

Serie Documentos de
Trabajo XXIII

PROPUESTA DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL PRELIMINAR
DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA "El Tuparro".



Convenio Patrimonio Natural – Fundación
Puerto Rastrojo

Convenio Patrimonio Natural – Fundación Puerto Rastrojo

PROPUESTA DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL
PRELIMINAR
DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA “El Tuparro”.



Con el apoyo de:



Embajada del Reino de los
Países Bajos

Serie Documentos de Trabajo XXIII

Diciembre de 2007



PROPUESTA DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL PRELIMINAR DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA “El Tuparro”.

1. Introducción

En el transcurso del año 2007, la Fundación Puerto Rastrojo, con el apoyo de Patrimonio Natural -Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas y de la Dirección Territorial Amazonia-Orinoquia de la UAESPNN, desarrolló un estudio enfocado a identificar las presiones que, desde la región del Vichada, amenazan la integridad ecosistémica de la Reserva de la Biosfera “El Tuparro” (RBT). En una fase siguiente, las entidades mencionadas planean desarrollar un segundo objetivo consistente en la “Zonificación para precisar, conceptual y espacialmente, las acciones de manejo y gestión necesarias para consolidar el área de la RBT como una de manejo ambientalmente sostenible y conservación y elaboración de una propuesta de acción con proyección de tres a cinco años”, con énfasis en el análisis de la situación socio ambiental imperante al interior de la RBT.

Como paso intermedio se acordó avanzar en un diagnóstico preliminar que permita sentar las bases para un ordenamiento de la Reserva en función de sus características ecológicas principales actuales y dentro del contexto de zonificación de las Reservas de la Biosfera, definido por UNESCO. Esta tarea se desarrolló en el curso de los últimos dos meses del año 2007 y los resultados obtenidos se incluyen en el presente documento.

2. Objetivo y actividades.

El objetivo del presente estudio consiste en proponer, de manera preliminar, un ordenamiento ambiental de la Reserva de la Biosfera “El Tuparro”, que oriente la zonificación y las acciones específicas, necesarias para consolidar dicha Reserva.

La construcción de la propuesta preliminar de ordenamiento ambiental se planeó a través del desarrollo de las siguientes actividades:

- La construcción de un mapa de ecosistemas potenciales en escala 1: 100.000 a partir del ajuste, por medio de la interpretación de imágenes CBS, de la información disponible sobre Paisajes Fisiográficos y Vegetación de ORAM (IGAC, 1999).
- La construcción de un mapa actualizado de cobertura y uso del suelo, en escala 1: 100.000, con base en la interpretación de las imágenes satelitales, más recientes, disponibles.
- La construcción de un mapa de los usos proyectados del suelo, en escala 1: 100.000 a partir de la información y de las planchas incluidas en los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) de los municipios de Cumaribo y de Puerto Carreño.
- El análisis de grado de alteración de ecosistemas, con énfasis en ecosistemas estratégicos (conectores, transicionales, de baja resiliencia, humedales).



- El análisis el grado de protección legal de los ecosistemas, según disposiciones de Ley 79, de los EOT (en cuanto a zonas de conservación/preservación/protección) y la existencia del PNN El Tuparro.
- El análisis de la coherencia entre estos diferentes tipos de figura legal.
- La construcción, con base en todo lo anterior, de una propuesta preliminar de ordenamiento para la Reserva.
- La identificación de los principales problemas de orden ambiental.

3. Área de estudio.

El área de estudio incluyó la totalidad de la Reserva de la Biosfera, con una extensión cercana a un millón de hectáreas, ubicada en los municipios de Cumaribo, Puerto Carreño y, tangencialmente, en el municipio de la Primavera, todos tres pertenecientes al departamento del Vichada. Se trata de un área principalmente cubierta por sabanas de la Altillanura de la Orinoquia colombiana, atravesada por bosques de galería. En algunos sectores existen bosques transicionales entre la Llanura orinocense y las selvas amazónicas y afloramientos rocosos, de edad precámbrica, desnudos o cubiertos por una vegetación casmófita (Mapa 1).

4. Los ecosistemas potenciales existentes en la RBT.

La identificación y descripción de los ecosistemas potenciales del área de estudio se basó en la integración de los tipos de vegetación y las unidades de paisajes definidas por el proyecto ORAM (IGAC, 1999). Las unidades o ecosistemas resultantes fueron ajustadas con base en la interpretación de imágenes de satélite CBS y el modelo de elevación DEM (Nasa). Esto permitió, en particular, precisar los contornos de los planos de inundación, de los afloramientos rocosos y de la red hidrográfica (Mapa 2). En total el área incluye 12 tipos de ecosistemas potenciales (Tabla 1), siendo los ecosistemas S19, B3, S29, S24 y S10 los de mayor extensión. Entre ellos cubren el 75% de la extensión de la RBT.

Tabla 1. Extensión de ecosistemas naturales de la región de estudio

| Ecosistema | Cumaribo | Primavera | Pto. Carreño | Total | % |
|------------|----------|-----------|--------------|--------|------|
| AR | 1780 | 0 | 12320 | 14100 | 1,3 |
| B100 | 20141 | 0 | 0 | 20141 | 1,8 |
| B3 | 141190 | 10324 | 35212 | 186725 | 17,0 |
| S10 | 130548 | 0 | 0 | 130548 | 11,9 |
| S19 | 88491 | 0 | 103608 | 192099 | 17,5 |
| S20 | 0 | 0 | 30862 | 30862 | 2,8 |
| S21 | 46230 | 0 | 0 | 46230 | 4,2 |
| S22 | 0 | 23823 | 0 | 23823 | 2,2 |
| S23 | 121878 | 0 | 0 | 121878 | 11,1 |
| S24 | 1 | 89035 | 63771 | 152807 | 13,9 |
| S28 | 15853 | 0 | 0 | 15853 | 1,4 |



| | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|---------|-------|
| S29 | 157254 | 0 | 4735 | 161989 | 14,8 |
| Total | 723367 | 123181 | 250507 | 1097055 | 100,0 |

Descripción de los ecosistemas naturales presentes en el área general de estudio.

AR: Complejos de bosques bajos a medios/vegetación arbustiva/sabanas abiertas/vegetación casmófito, asociados a afloramientos rocosos.

B3: Bosque medio denso con inclusiones de matas de monte/matorrales y vegetación de pantano, por sectores; en Llanuras aluviales menores.

B100: Bosque transicional medio denso a semidenso; en asociación de laderas en microcuencas amazónicas con la altillanura

S10: Sabana baja con cobertura irregular y alta densidad de bosques de galería; en Altillanura disectada.

S19: Sabana baja abierta, en complejo con sabanas arboladas, con densidad media de bosques de galería e inclusiones de vegetación de pantano; en altillanura residual de bien a pobremente drenada

S20: Sabana media densa, presencia de zurales y baja densidad de bosques de galería; en altillanura residual bien drenada

S21: Sabana alta densa con matas de monte dispersas y baja densidad de bosques de galería: en Altillanura estructural con ligera influencia eólica

S22: Sabana alta densa con elementos leñosos dispersos; baja densidad de bosques de galería

S23: Sabana alta densa, presencia de matas de monte, densidad media de bosques de galería; en Altillanura con influencia eólica

S24: Sabana alta densa a media, baja densidad de bosques de galería; en la altillanura estructural bien drenada

S28: Sabana baja semidensa con densidad baja de bosques de galería; en Altillanura depositacional de bien a pobremente drenada

S29: Sabana alta densa; densidad alta a media de bosques de galería, inclusiones frecuentes de matas de monte y sabanas arboladas; en Altillanura estructural plana a moderadamente ondulada



Asociados al área de estudio aparecen un conjunto de ecosistemas que se consideran estratégicos por corresponder a ecosistemas conectores, a ecosistemas estabilizadores, a ecosistemas de alta fragilidad ecológica o a ecosistemas transicionales.

Ecosistemas conectores.

Se consideran ecosistemas conectores los ecosistemas que conectan varios ecosistemas. La preservación de estos conectores es de gran importancia para perpetuar los flujos de materia y energía que definen, en gran medida, la estructura funcional del entorno natural en el área de estudio. En esta categoría se incluye el ecosistema B3, correspondiente a las llanuras aluviales y planos de inundación.

Ecosistemas estabilizadores.

Se consideran, en este estudio, ecosistemas estabilizadores, aquellos que se extienden sobre faldas y laderas quebradas, cuya vegetación cumple un papel fundamental en la protección de los suelos, en el control de la erosión y la regulación de drenajes.

En esta categoría se incluye el ecosistema S10, típico de pendientes empinadas y terreno disectado.

Ecosistemas de alta fragilidad.

Esta categoría corresponde a ecosistemas que, por desarrollarse bajo condiciones de stress hídrico y ambientes edáficos altamente limitantes, presentan una resiliencia limitada y, por ende, una gran dificultad para recuperarse en el corto y mediano plazo, una vez hayan sido transformados por la acción humana. En esta categoría se incluye el ecosistema AR, cuya vegetación crece en áreas con fuertes limitantes por la presencia de afloramientos rocosos.

Ecosistemas de transición.

