Instituto Alexander Von Humboldt; CAR, 2009).

En las servidumbres ecológicas, el propietario de un predio decide en forma voluntaria limitar el uso de su finca con el fin de proteger los atributos ecológicos de ésta (Chacón & Rolando, 1998). Consiste en un documento en formato de contrato que para su mejor cumplimiento se inscribe en el Registro Público de la Propiedad. Al ser un gravamen real, las responsabilidades que se adquieren recaen sobre la propiedad y no sobre el propietario.

El modo de operar de este mecanismo, consiste en un acuerdo entre dos dueños de finca. El dueño de la finca en donde se establece, denominado fondo sirviente, adquiere los compromisos de conservación y restauración del recurso, mientras que el dueño de otra finca (fundo dominante) se encarga de velar porque se cumplan dichos compromisos. Bajo este esquema, al dueño del fondo sirviente le corresponde las funciones de seguimiento (limpieza de linderos, educación ambiental en la zona, inspecciones periódicas, guardas locales), mientras que el dueño del fondo dominante hará la verificación (establecimiento de línea base y evaluaciones periódicas) (Vaglio, 2000).

9.4.4 Mesa interinstitucional y comité de co-manejo

La presencia permanente de los actores interinstitucionales es un factor que determina la sostenibilidad de las herramientas de manejo propuestas, debido a que se entiende que no es una responsabilidad exclusiva del propietario del predio alcanzar la permanencia en el tiempo de los objetivos planteados, sino que también se requiere del esfuerzo y trabajo de los diferentes actores institucionales –locales y regionales- que tienen injerencia directa o indirecta en la conservación de la biodiversidad (Instituto Alexander Von Humboldt; CAR, 2009).

Teniendo en cuenta lo anterior, dos instrumentos que pueden facilitar los espacios de acompañamiento, son las mesas interinstitucionales y los comités de co-manejo, entendidos como espacios de planeación y construcción colectiva dirigida a orientar el papel de los diferentes actores institucionales y locales, en torno a la sostenibilidad de las herramientas de manejo; son escenarios en donde se busca, entre otras acciones, las siguientes:

- Se coordinen acciones que favorezcan la sostenibilidad de las herramientas,
- Se gestionen y optimicen recursos para consolidar y mantener físicamente las herramientas
- Se promuevan espacios de réplica de la estrategia de conservación.

Una mesa interinstitucional en el área permitiría involucrar y acercar a los diferentes actores sociales clave en la conservación del área. Desde la comunidad, se involucrarían los dueños de predios con las principales oportunidades de conservación, la comunidad de pescadores, representada en la asociación ASOPEBACOA, asociaciones comunitarias desde la Zona de Reserva Campesina del Valle del Río Cimitarra – ZRCVRC-. Desde los actores institucionales interesados, debe estar presente Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP, Corantioquia, la Alcaldía de Yondó y otras organizaciones interesadas desde las organizaciones sin ánimo de lucro y del sector académico.

9.4.5 Ecoturismo

Como parte de mecanismos de autogestión, que incentiven a las comunidades asentadas dentro del área protegida a diversificar sus ingresos y promover el área y sus servicios ambientales y sociales, se propone el ecoturismo como alternativa para el desarrollo en la zona y como retribución a los cambios en el uso del suelo que puedan presentarse por concepto de la protección del área.

La instauración del ecoturismo, debe igualmente ir acompañada del apoyo financiero, técnico, educativo, de divulgación por parte de instituciones interesadas en la conservación del área. Las mesas

interinstitucionales pueden prestar apoyo a la concertación y coordinación de esta actividad y evaluar cada aspecto de su desarrollo en relación a los usos y manejos de los bienes ambientales.

9.4.6 Otros instrumentos económicos y de financiación ambiental

Existen también otros instrumentos económicos y de financiación ambiental que se pueden tener en cuenta dentro de las herramientas de manejo del área. Algunos de estos instrumentos sirven como herramientas directas en el área y otros sirven como fuentes de recursos provenientes de otras partes del municipio, pero que sirven para luego hacer inversiones de conservación en el área protegida, tal es el caso de los ingresos por actividades como la explotación petrolera al norte del municipio. Se sugiere que la Alcaldía municipal de Yondó ponga en consideración los siguientes instrumentos de financiación:

- Tasas Retributivas. Son tasas por contaminación o por uso de los recursos naturales que permiten al municipio y a la autoridad ambiental obtener recursos para invertirlos en conservación.
- Incentivos económicos directos: Pago por servicios ambientales y Mecanismos de Desarrollo Limpio –MDL–
- Compensaciones para tratamientos de conservación ambiental (Decreto Nacional 1337 de 2002)
- Ingresos Corrientes: transferencias del sector eléctrico, participación en regalías y compensaciones por explotación de recursos naturales, contribuciones por valorización.
- Recursos de capital: bonos, créditos (internos, externos y de proveedores).
- Transferencias: situado fiscal, participación en ingresos corrientes de la nación, sistema nacional de financiación.
- Otras fuentes son los créditos internacionales, los fondos y/o programas de apoyo a acciones medioambientales, y la cooperación internacional tales como los Fondos de Agua públicos, mixtos y privados y los Programas de Reducción de Emisiones de Carbono causadas por la Deforestación y la Degradación de los Bosques (REDD+).
- Fuentes de financiación identificadas en el Decreto Nacional 1640 del 2012, para financiar la ejecución de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.
- Ingresos corrientes a los que se refiere el Artículo 111 de la Ley 99 de 1993, modificado por el Artículo 210 de la Ley 1450 de 2011 y reglamentado por el Decreto 953 de 2013, que corresponden al presupuesto de los municipios y garantizarán la inclusión de dichos recursos dentro de sus planes de desarrollo y presupuestos anuales respectivos, individualizándose la partida destinada para Gastos asociados a la compra de predios, mantenimiento y pagos por servicios ambientales.
- Implementación de los esquemas de pago por servicios ambientales reglamentados en el decreto 0953 del 2013

10. BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Santiago de cali - DAGMA. (2014). *Conservación de los relictos de bosque seco de la cuenca media - baja del río Meléndez para la declaratoria de un Área Protegida Pública, zona urbana del Municipio de Santiago de Cali*. Cali: Convenio DAGMA, Fundación Danza y Vida y Corporación para la gestión ambiental Biodiversa.
- Alcaldía Municipal de Yondó. (2000). *Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Yondó*. Yondó: Dirección de Planeación.
- Alcaldía Municipal de Yondó. (2012). *Plan de Desarrollo para el Municipio de Yondó 2012 - 2015*. Yondó: Alcaldía Municipal de Yondó.
- Alcaldía Municipal de Yondó. (2014). *Revisión y ajuste del Esquema de Ordenamiento Territorial*. Yondó: Alcaldía Municipal de Yondó; Corporación Ciudadela Educativa y Desarrollo Integral de la Comuna 7 de Barrancabermeja; Corporación Desarrollo y Paz del Magdalena Medio.
- Alcaldía Municipal de Yondó. (2014). *Revisión y Ajuste del Esquema de Ordenamiento Territorial, Municipio de Yondó, Antioquia*. Yondó: Convenio de Asociación No. 774 de 2013 - Municipio de Yondó, Corporación Ciudadela Educativa y Desarrollo Integral de la Comuna 7 de Barrancabermeja- CORCEDIC 7 y Corporación Desarrollo y Paz del Magdalena Medio - CDPMM-.
- Álvarez, L. E., Salazar, A. H., García, D. M., Álvarez, A. L., Sarrazola, C. V., Castellanos, É. R., y otros. (2011). *Agroecología para la vida*. Medellín: Corantioquia.
- Andrade-C, M. (2011). Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas. Consideraciones para fortalecer la interacción Ciencia-Política. *Revista de la Académica Colombiana de Ciencias Exactas, Física y Naturales*, 491-507.
- Arcila, A. N. (2013). *Insumos para el Plan de Manejo Ambiental de las Haciendas Pampas, Javas y San Bartolo con miras a su inscripción a la red de reservas de la sociedad civil*. Bogotá: Fundación Biodiversa Colombia.
- Arias-Alzate, A. B.-C.-L. (2011). Primeros videos de Jaguar (*Panthera onca*) con cámaras automáticas en el nororiente de Antioquia (Colombia) y evidencias de una posible población en la región. *Revista Latinoamericana de Conservación*, 2(1), 28-44.
- AUNAP - UNIMAGDALENA. (2013). *Tallas mínimas de captura para el aprovechamiento sostenible de las principales especies de peces, crustáceos y moluscos de Colombia*. Santa Marta: Universidad del Magdalena .
- Cadavid, A. (1996). *El Magdalena medio: una región que se construye por el río*. Programa de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio - PDPMM.