Corresponden a ecosistemas que indican una transición entre la región de la Altillanura de sabanas, al norte, y las selvas de tipo amazónico, al sur (región de Matavén). Estos ecosistemas son fundamentales para la perpetuación de estas grandes interfaces ecológicas de gran importancia biogeográfica. En esta categoría se incluye el ecosistema B100.

5. Características del sistema legal de protección imperante en la zona de estudio.

El sistema legal de protección se refiere a las normas, ordenamientos y figuras espaciales que implican algún tipo de restricción sobre el uso de componentes del sistema de sustentación natural. En el caso de la RBT estas corresponden a las normas que rigen dentro del PNN El Tuparro; a las normas que protegen los cuerpos de aguas y los humedales; a las disposiciones de la Ley 79 de 1986, referentes a la protección de la vegetación asociada los cuerpos de agua y a las disposiciones referentes al uso del suelo rural, incluidas en los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) de los municipios del área de estudio.

5.1. El PNN El Tuparro.

El Parque fue creado por medio de la resolución No 264 de septiembre 25 de 1980¹ y comprende una extensión de 548,000 ha. El objetivo de su creación es conservar la flora, la

¹ Resolución Ejecutiva No 264 de septiembre 25 de 1980.



fauna, las bellezas escénicas naturales, complejos geomorfológicos y manifestaciones históricas culturales con fines científicos, educativos, recreativos y estéticos. En 1982, el Parque fue incluido dentro de cerca de un millón de hectáreas declaradas por la UNESCO como Reserva Mundial de la Biosfera. Esta categoría de nivel mundial plantea un modelo de ordenamiento territorial mediante el cumplimiento de tres funciones complementarias: conservación, desarrollo sostenible y apoyo a la investigación y educación y busca responder a la pregunta esencial: ¿cómo conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social y el mantenimiento de valores culturales asociados?

5.2. Los Cuerpos de agua y humedales.

Los cuerpos de agua corresponden a todos los ríos, caños, lagos, lagunas y esteros, permanentes o estacionales. Los humedales son unidades de paisaje que se han agrupado bajo este término genérico para identificar a los ecosistemas que ocurren típicamente en zonas de transición entre sistemas acuáticos y terrestres y que comparten características de los dos. En los humedales el agua es el principal factor controlador del medio y de la flora y fauna asociada a él. Los suelos de los humedales están saturados o cubiertos de agua al menos periódicamente. El agua crea requerimientos muy especiales para la biota y sólo las especies adaptadas para la vida en el agua, o en suelos saturados, pueden desarrollarse en estos ecosistemas (Cowardin et al., 1979 en Franco-V., L. 2004²).

La legislación nacional es extensa en cuanto a los aspectos referentes a la protección, uso y tenencia de aguas cauces y riberas. El Código de Recursos Naturales Renovables en sus artículos 77 a 85, regula lo relativo a las aguas no marítimas “en todos sus estados y formas”, como por ejemplo: las corrientes superficiales que tienen cauces naturales o artificiales; las de los lagos, ciénagas, lagunas y embalses naturales o artificiales, y las subterráneas, entre otras (Art. 77). Por ser el artículo 77 meramente enumerativo, debe entenderse que las disposiciones de esta Parte del Código se aplican a lo que la Convención Ramsar denomina humedales interiores (exceptuando los marítimos³), así no estén expresamente mencionados.

Este Código señala que sin perjuicio de los derechos adquiridos con arreglo a la ley, las aguas son de dominio público, inalienables e imprescriptibles y que la nación se reserva la propiedad de las aguas minerales y de los recursos geotérmicos (arts. 80, 83 y 174). El artículo 677 del Código Civil manifiesta que “*los ríos y todas las aguas que corren por cauces naturales son bienes de la Unión, de uso público en los respectivos territorios,*”

<http://www.ideam.gov.co:8080/legal/resol/1980/r0264-1980.htm> Fecha consulta: (03/09/2007).

² Franco-V., L. 2004. Definición y clasificación general de tipos de humedal. Serie Documentos Técnicos Numero 2. Fundación Humedales. Bogotá, Colombia. Disponible en la World Wide Web:

<http://www.fundacionhumedales.org/index.phtml?Pg=3000001> Fecha consulta: (03/09/2007).

³ Con relación a los humedales marinos reconocidos en la definición y clasificación de la Convención Ramsar, se aclara que el Código regula lo concerniente a los mares y su fondo, en una parte diferente (Parte IV del Libro II).



exceptuando las aguas que nacen y mueren en un mismo terreno, que se reconocen como privadas.

Además, el Código de Recursos Naturales hace extensiva la calidad de bienes inalienables e imprescriptibles del Estado a otras zonas como son: el álveo o cauce natural de las corrientes; el lecho de los depósitos naturales de agua; las playas marítimas, fluviales y lacustres; una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho (“rondas”); las áreas ocupadas por los nevados y los cauces de los glaciares, y los depósitos de aguas subterráneas (art. 83). Al respecto incluye las siguientes precisiones:

Párrafo 2368. Decreto 1541 de 1978

ART. 11: *Se entiende por cauce natural la faja de terreno que ocupan las aguas de una corriente al alcanzar sus niveles máximos por efectos de las crecientes ordinarias; y por lecho de los depósitos naturales de agua, el suelo que ocupan hasta donde llegan los niveles ordinarios por efecto de lluvias o deshielo”.*

Párrafo 2369. Decreto 1541 de 1978

ART. 12: *Playa fluvial es la superficie de terreno comprendida entre la línea de las bajas aguas de los ríos y aquella a donde llegan estas, ordinaria y naturalmente, en su mayor incremento. Playa lacustre es la superficie de terreno comprendida entre los más bajos y los más altos niveles, ordinarios y naturales, del respectivo lago o laguna.*

Párrafo 2370. Decreto 1541 de 1978

ART. 13: *Para los efectos de la aplicación del artículo anterior, se entiende por líneas o niveles ordinarios las cotas promedio naturales de los últimos 15 años, tanto para las más altas como para las más bajas.*

Teniendo en cuenta todo lo anterior, queda claro que los ríos, caños y lagunas son de dominio público y no pueden ser motivo de titulación, transacción o enajenación de ningún tipo. Además, quedan cobijadas, por este mismo régimen, las zonas cubiertas por las aguas de dichos cuerpos de agua, en el momento de su máxima creciente usual. Esto incluye a todas las áreas estacionalmente inundadas y conectadas a caños, ríos o lagunas, ya que, precisamente, son la manifestación de las zonas de creciente mencionadas.

5.3. Reserva forestal protectora para la conservación y preservación del agua.

Según el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente⁴ en su título “De los Bosques” dice en el artículo 202 que *El presente título*

⁴ Decreto 2811 de diciembre de 1974. “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente”. Disponible en web: http://web.minambiente.gov.co/biogeo/menu/legislacion/legisnacional/d2811_74.htm



regula el manejo de los suelos forestales por su naturaleza y de los bosques que contienen, que para los efectos del presente Código, se denominan áreas forestales. Las áreas forestales podrán ser productoras, protectoras y protectoras-productoras(...).

Artículo 204. Se entiende por área forestal protectora la zona que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales, para proteger estos mismos recursos u otros naturales renovables. En el área forestal protectora debe prevalecer el efecto protector y solo se permitirá la obtención de frutos secundarios del bosque.

La Ley 79 de diciembre 30 de 1986⁵, por la cual se provee a la conservación del agua, decreta en su artículo 1: *Decláranse áreas de reserva forestal protectora, para la conservación y preservación del agua, las siguientes:*

a) *Todos los bosques y la vegetación natural que se encuentren en los nacimientos de agua permanentes o no, en una extensión no inferior a doscientos (200) metros a la redonda, medidos a partir de la periferia.*

b) *Todos los bosques y la vegetación natural existentes en una franja no inferior a cien (100) metros de ancho, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no y alrededor de los lagos, lagunas, ciénagas o depósitos de agua que abastezcan represas para servicios hidroeléctricos o de riego, acueductos rurales y urbanos, o estén destinados al consumo humano, agrícola, ganadero, o la acuicultura o para usos de interés social.*

5.4. Áreas Protegidas municipales.

En el municipio de Puerto Carreño existen tres reservas municipales⁶, el Jardín botánico Cerro del Bitá⁷, El Tiestero y las Piedras de Custodio. El Cerro del Bitá es un afloramiento rocoso con un pequeño reducto de bosque en la cima del mismo. Allí, sobresalen especies como *Aphelandra scabra* (Vahl) Sm., *Centrosema macrocarpum* Benth., *Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz, *Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob., *Ficus* sp., *Machaerium aff. ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke y *Piper marginatum* Jacq⁸.

5.1.2.5. Zonas de conservación, protección o preservación establecidas por los EOT.

⁵ Ley 79 de diciembre 30 de 1986 por la cual se provee a la conservación de agua y se dictan otras disposiciones. Disponible en web: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=305>

⁶UAESPNN. 2006. Plan de Investigaciones del Parque Nacional Natural y Reserva De Biosfera El Tuparro. En la Web: <http://www.parquesnacionales.gov.co/pnn/portel/libreria/pdf/plandeinvestigacionestuparro.pdf>

⁷ Jardín Botánico del Vichada http://www.humboldt.org.co/jardinesdecolombia/html/intg_amazonia.htm
Fecha consulta: (04/09/2007).

⁸ Parra-O., Carlos. Estudio general de la vegetación nativa de Puerto Carreño (Vichada, Colombia). Caldasia. [online]. dic. 2006, vol.28, no.2 [citado 05 Septiembre 2007], p.165-177. Disponible en la World Wide Web: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0366-52322006000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es



El acuerdo del concejo municipal de **Puerto Carreño** mediante el cual se acoge el EOT define un conjunto de áreas de protección, además de las reservas municipales ya mencionadas, como se indica a continuación.

Zona de amortiguación del Parque Nacional Natural El Tuparro.

Corresponde a una zona de protección ambiental de dos kilómetros de ancho, a lo largo de la margen izquierda del río Tomo desde sus límites con el Municipio de La Primavera hasta su desembocadura en el río Orinoco, para un área aproximada de 300 Km², de manera tal, que sirva como área de amortiguación y transición de dicho parque.

Los afloramientos rocosos del Escudo guayanés

El acuerdo municipal mencionado declara a los Afloramientos Rocosos del Escudo Guayanés de todo el Municipio de Puerto Carreño, como patrimonio Cultural y Paisajístico. Por tal motivo queda prohibida cualquier actividad extractiva, de urbanización o de construcción. Se aclara que se exceptúan de la reserva de Afloramientos Rocosos del Escudo Guayanés, el área urbana y de expansión urbana de la Cabecera Municipal de Puerto Carreño y el área urbana y de expansión urbana del Corregimiento de Casuarito.

Área de alto riesgo, de reserva y de protección ambiental – zona de rebalse en la confluencia de los ríos Meta y Orinoco

Debido a su importancia como área de amortiguación en la confluencia de dos grandes ríos como lo son el Orinoco y el Meta, a su importancia como ecosistema estratégico para la preservación y renovación de los recursos fauna y flora y a su representatividad como área de alto riesgo para la localización de asentamientos humanos, se declara como área de protección ambiental, la esquina en donde confluyen los ríos Orinoco y Meta; sus límites serán los siguientes: POR EL NORTE, con el río Meta; POR EL ORIENTE, con el río Orinoco; POR EL SUR, con el perímetro urbano de la cabecera municipal; y POR EL OCCIDENTE, con la coordenada Y= 1'067.500.

Áreas de abastecimiento de los servicios de acueducto y áreas periféricas a nacimientos, cauces de ríos, quebradas, arroyos, lagunas y humedales en general.

Según lo establece el EOT, son las franjas de suelo no inferior a 100 metros de ancho para el caso de los ríos y de 50 metros de ancho para caños, quebradas y arroyos sean permanentes o no y alrededor de lagos, lagunas y humedales en general, los cuales serán medidos a partir de la periferia de nacimientos y paralelo al nivel máximo de aguas a cada lado de los cauces. Estas áreas estarán destinadas a la conservación de los suelos y restauración de la vegetación adecuada para la protección de los mismos.

El EOT del municipio de **Cumaribo** define como zonas de “ronda” o *Reserva Forestal Protectora*, en acuerdo con la ley 79/86 “las franjas de suelo mínimo de 100 metros contados desde la cota máxima de inundación a lado y lado del cauce. Las rondas hídricas de las principales cuencas, subcuencas y micro cuencas que pertenecen al municipio de Cumaribo se establecen de la siguiente manera:

- *Fuentes hídricas de mayor escala.*

| CUENCA | RONDA (Km) |
|--------|------------|
|--------|------------|



| | |
|-------------------------------------|-----|
| Orinoco | 1 |
| Vichada | 1 |
| Río Uva | 1 |
| Tomo | 1 |
| Cencas abastecedoras de acueductos* | 0,2 |

• *Fuentes Abastecedoras De Acueductos.*

| CUENCA ABASTECEDORA | RONDA (FRANJA) | RONDA (NACIMIENTOS) |
|----------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Caño Areita | 200 metros | 500 metros |
| Piscina Natural - | 200 metros | 500 metros |
| Represa “Tres matas” | 200 metros | 500 metros |
| Caño La represa | 200 metros | 500 metros |
| Río Brazo Amanavén | 200 metros | 500 metros |
| Caño Segua | 200 metros | 500 metros |
| Caño Chupave | 150 metros | 500 metros |
| Caño Guaco | 150 metros | 500 metros |
| Río Brazo Amanavén | 150 metros | 500 metros |
| Caño Matavén | 150 metros | 500 metros |

Los caños y ríos que no se encuentran en los anteriores cuadros descriptivos tendrán una ronda de 200 metros lineales contados a partir de la cota máxima de inundación y 500 metros de radio en sus nacimientos”.

Además establece como “*Zonas De Recuperación y/o Mejora Ambiental*” aquellas que han sufrido deterioro y presentan diferentes tipos de degradación, bien sea por factores antrópicos y/o naturales, o por ser causa de procesos indeseables que requieren intervención.

5.5. Reservas Naturales de la Sociedad Civil.

En el Artículo 109 de la Ley 99 de 1993, se encuentra la siguiente definición de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil “*Denomínase Reserva Natural de la Sociedad Civil la parte o el todo del área de un inmueble que conserve una muestra de un ecosistema natural y sea manejado bajo principios de sustentabilidad en el uso de los recursos naturales, cuyas actividades y usos se establecerán de acuerdo a reglamentación con la participación de las organizaciones sin ánimo de lucro de carácter ambiental.*”



Parágrafo: Para efectos de este artículo se excluyen las áreas que exploten industrialmente recursos maderables, admitiéndose sólo la explotación maderera de uso doméstico y siempre dentro de parámetros de sustentabilidad.”⁹

Estas Reservas tienen como Misión contribuir al conocimiento, consolidación y posicionamiento de las iniciativas de conservación de la sociedad civil, a través de procesos de uso y manejo sostenible de la diversidad biológica¹⁰. Dentro del contexto regional se localizan ocho Reservas Naturales de la Sociedad Civil (Tabla 2), cinco en Puerto Carreño y tres en Cumaribo en el departamento Vichada¹¹. En total cubren un área de 16,382 ha.

Tabla 2. Reservas naturales de la sociedad civil en el área general de estudio.

| Reserva Natural Sociedad Civil | Ha | Municipio | Departamento |
|---------------------------------------|-----------|------------------|---------------------|
| Owebi ¹² | 5000 | Puerto Carreño | Vichada |
| Bojonawi | 1293 | Puerto Carreño | Vichada |
| Agua Linda | 1293 | Puerto Carreño | Vichada |
| Ventanas | 1294 | Puerto Carreño | Vichada |
| Nimajay | 2012 | Puerto Carreño | Vichada |
| Serranias de Casablanca | 350 | Cumaribo | Vichada |
| Rancho Santa Barbara 1y2 | 3365 | Cumaribo | Vichada |
| Villa Miriam | 1774 | Cumaribo | Vichada |

5.6. Resguardos indígenas.

De acuerdo con La Constitución Política de Colombia, los territorios indígenas son, en orden ascendente, de tres clases: resguardos ordinarios o simplemente resguardos (art. 329), resguardos con rango de municipio para efectos fiscales (art. 357) y las entidades territoriales indígenas (art. 287). La propiedad colectiva que surge del resguardo es desarrollo de los artículos 13, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 del Convenio 169 de la OIT¹³, adoptado por Colombia mediante la Ley 21 de 1991¹⁴, mediante el cual los pueblos indígenas tienen derecho a participar en la utilización, administración y conservación de los recursos naturales existentes en sus tierras.

La Carta de 1991 entendió y aceptó la propiedad colectiva de los resguardos y de las tierras

⁹, Artículos 108, 109, 110, 111 y 116 de Ley 99 de diciembre 20 de 1993.

http://www.secretariassenado.gov.co/leyes/L0099_93.HTM Fecha consulta: (03/09/2007).

¹⁰ Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil.

<http://www.resnatur.org.co/Quienes-Somos/mision> Fecha consulta: (03/09/2007).

¹¹ Listado de Reservas Naturales de la Sociedad Civil nodo Orinoquia. Marzo de 2007.

<http://horizonteverde.org.co/libreria/mayo07/lisNodoabril07.pdf> Fecha consulta: (03/09/2007).

¹² Comunicación personal Cesar Suárez WWF Colombia.

¹³ Convenio OT No. 169 Sobre Pueblos Indígenas Y Tribales En Países Independientes 1989.

<http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/lima/publ/conv-169/convenio.shtml> Fecha consulta: (03/09/2007).

¹⁴ Ley 21 de marzo 4 de 1991. http://www.dafp.gov.co/leyes/L0021_91.HTM Fecha consulta: (03/09/2007).



comunales indígenas y por eso admitió que son inenajenables y no son objeto de venta o transacción. El derecho de propiedad colectiva sobre los territorios indígenas reviste una importancia esencial para las culturas y valores espirituales de los pueblos aborígenes, no sólo por ser su principal medio de subsistencia sino porque constituyen un elemento integrante de la cosmovisión, cultura y la religiosidad. Sus territorios o resguardos son de propiedad colectiva y de naturaleza no enajenable, inalienable, imprescriptible e inembargable (artículos 63 y 329)¹⁵.