- Calderón, E., Galeano, G., & García, N. (2002). *Libro Rojo de plantas fanerógamas de Colombia. Volumen 1 Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae y Lecythidaceae*. Bogotá: Instituto Alexander Von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente.
- Cárdenas, D., & Salinas, N. (2007). *Libro Rojo de Plantas de Colombia Volumen 4: Especies maderables amenazadas*. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Cárdenas, D., & Salinas, N. R. (2007). *Libro Rojo de Plantas de Colombia Volumen 4: Especies maderables amenazadas*. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Ceccon, E. (2013). *Restauración en bosques tropicales: fundamentos ecológicos, prácticos y sociales*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.
- Chacón, C., & Rolando, C. (1998). *Conservación de tierras privadas en América Central. Utilizando herramientas legales voluntarias*. San José, Costa Rica: Iniciativa Centroamericana de Conservación Privada.
- Contraloría General De Antioquia. (2012). *Informe Anual Sobre el Estado de los Recursos Naturales en Antioquia*. Medellín: Contraloría General De Antioquia.
- Corantioquia, Corporación Montañas. (2005). *Plan de Manejo Ambiental del Complejo Cenagoso Barbacoas, Municipio de Yondó, Antioquia*. Yondó: Corantioquia.
- Corantioquia, Fundación Biodiversa Colombia. (2011). *Actualización al Plan de Manejo Ambiental del Complejo Cenagoso de Barbacoas, Municipio de Yondó, Antioquia*. Bogotá: Fundación Biodiversa Colombia.
- Corantioquia, Holon. (2009). *Formulación del Plan Integral de Manejo del Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales del Caño del Río Alicante*. Medellín: Corantioquia.
- Cortolima; Corpoica; SENA; Universidad del Tolima. (2006). *Proyecto Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Mayor del Río Coello*. Tolima: Cortolima.
- Cruz-Palacios, M. T., Almazán-Núñez, C., & Bahena-Toribio, R. (1 de Enero de 2011). Distribución geográfica y ecológica de la familia Tyrannidae (Aves Passeriformes) en Guerrero, México. *Mesoamericana*, 15(1), 15-24.
- Escobar, I. (2006). Las Formaciones Bioclimáticas en Antioquia [Mapa]. Escala 1:500.000, Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia - Laboratorio de Estudios Geográficos, Gobernación de Antioquia.

- Etter, A. C. (2006). Regional patterns of agricultural land use and deforestation in Colombia. *Agriculture, Ecosystems and Environment*(114), 369-386.
- Fundación Biodiversa Colombia. (2013). *Insumos para el Plan de Manejo Ambiental de las Haciendas Pampas, Javas y San Bartolo con miras a su inscripción a la red de Reservas de la Sociedad Civil*. Bogotá: Fundación Biodiversa Colombia.
- Fundación Biodiversa Colombia. (2014). *Informe de Avance Convenio 1004 The Nature Conservancy - Fundación Biodiversa Colombia*. Bogotá: FBC.
- Gibbons, J., Scott, D., Ryan, J., Buhlmann, K., & Tuberville, T. (2000). The global decline of Reptiles, Deje Vu Amphibians. *Bioscience*(50), 653-666.
- Gómez, M., Toro, J., & Piedrahita, E. (2013). *Propagación y conservación de especies arbóreas nativas*. Medellín: Corantioquia.
- Gómez-Hoyos, D. A., Chuprine, A., & Salazar-Bejarano, R. (2014). Distrito de Conservación de Suelos Barbas-Bremen: consideraciones de manejo, conservación y amenaza. *Revista Latinoamericana de Conservación*, 4(1), 31 – 39.
- Granizo, T. (2006). *Manual de Planificación para la conservación de áreas, PCA, Quito: TNC y USAID*. Quito: TNC & USAID.
- Grant, T., & Lynch, J. (2004). *Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN*. Recuperado el 13 de Septiembre de 2014, de <http://www.iucnredlist.org/details/55096/0>
- Guevara, S. S. (1986). The Role of Remnant Trees in Tropical Secondary Succession. *Vegetatio*, 66, 77-84.
- Hernández, S., & Gutiérrez, M. A. (2014). *Manejo de sistemas Agrosilvopastoriles*. Recuperado el 28 de Noviembre de 2014, de Department for international development: <http://r4d.dfid.gov.uk/pdf/outputs/r6606q.pdf>
- Hernández-Camacho, J. A. (1992). Centros de endemismos en Colombia. *La diversidad biológica en Iberoamérica I. Acta Zoológica Mexicana*, 175-190.
- Ibrahim, M., & Camargo, J. C. (2001). *Productividade e serviços ambientais de Sistemas Silvopastoris: Experiencias do CATIE*. Juiz da Flora: FAO.
- Instituto Alexander Von Humboldt; CAR. (2009). *Herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales*. Bogotá: Guerra editores.
- Jaramillo-Villa, Ú., Maldonado-Ocampo, J. A., & Bogotá-Gregory, J. D. (2008). Peces del Oriente de Antioquia, Colombia. (I. d. Humboldt, Ed.) *Revista Biota Colombiana*, 9(2), 279-293.
- Kang, B. T., & Wilson, G. F. (1987). *The development of alley cropping as a promising agroforestry technology*.