La figura de resguardo no está incluida entre los tipos de áreas cuyo objetivo es el de conservar la variación de organismos vivos y su expresión a nivel genético, de individuos, de poblaciones, de especies, de comunidades y de ecosistemas. En otras palabras, no tiene como objetivo explícito la conservación o protección de la integridad ecosistémica (corología, funcionamiento y evolución) de una región dada. Su función, en este contexto, es la de contribuir a asegurar la supervivencia de las comunidades indígenas, para las cuales los recursos naturales renovables que encierra son su principal medio de subsistencia (CC. Sentencia T-405/93). Por lo tanto, la existencia y disponibilidad de estos recursos naturales son consubstanciales a la existencia del resguardo. Representa, en términos de Roldán (2001) una característica esencial o condición de la cual no puede estar privado un resguardo para que lo sea. Ahora, si se considera que la perpetuación de dichos recursos naturales renovables depende de la no-alteración de la integridad ecosistémica regional, se deriva que la conservación de la misma es un objetivo principal de un resguardo. El carácter imprescriptible e inalienable del resguardo, así como la autonomía de las comunidades para su administración y manejo, contribuyen claramente a este objetivo. Cabe aclarar que la conservación de la integridad ecosistémica en ningún momento excluye el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, pero si condiciona su explotación a modos y ritmos que no causen su desaparición y que no alteren el funcionamiento del entorno natural, más allá de su propia capacidad de recuperación.

En el área de estudio regional se localizan 5 resguardos indígenas, todos en el municipio de Puerto Carreño. Estos resguardos cubren una extensión de 34 mil hectáreas aproximadamente (Tabla 3).

Tabla 3. Resguardos indígenas en el área general de estudio.

| Resguardo | Municipio Puerto Carreño |
|----------------------------------|-----------------------------|
| Caño Bachaco | 4594 |
| Caño Guaripa | 8484 |
| Caño La Hormiga | 7835 |
| Caño Mesetas-Dagua y Murciélagos | 550 |
| Guacamayas Maipore | 12382 |
| Total | 33846 |

¹⁵ Constitución Política de Colombia 1991.

<http://www.cna.gov.co/cont/documentos/legislacion/constitucion.pdf> Fecha consulta: (03/09/2007).



5. Uso actual y proyectado del suelo.

En el presente estudio se entiende por uso actual del suelo, el uso general tal como se refleja a través de la cobertura actual del suelo. Por uso proyectado del suelo, se entiende la espacialización que se deriva de las disposiciones sobre uso del suelo rural incluidas en los EOT.

Cobertura actual del suelo.

La cobertura actual del suelo (Mapa 3) se estableció mediante la interpretación de imágenes satelitales recientes (año 2007) de tipo CBS, que permiten una interpretación en escala 1: 50.000. Sin embargo, dado el alcance preliminar del presente estudio y la imposibilidad, por lo pronto, de realizar una validación de campo, el mapa se trabajó en escala 1: 100.000. Una de las actividades humanas más practicada en la región de estudio es la quema de sabanas y bosques de galería como mecanismo para la adecuación de tierras para cultivo, o como estrategia de cacería. En el área de estudio, estas cubren una extensión de 53.739 ha lo cual corresponde al 4,9 % de la extensión total de la RBT (Tabla 4). Este dato, sin embargo, corresponde a las quemaduras captadas en un momento y lugar específicos (imágenes del año 2007), pero no representa la magnitud de esta actividad debido a que el tamaño y la localización de las quemaduras varían a lo largo del tiempo y dependen de factores como la disposición de tierras, el tiempo que ha transcurrido desde la última quema o la eventual presencia de organismos de control como el ejército, la policía o grupos armados al margen de la ley.

Además de las mencionadas anteriormente, dentro de la región de estudio se desarrollan otro tipo de actividades de subsistencia como la pesca comercial, ornamental y deportiva, la cacería y la agricultura. Estas actividades, aunque no es posible especializarlas dentro del alcance del presente estudio, son de gran importancia porque generan un impacto directo sobre los recursos naturales de la región.

Tabla 4. Tipos de cobertura del suelo y su extensión dentro de la RBT.

| Cobertura actual | AR | B100 | B3 | S10 | S19 | S20 | S21 | S22 | S23 | S24 | S28 | S29 | Total | % |
|----------------------------------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|------|-------|--------|------|
| Bosque intervenido | 279 | 0 | 1740 | 2049 | 1612 | 2 | 239 | 532 | 534 | 2415 | 0 | 1914 | 11316 | 1,0 |
| Sabanas muy intervenidas | 26 | 900 | 3402 | 7813 | 7960 | 1288 | 2165 | 1400 | 9626 | 6760 | 1328 | 3854 | 46522 | 4,2 |
| Suelos en áreas intervenidas | 0 | 1526 | 9577 | 2827 | 17253 | 9429 | 1851 | 740 | 5652 | 7289 | 3932 | 3832 | 63909 | 5,8 |
| Quemas actuales | 236 | 1237 | 6376 | 10942 | 14086 | 1194 | 85 | 1180 | 5500 | 12212 | 229 | 460 | 53739 | 4,9 |
| Sabanas-suelos poco intervenidos | 61 | 1023 | 3747 | 12649 | 12849 | 560 | 1216 | 3120 | 11538 | 17457 | 363 | 8927 | 73510 | 6,7 |
| Bosque abierto | 2147 | 1156 | 15842 | 3586 | 6716 | 1597 | 1087 | 246 | 3091 | 4356 | 630 | 5818 | 46272 | 4,2 |
| Bosque cerrado | 2698 | 7564 | 52087 | 14768 | 23246 | 5296 | 3069 | 831 | 16090 | 9955 | 2084 | 15229 | 152918 | 13,9 |
| Matas de monte/matorrales bajos | 0 | 865 | 14851 | 10210 | 12211 | 1643 | 3224 | 1380 | 11553 | 9660 | 489 | 17020 | 83105 | 7,6 |
| Matorrales bajos | 1307 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1307 | 0,1 |



| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|------|
| Red de drenaje y cuerpos de agua | 20 | 0 | 9188 | 62 | 1192 | 121 | 0 | 17 | 108 | 447 | 46 | 4 | 11205 | 1,0 |
| Sabanas arboladas | 292 | 977 | 7644 | 5646 | 14179 | 2559 | 2474 | 2489 | 6907 | 9085 | 919 | 11471 | 64641 | 5,9 |
| Sabanas naturales | 2523 | 3644 | 50302 | 57583 | 58774 | 5606 | 30119 | 11398 | 48578 | 64055 | 4803 | 88205 | 425592 | 38,8 |
| Sin información | 94 | 0 | 132 | 0 | 2202 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 698 | 3126 | 0,3 |
| Suelos arena/roca | 128 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 128 | 0,0 |
| Vegetación de pantano | 4092 | 1247 | 11824 | 2408 | 19571 | 1558 | 698 | 484 | 2677 | 9098 | 1027 | 4552 | 59236 | 5,4 |

En la actualidad el 16 % del área de la RBT presenta claras manifestaciones de intervención humana y el 6,7% de intervención moderada que repercute en la transformación del paisaje. Este último porcentaje corresponde a 73.510 ha de una combinación de sabanas y suelos que, en general, corresponde a zonas que se inundan periódicamente y que quedan destapadas o con una sabana retoñando, al mermar el nivel del agua. Cerca de 64 mil hectáreas se encuentran desprovistas de vegetación, en este caso debido a un uso intenso de los suelos o a quemadas reiteradas durante muchos años. Por otra parte, cerca de 46 mil hectáreas de sabanas presentan síntomas de alta intervención, mientras que la alteración de los bosques se extiende tan solo sobre el 1% del área de la RBT.

Los ecosistemas que se ven más afectados por la intervención humana son los ecosistemas S22, S24, S20 y S28 cuya cobertura original se ha visto alterada o disminuida en cerca del 30% de su extensión (Tabla 5). En el caso de los dos últimos, la situación es especialmente pronunciada, ya que la alteración se debe principalmente a una alta intervención.

Tabla 5. Grado de alteración de los ecosistemas presentes en la RBT

| Ecosistema | Muy intervenido | | Poco intervenido | | No o muy poco intervenido | | Total |
|------------|-----------------|----|------------------|----|---------------------------|----|--------|
| | hectáreas | % | hectáreas | % | hectáreas | % | |
| AR* | 542 | 4 | 61 | 0 | 13487 | 96 | 14089 |
| B100** | 3663 | 18 | 1023 | 5 | 15452 | 77 | 20138 |
| B3*** | 21095 | 11 | 3747 | 2 | 161870 | 87 | 186712 |
| S10**** | 23631 | 18 | 12649 | 10 | 94267 | 72 | 130547 |
| S19 | 40911 | 21 | 12849 | 7 | 138326 | 72 | 192087 |
| S20 | 11912 | 39 | 560 | 2 | 18383 | 60 | 30855 |



| | | | | | | | |
|-------|--------|----|-------|----|--------|----|---------|
| S21 | 4340 | 9 | 1216 | 3 | 40671 | 88 | 46227 |
| S22 | 3852 | 16 | 3120 | 13 | 16845 | 71 | 23817 |
| S23 | 21312 | 17 | 11538 | 9 | 89021 | 73 | 121870 |
| S24 | 28677 | 19 | 17457 | 11 | 106665 | 70 | 152798 |
| S28 | 5490 | 35 | 363 | 2 | 10000 | 63 | 15853 |
| S29 | 10061 | 6 | 8927 | 6 | 142997 | 88 | 161986 |
| Total | 175486 | 16 | 73510 | 7 | 847984 | 77 | 1096980 |

* Ecosistemas de alta fragilidad; ** Ecosistema transicional; ***Ecosistema conector; **** Ecosistema estabilizador.