- Laverde, O., Chaparro, S., Gómez, J. P., Sandoval, J., Caycedo, P., Cárdenas, V., y otros. (2013). *Insumos para el Plan de Manejo Ambiental de las Haciendas Pampas, Javas y San Bartolo con miras a su inscripción a la red de Reservas de la Sociedad Civil*. Bogotá: Fundación Biodiversa Colombia.
- Márquez C., G.-H. F. (06 de Junio de 2007). *Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia*. Recuperado el 11 de Septiembre de 2014, de <http://www.biodiversidad.co/ficha/id/191>
- Martínez, J. D., & Sánchez, J. M. (2013). *Insumos para el Plan de Manejo Ambiental de las haciendas Pampas, Javas y San Bartolo con miras a su inscripción a la red de reservas de la sociedad civil*. Bogotá: Fundación Biodiversa Colombia.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2013). *Ministerio de Agricultura y Ganadería - Costa Rica*. Recuperado el 23 de Noviembre de 2014, de Bancos Forrajeros: http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/manual_b_forrajeros_08.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y Sus Servicios Ecosistémicos*. Bogotá.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (Julio de 2014). *Ruta declaratoria de nuevas áreas y ampliación de áreas El Sistema Nacional de Áreas Protegidas*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico*. Bogotá, D.C: Colombia, 124 p.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2001). *Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia, estrategias para su conservación y uso racional*. Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente.
- Mirande, J. M. (2010). Phylogeny of the family Characidae (Teleostei: Characiformes): from characters to taxonomy. *Neotropical ichthyology*, 8(3).
- Mojica, I., Castellanos, C., Usma, S., & Álvarez, R. (2002). *Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia. La serie Libros Rojos de especies amenazadas de Colombia*. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente.
- Mojica, J. I., & Oviedo, J. S. (2012). *Libro rojo de peces dulceacuícolas*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, WWF Colombia y Universidad de Manizales.
- Molina-Acosta, L. (2013). El Distrito de Manejo Integrado como nuevo paradigma de conservación en Colombia. (U. d. Valle., Ed.) *Revista de Ingeniería de los Recursos Naturales y del Ambiente – EIDENAR*.(12).