Los ecosistemas S19 y S23 también están afectados, con una pérdida cercana al 28% de su extensión original. En el caso de los ecosistemas estratégicos, se observa que el ecosistema AR, de alta fragilidad, ha sido muy poco afectado por la intervención antrópica. El ecosistema conector B3, muestra señas de estar amenazado con una pérdida del 11% de su extensión original y un 2% en proceso de eliminación. Esta situación es grave, ya que se trata del ecosistema relacionado con los planos de inundación de los ríos y ya cerca de 25 mil hectáreas está siendo afectadas. Su afectación no solo pone en peligro la estabilidad de los cauces sino que también el flujo de materia y energía entre ecosistemas. La transformación total (18%) y parcial (5%) del ecosistema transicional B100 es también preocupante, pues tiende a eliminar las posibilidades de conexión entre los biomas orinocenses y los biomas de tipo más amazónicos que se extienden al sur, en las selvas de Matavén. Finalmente la alteración intensa (18%) y en proceso (10%) de la extensión original del ecosistema estabilizador S10, repercute en la intensificación de procesos erosivos en las laderas y pendientes pronunciadas de la altillanura. El material arrastrado por las aguas lluvia y los vientos, en las zonas desprovistas de vegetación, termina colmatando caños y ríos y de una erosión laminar se avanza hacia la aparición de cárcavas que, poco a poco, consumen las laderas. En la actualidad, la intensificación de dicho proceso afecta ya cerca de 36 mil hectáreas.

5. 2. Uso proyectado.

Los EOT definen los usos del suelo rural, en los aspectos pertinentes para este estudio, a través de seis categorías básicas: - Uso Agrícola (A); - Uso Pecuario (P); - Uso Forestal (F); - Uso Agroforestal (AF); - Uso Píscicola (P); y - Uso de Protección Ambiental (PA) Además, se incluyen usos anexos que corresponden a usos complementarios a los usos principales, a usos restringidos o a usos prohibidos., que se definen como sigue:

PA1 Bosques, relictos y fragmentos.

PA2 Laderas y Rondas de ríos, caños, lagos, lagunas y humedales.

PA3 Reservas Naturales de la Sociedad Civil y Parques

PA4 Infraestructura de servicios públicos

A1 Agricultura Migratoria: se basa en un sistema de roza, tumba y quema de una porción de la vegetación, cosechándose una variedad de cultivos, luego de lo cual se deja



“descansar” la zona. Es el sistema tradicional de los grupos indígenas que conviven en este territorio.

A2 Agricultura de Subsistencia: también llamada Agricultura semi comercial. Es una práctica agrícola de monocultivos de carácter tradicional de subsistencia y otros productos considerados comerciales.

A3 Agricultura Comercial: sistema caracterizado por tener ciclos de producción de varios años, altos requerimientos tecnológicos y económicos, así como fines comerciales.

P1 Ganadería Extensiva: corresponde a un proceso productivo caracterizado por una baja densidad de animales por unidad de superficie, limitada adopción de tecnología de manejo, tanto en los pastizales como en la fase productiva.

P2 Ganadería Semi-Intensiva: sistema caracterizado por la implementación de cierta tecnología y manejo de pastos naturales o introducidos.

P3 Ganadería Intensiva: sistema desarrollado en zonas cercanas a centros urbanos, con alta aplicación de insumos, disponibilidad de maquinaria y equipos y generalmente con especies mejoradas

F1 Forestal Protector:

Actividad que contribuye al mantenimiento y protección de los recursos naturales y bellezas escénicas, fomenta el equilibrio biológico de los ecosistemas y facilita el estudio, investigación y restauración parcial o total de un ecosistema.

F2 Forestal Protector – Productor: es aquella actividad cuyo propósito es proteger los recursos naturales, pero esta sujeta al aprovechamiento comercial de los productos derivados del bosque.

F3 Forestal Productor: actividad cuyo propósito es aprovechar de forma comercial los productos derivados del bosque, principalmente maderas para la industria primaria y en segundo lugar, maderas, fibras, vegetales, resinas, alimentos, forraje, sustancias medicinales y materia prima para artesanías, entre otras.

AF1 Silvopastoril: armoniza árboles, pastos y forrajes

AF2 Agrosilvopastoril: combina usos forestales y usos agropecuarios

AF3 Silvoagrícola: combina actividades forestales y agrícolas

PS1 Piscícola Artesanal: bajo nivel tecnológico, económico y de escala en la producción

PS2 Piscícola Industrial: alto nivel tecnológico, económico y de escala en la producción.

Municipio de Puerto Carreño

Los usos principales, compatibles, condicionados y prohibidos del suelo se establecen en función de la clase agrológica a la cual pertenecen los suelos. En el caso del municipio de Puerto Carreño, dentro de la RBT, la situación es la siguiente:

SUELOS DE CLASE AGROLÓGICA IV

USO PRINCIPAL: A3



USOS COMPATIBLES: A2, P1, F1, F2, PS, AF1, AF2, AF3, PA1, PA2, PA3, PA4
USOS CONDICIONADOS: A1, P2, F3, PS2
USOS PROHIBIDOS: P3

SUELOS DE CLASE AGROLÓGICA V

USO PRINCIPAL: P1
USOS COMPATIBLES: A2, A3, F1, F2, PS1, AF1, AF2, AF3, PA1, PA2, PA3, PA4
USOS CONDICIONADOS: A1, P2, F3, PS2
USOS PROHIBIDOS: P3

SUELOS DE CLASE AGROLÓGICA VI

USO PRINCIPAL: AF3
USOS COMPATIBLES: AF1, AF2, A2, P1, F1, F2, PS1, PA1, PA2, PA3, PA4
USOS CONDICIONADOS: A1, A3, P2, F3, PS2
USOS PROHIBIDOS: P3

SUELOS DE CLASE AGROLÓGICA VII

USO PRINCIPAL: F2
USOS COMPATIBLES: F1, PS1, PA1, PA2, PA3, PA4
USOS CONDICIONADOS: AF1, AF2, AF3, A1, A2, A3, P1, P2, PS2
USOS PROHIBIDOS: P3, F3

SUELOS DE CLASE AGROLÓGICA VIII

USO PRINCIPAL: PA1, PA2, PA3, PA4
USOS COMPATIBLES: F3
USOS CONDICIONADOS: PS1
USOS PROHIBIDOS: A1, A2, A3, AF1, AF2, AF3, P1, P2, P3, PS2

En el caso del municipio de Cumaribo, dentro de la RBT, la situación es la siguiente:

SUELOS DE CLASE AGROLÓGICA IV

USO PRINCIPAL: AF1, AF2, AF3,
USOS COMPATIBLES:
A1, A2, P2, P3, PS1
USOS CONDICIONADOS: A3, F3
USOS PROHIBIDOS: P1

SUELOS DE CLASE AGROLÓGICA V.

USO PRINCIPAL: AF1, AF2, AF3
USOS COMPATIBLES: PA1, PA2, PA3, PA4, A2, A3, P2, P3
USOS CONDICIONADOS: PS1, A1, P1

SUELOS DE CLASE AGROLÓGICA VI.

USO PRINCIPAL: F2
USOS COMPATIBLES: PA1, PA2, PA3, PA4, PS 1, PS 2, AF1, AF2, AF3
USOS CONDICIONADOS: A1, P1
USOS PROHIBIDOS: A2, A3, P2, P3

SUELOS DE CLASE AGROLÓGICAS VII.



USO PRINCIPAL: F1, F2, F3

USOS COMPATIBLES: PA1, PA2, PA3, PA4, PS1, PS2, A1, P1

USOS CONDICIONADOS: A2, A3, P2, P3

USOS PROHIBIDOS: F3

SUELOS DE CLASE AGROLÓGICAS VIII.

USO PRINCIPAL: F1

USOS COMPATIBLES: PA1, PA2, PA3, PA4

USOS CONDICIONADOS: PS1, PS2, A1, P1, AF1, AF2, AF3

USOS PROHIBIDOS: F2, F3, A2, A3, P2, P3

Para el municipio de La Primavera no se cuenta con información referente al uso proyectado del suelo.

Considerando que los planos que acompañan a los EOT, en los cuales se espacializan los usos del suelo rural, presentan unos límites burdos y poco consistentes para las diferentes unidades propuestas y que la base para la definición de áreas de uso es el mapa oficial del Instituto Agustín Codazzi referente a clases agrológicas, los límites se ajustaron con base en dicha cartografía. Esto también permitió asignar usos principales al sector del municipio de La Primavera, incluido en la RBT (cerca de 123 mil hectáreas), por analogía con los usos establecidos para las mismas clases agrológicas en el EOT del municipio de Cumaribo (Tabla 6).

Tabla 6. Usos del suelo según lo dispuesto por los EOT en la RBT.

| Municipio | Uso Ppal EOT | Total | Municipio | Uso Ppal EOT | Total |
|---------------------------------|------------------------|--------|------------------------------------|--------------------------|--------|
| Pto. Carreño | A.P.Mpal | 12324 | Cumaribo | AF1; AF2; AF3 | 15785 |
| Pto. Carreño | Zona amortiguación PNN | 33592 | Cumaribo | AF1; AF2; AF3/F1 | 32641 |
| Cumaribo | Rondas EOT | 249237 | Cumaribo | AF1; AF2; AF3/F1; F2; F3 | 80285 |
| Cumaribo | Cons. Suelos/veget | 16024 | Cumaribo | AF1; AF2; AF3/F2 | 284268 |
| La Primavera | Cons. Suelos/veget | 3700 | Cumaribo | F1 | 790 |
| Pto. Carreño | Cons. Suelos/veget | 23197 | Cumaribo | F1; F2; F3 | 44357 |
| Pto. Carreño | PA1; PA2; PA3; PA4 | 4484 | La Primavera | AF1; AF2; AF3 | 24264 |
| Pto. Carreño | PA1; PA2; PA3; PA4/F2 | 22030 | La Primavera | AF1; AF2; AF3/F1 | 8176 |
| Pto. Carreño | PA1; PA2; PA3; PA4/P1 | 6618 | La Primavera | AF1; AF2; AF3/F2 | 45996 |
| Subtotal usos protectores (34%) | | 371207 | La Primavera | F1; F2; F3 | 24120 |
| | | | La Primavera | F1; F2; F3/AF1; AF2; AF3 | 16931 |
| | | | Pto. Carreño | A3/AF3 | 62546 |
| | | | Pto. Carreño | A3/F2 | 2685 |
| | | | Pto. Carreño | AF3 | 39645 |
| | | | Pto. Carreño | F2 | 4756 |
| | | | Pto. Carreño | P1 | 38648 |
| | | | Subtotal usos no protectores (66%) | | 725891 |

Del área total de la RBT, la tercera parte está destinada por los EOT a usos protectores de la cobertura del suelo. Las cerca de 371 mil hectáreas que esto incluye, tan solo corresponden a un área equivalente a las dos terceras partes de la extensión del PNN El Tuparro, lo cual



indica, ya, que existen inconsistencias entre lo dispuesto por los EOT y los dispuesto por otras normas legales.

6. Análisis de las interacciones entre Sistemas.

6.1. El ordenamiento del uso del suelo (EOT) y otras disposiciones restrictivas sobre el uso del mismo.

En el presente acápite se analiza la coherencia entre las disposiciones que se derivan de la Ley 79 de 1986, referentes a la protección de cauces y cuerpos de agua, las disposiciones emanadas de los acuerdos municipales que acogen el ordenamiento del suelo rural y cuyo cumplimiento es legalmente obligante¹⁶ y la existencia legal del PNN “El Tuparro”.

La tabla 7 indica que diversos usos establecidos por los EOT, como las Rondas protectoras de los ríos y caños, las Áreas Protegidas de orden municipal, la conservación de suelos y vegetación, entre otras, son compatibles con las zonas correspondientes a Reservas Forestales Protectoras, definidas por la Ley 79.

Tabla 7. Usos establecidos en los EOT compatibles con las Reservas Forestales Protectoras (Ley 79/86)

| MUNICIPIO | Uso Ppal EOT | LEY79 | RESGUARDOS | Total |
|--------------|----------------------|-------|--|-------|
| Cumaribo | Rondas EOT | RFP | No | 34640 |
| La Primavera | Cons. Suelos/veget | RFP | No | 690 |
| Pto. Carreño | A.P.Mpal | RFP | Bachaco/Guaripa/Hormiga/Guaca-Maip | 1178 |
| Pto. Carreño | Cons. Suelos/veget | RFP | Bachaco/Guaripa/Hormiga/Guaca-Maip/M-D,M | 2721 |
| Pto. Carreño | Protecc amb | RFP | Guaripa/Hormiga | 6646 |
| Pto. Carreño | Protecc amb/Forest | RFP | Guaripa/Hormiga/Guaca-Maip | 3492 |
| Pto. Carreño | Protecc amb/Pecuario | RFP | M_D,M/Guaca. Maip | 2610 |
| Total | | | | 51978 |

M-D-M: Mesetas, Dagua, Murciélago

Por el contrario, la destinación, por parte de los EOT, de áreas que se sobreponen con las Reservas Forestales Protectoras a usos agrícolas, agroforestales, pecuarios o forestales, que permiten la explotación de maderas (Tabla 8), generan un choque entre normas, Dada la mayor jerarquía de la Ley frente al Acuerdo Municipal, estas incompatibilidades deben subsanarse en los EOT.

¹⁶ No está claro si el EOT de Cumaribo ha sido adoptado por acuerdo municipal y, seguramente que el de La Primavera no lo está, dado lo indefinido del documento de soporte disponible. No obstante lo anterior, en este estudio se utilizan los EOT como si ya fueran legales, en aras de proseguir con el ejercicio y de llegar a una propuesta de ordenamiento ecológicamente coherente que, a su vez, podrá contribuir a la definición o revisión de los EOT.



Tabla 8. Usos establecidos en los EOT no compatibles con las Reservas Forestales Protectoras (Ley 79/86)

| Municipio | Uso Ppal EOT | LEY79 | RESGUARDOS | Total |
|--------------|------------------|-------|--|-------|
| La Primavera | Agrofor | Ronda | No | 2480 |
| La Primavera | Agrofor/Forest | Ronda | No | 9926 |
| Pto.Carreño | Agricult/Agrofor | Ronda | Bachaco/Guaripa/Hormiga/Guaca.Maip | 8420 |
| Pto.Carreño | Agricult/Forest | Ronda | Guaca.Maip | 425 |
| Pto.Carreño | Agrofor | Ronda | Bachaco/Guaripa/Hormiga/Guaca.Maip/M-D,M | 5514 |
| Pto.Carreño | Forest | Ronda | No | 443 |
| Pto.Carreño | Pecuario | Ronda | Bachaco/Hormiga/Guaca.Maip | 4421 |
| Total | | | | 31628 |

La extensión de usos EOT incompatibles con la Ley 79 es de unas 31 mil hectáreas, lo cual corresponde al 37% de la extensión en la cual estas dos figuras legales se sobreponen. Por otra parte, del análisis de las dos tablas anteriores se deduce que dentro de los Resguardos de la región de estudio también existen Reservas Forestales Protectoras cuya consolidación ha de tenerse en cuenta cuando las comunidades y sus autoridades tradicionales definan el ordenamiento territorial de los mismos.

En cuanto a los usos establecidos por los EOT para áreas incluidas dentro del PNN “El Tuparro”, se observa (Tabla 9) una incompatibilidad sobre cerca de 350 mil hectáreas, lo que corresponde a las dos terceras partes de la extensión del Parque. Aún en el caso en donde los usos EOT si son compatibles con la existencia del Parque, no es a través de este instrumento que se define la zonificación de las Áreas Protegidas de orden nacional.

Tabla 9. Usos establecidos en los EOT compatibles y no compatibles con el PNN El Tuparro.

| Municipio | Uso Principal EOT | PNN | Total |
|---------------------|--------------------------------|---------|--------|
| Cumaribo | Conservación Suelos/vegetación | Tuparro | 12233 |
| Cumaribo | Rondas EOT | Tuparro | 94267 |
| Cumaribo | Rondas EOT | Tuparro | 92697 |
| Total compatible | | | 199196 |
| Cumaribo | AF1; AF2; AF3 | Tuparro | 12753 |
| Cumaribo | AF1; AF2; AF3/F1 | Tuparro | 27793 |
| Cumaribo | AF1; AF2; AF3/F1; F2; F | Tuparro | 47122 |
| Cumaribo | AF1; AF2; AF3/F2 | Tuparro | 224564 |
| Cumaribo | F1 | Tuparro | 790 |
| Cumaribo | F1; F2; F3 | Tuparro | 37120 |
| Total no compatible | | | 350152 |

Esta se define en función del Decreto 622 de 1977, el cual establece figuras de ordenamiento propias, y es a la UAESPNN a quién corresponde definir dicha zonificación a través del Plan de Manejo del Parque.



De manera a compatibilizar las diferentes disposiciones legales mencionadas, se redefinió el ordenamiento legal actual, dando prevalencia a las zonas de Reserva Forestal Protectora establecidas por la ley 79 sobre otros usos definidos por los EOT y considerando al PNN como una unidad legal en sí (Tabla 10). El alcance del presente estudio no permite entrar a analizar el ordenamiento del PNN, definido a través de su Plan de Manejo.