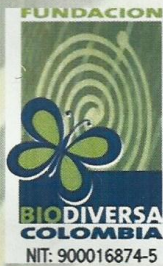
- Morales-Jiménez A. L., S. F. (17 de Abril de 2007). *Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia SIB*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2014, de <http://www.biodiversidad.co/ficha/id/118>
- Morales-Jiménez, A., Sánchez, F., Poveda, K., & Cadena, A. (17 de abril de 2007). *Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia SIB*. Recuperado el 12 de septiembre de 2014, de <http://www.biodiversidad.co/ficha/id/109>
- Moreno-Arias, R., Calderón-Espinosa, M., Quintero-Corzo, S., Poe, S., Latella, I., & Truett, B. (2013). *Insumos para el Plan de Manejo Ambiental de las haciendas Pampas, Javas y San Bartolo con miras a su inscripción a la red de reservas de la sociedad civil*. Bogotá: Fundación Biodiversa Colombia.
- Moreno-Arias, R., Medina-Rangel, G., & Castaño-Mora, O. (2008). Lowland Reptiles of Yacopí (Cundinamarca, Colombia). *Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 32(122), 93-103.
- Moreno-Arias, R., Medina-Rangel, G., Castaño-Mora, O., & Carvajal-Cogollo, J. (2009). Reptiles de la Serranía de Perijá. *Colombia Diversidad Biótica VIII*.
- Panadero, A. N. (2010). Importancia de los sistemas silvopastoriles en la reducción del estrés calórico en sistemas de producción ganadera tropical. *Revista de Medicina Veterinaria*(19), 113-122.
- Parques Nacionales de Colombia*. (2014). Recuperado el 15 de 11 de 2014, de <http://www.parquesnacionales.gov.co>
- Pombo-Holguin, D. (2009). *Las regiones de concertación del SINA y las ecorregiones estratégicas*. Recuperado el 10 de 10 de 2014, de <http://www.fescol.org.co>
- Renjifo, L., Franco-Maya, A., Amaya-Espinell, J., Kattan, G., & López-Lanus, B. (2002). *Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas*. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente.
- Rey, A. C., & Ibrahim, M. (Octubre de 1995). Bancos de proteína de Poró (*Erythrina berteroana*) y madero negro (*Gliricidia sepium*). (FAO, Ed.) *Agroforestería en las Américas*(8), 31-32.
- Rodriguez-Maecha, J., Alberico, M., Trujillo, F., & Jorgenson, J. (2006). *Libro Rojo de Mamíferos de Colombia*. Bogoá, Colombia: Conservación Internacional Colombia y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Ruíz-Carranza, P., Ardila-Robayo, M., & Lynch, J. (1996). Actualized check-list of the amphibian fauna of Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales*, 365-415.
- SIB. (10 de septiembre de 2012). *Sistema de Información sobre Biodiversidad en Colombia*. Recuperado el 12 de septiembre de 2014, de <http://www.biodiversidad.co/ficha/id/340>

- Sistema de Información sobre Biodiversidad en Colombia. (10 de septiembre de 2012). *Sistema de Información sobre Biodiversidad en Colombia*. Recuperado el 12 de septiembre de 2014, de <http://www.biodiversidad.co/ficha/id/340>
- Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Antioquia. (2010). *Atlas de áreas Protegidas del Departamento de Antioquia*. Medellín: SIDAP-Antioquia.
- Territorio Indígena y Gobernanza. (2014). *Territorio Indígena y Gobernanza*. Recuperado el 15 de nov de 2014, de <http://www.territorioindigenaygobernanza.com/>
- Toro, J. L. (2009). *Estado del conocimiento de la flora silvestre en la jurisdicción de CORANTIOQUIA*. Medellín, Colombia: Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia.
- Ubani, B., Morales, A., Link, A., & Stevenson, P. (2008). *Ateles hybridus*. Recuperado el 28 de julio de 2011, de www.iucnredlist.org
- Universidad Nacional de Colombia. (2001). *Prediagnóstico físico y sociocultural participativo del estado ambiental de los humedales del Magdalena medio Antioqueño*. Medellín: Instituto de Estudios Ambientales IDEA.
- Vaglio, E. A. (2000). *Servidumbres Ecológicas: Metodología para el seguimiento y verificación de la conservación de propiedades privadas*. Costa Rica: Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.
- Vargas-Salinas, F., & Aponte-Gutiérrez, A. (2013). *Insumos para el Plan de Manejo Ambiental de las Haciendas Pampas, Javas y San Bartolo con miras a su inscripción a la red de reservas de la sociedad civil*. Bogotá: Fundación Biodiversa Colombia.
- Yepes, N. V., & Camargo, J. C. (2013). *Deterioro de Humedales en el Magdalena Medio: Un llamado para su Conservación*. Bogotá: Fundación Alma, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

11. ANEXOS

Anexo 1. Comprobantes de Radicación de solicitud de información secundaria.

1. Comprobante de radicación Agencia Nacional de Minería.
2. Comprobante de radicación INGEOMINAS
3. Comprobante de radicación Ministerio del Interior
4. Comprobante de radicación Ministerio de Minas y Energía



FUNDACION

Bogotá D.C., Noviembre 14 de 2014

Doctora

MARTHA LUCIA ANTE HENCKER

Grupo de Comunidades Ambiente y Ordenamiento

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

Calle 26 No. 59 - 51 Torre 3 Local 107

Bogotá - Sede central

Ref.: Solicitud de información técnica y cartográfica sobre la existencia de solicitudes y proyectos de minería en el Municipio de Yondó, área de influencia del proyecto de declaratoria de un área protegida pública regional.