Tabla 10. Redefinición del ordenamiento legal actual del uso del suelo a través de la compatibilización de las disposiciones derivadas de la Ley 79 de 1986, de la existencia del PNN “El Tuparro” y de las disposiciones emanadas de los EOT.

| Ord. Legal integral actual | Descripción | Total |
|-----------------------------------|--|---------------|
| PNN | Parque Nacional Natural "El Tuparro" | 549338 |
| A.P.Mpal | Áreas Protegidas Municipales | 12324 |
| RFP (Ley 79) | Reserva forestal y rondas protectoras de cauces | 45946 |
| RFP (Ley 79) y Ronda (EOT) | Reserva forestal y rondas protectoras de cauces | 34640 |
| ZamPnn y RFP(ley 79) | Zona de amortiguación del PNN y protección de cauces | 5926 |
| ZamPnn | Zona de amortiguación del PNN y protección de cauces | 27666 |
| Rondas EOT | Rondas protectoras de cauces | 27633 |
| Cons. Suelos/veget | Conservación humedales (vegetación de pantano) | 27276 |
| PA1; PA2; PA3; PA4 | Usos de Protección ambiental | 3764 |
| PA1; PA2; PA3; PA4/F2 | Usos de Protección ambiental | 18538 |
| PA1; PA2; PA3; PA4/P1 | Usos de Protección ambiental | 4008 |
| Usos protectores | | 757060 |
| AF1; AF2; AF3 | Usos agroforestales y forestales | 24815 |
| AF1; AF2; AF3/F1 | Usos agroforestales y forestales | 10721 |
| AF1; AF2; AF3/F1; F2; F3 | Usos agroforestales y forestales | 33163 |
| AF1; AF2; AF3/F2 | Usos agroforestales y forestales | 100749 |
| AF3 | Usos agroforestales y forestales | 34131 |
| F1; F2; F3/AF1; AF2; AF | Usos agroforestales y forestales | 14258 |
| F1; F2; F3 | Usos forestales | 27303 |
| F2 | Usos forestales | 4313 |
| A3/AF3 | Usos agrícolas, forestales y agroforestales | 54126 |
| A3/F2 | Usos agrícolas, forestales y agroforestales | 2232 |
| P1 | Usos pecuarios | 34226 |
| Usos no protectores | | 340038 |
| Total general | | 1097098 |

El ordenamiento así definido se considera, en este estudio, como el ordenamiento integral legal actual y la distribución espacial de las zonas, bajo diferentes tipos de uso, se incluye en el Mapa 4. De la tabla anterior se deduce que cerca de las tres cuartas partes de la extensión del área de la RBT se encuentra bajo usos que propenden por la protección del entorno natural. Omitiendo de consideración el caso del Parque Nacional, la modificación a lo establecido por los EOT afecta un total de 31 mil hectáreas, lo cual es equivalente al 5% de la extensión de la RBT, sin el PNN.



6.2. El ordenamiento integral del uso del suelo y la integridad de los ecosistemas.

De manera a evaluar el grado de protección o restricción de uso que el ordenamiento legal integral actual implica sobre la perpetuación de la integridad de los ecosistemas estratégicos, se cruzo el mapa 4 con el mapa de ecosistemas potenciales. En trece casos se presenta conflicto entre el uso establecido por los EOT y la protección de los ecosistemas estratégicos (Tabla 11). En dos casos la situación es ambigua, debido a la definición poco clara de usos de los EOT.



Tabla 11. Grado de protección de ecosistemas estratégicos a través del ordenamiento legal integral actual (en rojo: usos incompatibles con la perpetuación de la integridad de ecosistemas estratégicos; en naranja: uso ambiguos)

| Municipio | Ordenamiento legal integral actual | AR | B100 | B3 | S10 |
|--------------|------------------------------------|-------|------|--------|-------|
| Cumaribo | PNN | 1672 | 8961 | 105780 | 66689 |
| Cumaribo | Cons. Suelos/vegetación | 1 | 459 | 695 | 729 |
| Cumaribo | RFP Ley 79. | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Cumaribo | RFP Ley 79/Rondas EOT | 3 | 1376 | 13500 | 12051 |
| Cumaribo | Rondas EOT | 7 | 1331 | 7051 | 11487 |
| Cumaribo | AF1; AF2; AF3 | 0 | 1107 | 0 | 0 |
| Cumaribo | AF1; AF2; AF3/F1 | 0 | 0 | 1875 | 2126 |
| Cumaribo | AF1; AF2; AF3/F1; F2; F3 | 0 | 948 | 4851 | 21128 |
| Cumaribo | AF1; AF2; AF3/F2 | 99 | 5960 | 5020 | 14518 |
| Cumaribo | F1; F2; F3 | 2 | 0 | 2423 | 1820 |
| La Primavera | Cons. Suelos/vegetación | 0 | 0 | 749 | 0 |
| La Primavera | RFP Ley 79. | 0 | 0 | 2685 | 0 |
| La Primavera | AF1; AF2; AF3 | 0 | 0 | 63 | 0 |
| La Primavera | AF1; AF2; AF3/F1 | 0 | 0 | 4903 | 0 |
| La Primavera | AF1; AF2; AF3/F2 | 0 | 0 | 1582 | 0 |
| La Primavera | F1; F2; F3 | 0 | 0 | 11 | 0 |
| La Primavera | F1; F2; F3/AF1; AF2; AF | 0 | 0 | 335 | 0 |
| Pto. Carreño | A.P.Mpal | 12324 | 0 | 0 | 0 |
| Pto. Carreño | PA1; PA2; PA3; PA4/P1 | 0 | 0 | 2004 | 0 |
| Pto. Carreño | Cons. Suelos/vegetación | 0 | 0 | 640 | 0 |
| Pto. Carreño | RFP Ley 79. | 0 | 0 | 2717 | 0 |
| Pto. Carreño | RFP Ley 79/ZAmPNN EOT | 0 | 0 | 4799 | 0 |
| Pto. Carreño | ZamPnn | 0 | 0 | 18432 | 0 |
| Pto. Carreño | PA1; PA2; PA3; PA4 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| Pto. Carreño | PA1; PA2; PA3; PA4/F2 | 0 | 0 | 491 | 0 |
| Pto. Carreño | A3/AF3 | 0 | 0 | 1583 | 0 |
| Pto. Carreño | A3/F2 | 0 | 0 | 492 | 0 |
| Pto. Carreño | AF3 | 0 | 0 | 3892 | 0 |
| Pto. Carreño | P1 | 0 | 0 | 164 | 0 |

En el caso de cada uno de los tres municipios, se presentan 5 situaciones, todas referidas a usos agroforestales, forestales o agrícolas, que se propone que se modifiquen (color azul en



la tabla anterior). En tres casos del municipio de Cumaribo y en tres casos del municipio de La Primavera, el cambio propuesto no implica un cambio en el EOT sino tan solo asegurarse que en las áreas correspondientes a los ecosistemas B3 y B100 se aplique el uso F1 (Forestal protector) de hecho definido por los EOT (negrita en la tabla anterior). Sin embargo, cuando se trata del ecosistema S10 (estabilizador de laderas) se propone que se modifique el EOT y se atribuya a estas áreas un uso PA2 (Protección de **Laderas** y Rondas de ríos, caños, lagos, lagunas y humedales). Dicho cambio cubre una extensión total de 25 mil hectáreas (Tabla 12). En el caso del municipio de Puerto Carreño, todas las modificaciones propuestas implican un cambio de uso con respecto a lo establecido en los EOT.

Tabla 12. Cambios propuestos (en paréntesis y negrita) a los usos establecidos en los EOT para sectores de los ecosistemas estratégicos de la RBT.

| Municipio | Ordenam legal integ actual | AR | B100 | B3 | S10 |
|--------------|-----------------------------------|-----------------|------------------|------------------|--------------------|
| Cumaribo | AF1; AF2; AF3 | 0 | 1107 | 0 | 0 |
| Cumaribo | AF1; AF2; AF3/ F1 | 0 | 0 | 1875 | 2126 |
| Cumaribo | AF1; AF2; AF3/ F1 ; F2; F3 | 0 | 948 | 4851 | 21128 |
| Cumaribo | AF1; AF2; AF3/F2 | 99 (PA1) | 5960 (F1) | 5020 (F1) | 14518 (PA2) |
| Cumaribo | F1 ; F2; F3 | 2 | 0 | 2423 | 1820 (PA2) |
| La Primavera | AF1; AF2; AF3 | 0 | 0 | 63 (F1) | 0 |
| La Primavera | AF1; AF2; AF3/ F1 | 0 | 0 | 4903 | 0 |
| La Primavera | AF1; AF2; AF3/F2 | 0 | 0 | 1582 (F1) | 0 |
| La Primavera | F1 ; F2; F3 | 0 | 0 | 11 | 0 |
| La Primavera | F1 ; F2; F3/AF1; AF2; AF | 0 | 0 | 335 | 0 |
| Pto. Carreño | A3/AF3 | 0 | 0 | 1583 (F1) | 0 |
| Pto. Carreño | A3/F2 | 0 | 0 | 492 (F1) | 0 |
| Pto. Carreño | AF3 | 0 | 0 | 3892 (F1) | 0 |
| Pto. Carreño | P1 | 0 | 0 | 164 (F1) | 0 |

En total se propone un cambio con respecto a los usos principales establecidos en los EOT sobre 36.300 hectáreas (3,3 % de la extensión de la RBT) y, en todos los casos, el cambio es por uno de los usos compatibles con los usos principales ya establecidos.