Cordial saludo,

La Fundación Biodiversa Colombia (NIT 900.016.874-5) en convenio con The Nature Conservancy y la Corporación Autónoma Regional CORANTIOQUIA, se encuentra adelantando el proyecto **“Propuesta de declaratoria de un área protegida pública de carácter regional y de uso múltiple en el complejo cenagoso de Barbacoas (municipio de Yondó, Antioquia)”**.

Acorde con lo establecido en el artículo 41 del Decreto Nacional 2372 del 2010, se deberá solicitar información a las entidades competentes, con el fin de analizar aspectos como la existencia de solicitudes, títulos mineros o zonas de interés minero estratégico, proyectos de exploración o explotación de hidrocarburos, entre otros.

El Proyecto se localiza en el departamento de Antioquia, municipio de Yondó y comprende en su totalidad al complejo cenagoso de Barbacoas. Este complejo pertenece a la cuenca del caño La Gloria. El área de interés se encuentra contenida en el polígono definido por vértices indicados en la siguiente tabla.

Tabla 1. Vértices delimitando el área de interés. Las coordenadas se presentan en grados decimales (Datum: WGS 1984).

Vértice	Latitud	Longitud
1	6.683837	-74.2546
2	6.63137	-74.3292
3	6.647432	-74.3913
4	6.713462	-74.4045
5	6.806261	-74.3157
6	6.850519	-74.2043
7	6.808045	-74.1322
8	6.742015	-74.1611
9	6.683837	-74.2546

BIODIVERSA
COLOMBIA

www.fundacionbiodiversa.org

25-NOV-14 08:19

Destino: DESPA CHO PRESIDENCIA



No. 20145510472162

Placa Minera. Folios:
Áreas: Anex Desc:



FUNDACIÓN



Bogotá D.C., Noviembre 14 de 2014

Doctora

MYRIAM URREA GONZÁLEZ

Coordinadora Grupo de Trabajo Regional – Cali

INSTITUTO COLOMBIANO DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (INGEOMINAS)

Carrera 98 N°. 16-00

Teléfonos: 339 30 77 – 339 51 76 – 339 48 99

Cali

Ref.: Solicitud de información técnica y cartográfica sobre la existencia de solicitudes y proyectos de minería en el Municipio de Yondó, área de influencia del proyecto de declaratoria de un área protegida pública regional.

Cordial saludo,

La Fundación Biodiversa Colombia (NIT 900.016.874-5) en convenio con The Nature Conservancy y la Corporación Autónoma Regional CORANTIOQUIA, se encuentra adelantando el proyecto **“Propuesta de declaratoria de un área protegida pública de carácter regional y de uso múltiple en el complejo cenagoso de Barbacoas (municipio de Yondó, Antioquia)”**.

Acorde con lo establecido en el artículo 41 del Decreto Nacional 2372 del 2010, se deberá solicitar información a las entidades competentes, con el fin de analizar aspectos como la existencia de solicitudes, títulos mineros o zonas de interés minero estratégico, proyectos de exploración o explotación de hidrocarburos, entre otros.

El Proyecto se localiza en el departamento de Antioquia, municipio de Yondó y comprende en su totalidad al complejo cenagoso de Barbacoas. Este complejo pertenece a la cuenca del caño La Gloria. El área de interés se encuentra contenida en el polígono definido por vértices indicados en la siguiente tabla.

Recibí: Jessica Viviana López
C.C. 1144073853
25/11/2014

BIODIVERSA COLOMBIA

www.fundacionbiodiversa.org



FUNDACIÓN

Bogotá D.C., Noviembre 14 de 2014

Dr. ALVARO ECHEVERRY LONDOÑO
 Director Consulta Previa
 Calle 12 B 8-46 piso 1
 Tel. (571) 2427400
servicioalciudadano@mininterior.gov.co
 Bogotá D.C.

Ref: Solicitud de certificación de existencia de comunidades étnicas en el municipio de Yondó, área de influencia del proyecto de declaratoria de un área protegida pública regional.

Cordial saludo,

La Fundación Biodiversa Colombia (NIT 900016874-5) en convenio con The Nature Conservancy (TNC) y la Corporación Autónoma Regional CORANTIOQUIA, se encuentra adelantando el proyecto "Propuesta de declaratoria de un área protegida pública de carácter regional y de uso múltiple en el complejo cenagoso de Barbacoas (municipio de Yondó, Antioquia)". Nuestro objetivo es aportar las bases técnicas y jurídicas necesarias para que CORANTIOQUIA realice los procesos de participación con actores locales y con ello, seguir la ruta sugerida por el ministerio para la declaratoria de un área protegida pública.

El área propuesta está ubicada en el municipio de Yondó (Antioquia), encierra completamente el área de influencia de las ciénagas de Barbacoas (localizado en las veredas de Barbacoas y Ciénaga Chiquita), y comprende las veredas de Santa Clara, San Bartolo, Barbacoas, Ciénaga Chiquita, La Ganadera, y Bocas de Barbacoas (Tabla 1).

Tabla 1. Vértices delimitando el área de interés. Las coordenadas se presentan en grados decimales (Datum: WGS 1984).

Vértice	Latitud	Longitud
1	6.683837	-74.2546
2	6.63137	-74.3292
3	6.647432	-74.3913
4	6.713462	-74.4045
5	6.806261	-74.3157
6	6.850519	-74.2043
7	6.808045	-74.1322
8	6.742015	-74.1611
9	6.683837	-74.2546

Ministerio del Interior

República de Colombia

Teléfono PBX: +(57)1 2427400

Radicado Externo: EKIM14-0654506

Fecha y hora de radicado: 24-nov-2014 13:12:28

Cantidad de anexos: 0

Funcionario Radicador: Torcuato, Andrés Felipe

Área destinataria: Dirección de Consulta Previa

Funcionario responsable: Uribe Ceballos, Maritza Lucy

Contraseña para consulta vía web: A3673573

<http://www.mininterior.gov.co/atencion-al-ciudadano/req>

BIODIVERSA
 COLOMBIA

www.fundacionbiodiversa.org



FUNDACIÓN

Bogotá D.C., Noviembre 14 de 2014

Doctor
CÉSAR DÍAZ GUERRERO

Viceministro de Minas
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

Calle 43, 57-31 – Centro Administrativo Nacional segundo piso
Bogotá

Ref.: Solicitud de información técnica y cartográfica sobre la existencia de solicitudes y proyectos de minería en el Municipio de Yondó, área de influencia del proyecto de declaratoria de un área protegida pública regional.

Cordial saludo,

La Fundación Biodiversa Colombia (NIT 900.016.874-5) en convenio con The Nature Conservancy y la Corporación Autónoma Regional CORANTIOQUIA, se encuentra adelantando el proyecto **“Propuesta de declaratoria de un área protegida pública de carácter regional y de uso múltiple en el complejo cenagoso de Barbacoas (municipio de Yondó, Antioquia)”**.

Acorde con lo establecido en el artículo 41 del Decreto Nacional 2372 del 2010, se deberá solicitar información a las entidades competentes, con el fin de analizar aspectos como la existencia de solicitudes, títulos mineros o zonas de interés minero estratégico, proyectos de exploración o explotación de hidrocarburos, entre otros.

El Proyecto se localiza en el departamento de Antioquia, municipio de Yondó y comprende en su totalidad al complejo cenagoso de Barbacoas. Este complejo pertenece a la cuenca del caño La Gloria. El área de interés se encuentra contenida en el polígono definido por vértices indicados en la siguiente tabla.

Tabla 1. Vértices delimitando el área de interés. Las coordenadas se presentan en grados decimales (Datum: WGS 1984).

Vértice	Latitud	Longitud
1	6.683837	-74.2546
2	6.63137	-74.3292
3	6.647432	-74.3913
4	6.713462	-74.4045
5	6.806261	-74.3157
6	6.850519	-74.2043
7	6.808045	-74.1322
8	6.742015	-74.1611
9	6.683837	-74.2546

Ministerio de Minas y Energía
Origen: FUNDACION BIODIVERSA
Rad: 2014078575 25-11-2014 09:10 AM
Anexos:
Destino: DESPACHO VICEMINISTRO MINAS
Serie:

BIODIVERSA
COLOMBIA

www.fundacionbiodiversa.org