7. Ordenamiento ambiental preliminar de la RBT.

Los objetivos y las zonas de una Reserva de la Biosfera.

Las Reservas de la Biosfera no corresponden a figuras de ordenamiento territorial con fuerza legal sino, más bien, a áreas que por un conjunto de características económicas,



sociales, culturales y ecológicas buscan constituirse en lugares piloto para el ensayo y la demostración de métodos de conservación y de desarrollo sostenible en escala regional. Con este fin UNESCO ha definido un conjunto de protocolos dentro de los cuales se establecen las funciones y las grandes zonas que deben incluirse en una Reserva de la Biosfera.

Dentro de las funciones se resaltan las siguientes:

- Conservación: Contribuir a la conservación/protección /recuperación de los paisajes, de los ecosistemas, de las especies y de la variación genética.
- Desarrollo: Fomentar un desarrollo económico y humano, ambientalmente sostenible, desde los puntos de vista sociocultural y ecológico.
- Apoyo logístico: Prestar apoyo a proyectos de demostración, de educación y capacitación sobre uso y manejo del medio ambiente, y de investigación y observación permanente en relación con cuestiones locales. Regionales, nacionales y mundiales de conservación y desarrollo sostenible.

Para el buen desarrollo de dichas funciones, se establecen las siguientes categorías de zonificación de las Reservas de la Biosfera:

- a) - Una o varias zonas núcleo jurídicamente constituidas, dedicadas a la protección a largo plazo, conforme a los objetivos de conservación de la Reserva de la Biosfera, de dimensiones suficientes para cumplir tales objetivos.
- b) – Una o varias zonas de amortiguación, claramente definidas, circundantes o limítrofes de las zonas núcleo, en donde tan solo se puede desarrollar actividades compatibles con los objetivos de conservación.
- c) – Una zona exterior de transición donde se fomenten y practiquen formas de explotación ambientalmente sostenible de los recursos (Zona de desarrollo sostenible).

Teniendo en consideración las incompatibilidades entre el ordenamiento legal integral actual y la perpetuación de la integridad de los ecosistemas estratégicos, mencionadas en la sección anterior, y las figuras de zonificación propuestas por UNESCO, se construyó la propuesta preliminar de zonificación de la Reserva e la Biosfera “El Tuparro” (Mapa 5).

Zonificación preliminar de la RBT.

De manera preliminar, se identificaron dos zonas núcleo, dos zonas de amortiguación de las anteriores y cuatro zonas” externas” de desarrollo ambientalmente sostenible.

Las zonas núcleo corresponden al PNN “El Tuparro”, con una extensión de cerca de 550.000 hectáreas, y a parte de las Áreas Protegidas de orden municipal que incluyen los afloramientos rocosos del sector aledaño a la población de Casuarito.

Esta segunda zona núcleo tiene una extensión de 32 mil hectáreas y está totalmente ubicada en el municipio de Puerto Carreño.

Las zonas de amortiguación o “tampón” se definieron buscando que fuesen contiguas a las zonas núcleo y que recogiesen la mayor extensión posible de ecosistemas estratégicos y de áreas de Reserva Forestal Protectora de cauces de ríos y caños.

En el caso de la primera Zona Núcleo, la zona de amortiguación tiene una extensión de 190 mil hectáreas, de las cuales 170 mil corresponden a zonas destinadas a usos protectores



según el ordenamiento legal integral actual y las modificaciones de uso introducidas por este estudio (Tabla 13).

Tabla 13. Zona núcleo “PNN El Tuparro” y su Zona de amortiguación: usos establecidos y su extensión (ha).

| Zona Unesco | Ordenam. Prel. Propuesto | Cumaribo | La Primavera | Puerto Carreño | Total |
|-------------------------|----------------------------|---------------|--------------|----------------|---------------|
| ZN1 | PNN | 549338 | | | 549338 |
| Total ZN1 | | 549338 | | | 549338 |
| ZA1 | PA1 (Comp EOT) | | | 15 | 15 |
| ZA1 | PA1 (EE) | 101 | | | 101 |
| ZA1 | RFP (Ley 79) | 3 | 3711 | 4 | 3718 |
| ZA1 | Cons. Suelos/vegetación | 3400 | 1189 | 2 | 4591 |
| ZA1 | ZamPNN(EOT) y RFP (Ley 79) | 4771 | | 5926 | 10696 |
| ZA1 | Rondas (EOT) | 23798 | | | 23798 |
| ZA1 | RFP (Ley 79) y Ronda (EOT) | 27007 | 0 | | 27007 |
| ZA1 | ZamPNN (EOT) | 835 | 0 | 27666 | 28501 |
| ZA1 | F1 (EE) | 22182 | 6743 | 1 | 28926 |
| ZA1 | PA2 (EE) | 39591 | | | 39591 |
| <i>Usos protectores</i> | | <i>121688</i> | <i>11643</i> | <i>33614</i> | <i>166945</i> |
| ZA1 | F1; F2; F3/AF1; AF2; AF | | 677 | | 677 |
| ZA1 | AF1; AF2; AF3/F1 | 221 | 561 | | 782 |
| ZA1 | AF1; AF2; AF3/F1; F2; F | 1772 | | | 1772 |
| ZA1 | AF1; AF2; AF3 | 1919 | | | 1919 |
| ZA1 | F1; F2; F3 | 2932 | 778 | | 3711 |
| ZA1 | AF1; AF2; AF3/F2 | 13601 | 4174 | | 17776 |
| Total ZA1 | | 142134 | 17834 | 33614 | 193582 |

La extensión de las áreas para las cuales se propone cambiar el uso pecuario o agrícola, definido por el ordenamiento legal actual, por un uso protector es de cerca de 69 mil hectáreas, todas ellas ubicadas en los ecosistemas estratégicos B3 y B100, asociados a planos de inundación de los ríos y a zonas estabilizadoras de las laderas de las sabanas onduladas/quebradas (S10).

El área destinada a usos forestales y agroforestales cubre un total de 18 mil hectáreas y, en ningún caso, afectan rondas o ecosistemas estratégicos.

Para la segunda zona núcleo (Afloramientos rocosos y áreas aledañas), se definió una zona de amortiguación con una extensión de 52 mil hectáreas (Tabla 14), con base en los mismos criterios antes mencionados. Los usos protectores cubren, en este caso, cerca de 12 mil hectáreas, mientras que usos agroforestales y agrícolas/forestales se extienden potencialmente sobre 22 mil hectáreas. Esta zona de amortiguación también incluye cerca



de 20 mil hectáreas, destinados a usos pecuarios por el ordenamiento ambiental propuesto, cuyo uso específico debe ser aún motivo de un cuidadoso análisis.

Tabla 14. Zona núcleo “Afloramientos rocosos de Casuarito” y su Zona de amortiguación: usos establecidos y su extensión (ha).

| Zona Unesco | Ordenam. Prel. Propuesto | Pto.Carreño | Total |
|-------------------------|--------------------------|--------------|--------------|
| ZN2 | PA1; PA2; PA3; PA4/P1 | 975 | 975 |
| ZN2 | Cons. Suelos/vegetación | 1446 | 1446 |
| ZN2 | PA1; PA2; PA3; PA4 | 2494 | 2494 |
| ZN2 | RFP (Ley 79) | 3177 | 3177 |
| ZN2 | A.P.Mpal | 9703 | 9703 |
| ZN2 | PA1; PA2; PA3; PA4/F2 | 11471 | 11471 |
| ZN2 | A.P.Mpal | 406 | 406 |
| ZN2 | A.P.Mpal | 2215 | 2215 |
| Total ZN2 | | 31888 | 31888 |
| ZA2 | PA1; PA2; PA3; PA4/F2 | 14 | 14 |
| ZA2 | F1 (EE) | 179 | 179 |
| ZA2 | PA1; PA2; PA3; PA4 | 413 | 413 |
| ZA2 | Cons. Suelos/vegetación | 4591 | 4591 |
| ZA2 | RFP (Ley 79) | 7239 | 7239 |
| <i>Usos protectores</i> | | <i>12436</i> | <i>12436</i> |
| ZA2 | AF3 | 72 | 72 |
| ZA2 | A3/AF3 | 9519 | 9519 |
| ZA2 | P1 | 10248 | 10248 |
| ZA2 | AF3 | 19849 | 19849 |
| Total ZA2 | | 52123 | 52123 |

Las zonas de desarrollo sostenible (ZDS) corresponden básicamente a las áreas, dentro de la Reserva de la Biosfera, que no quedan incluidas ni en la Zonas Núcleo ni en las zonas de amortiguación Su extensión total es de cercad de 270 mil hectáreas.

La primera de estas se ubica en el sector norte de la Reserva, al nororiente del municipio de Puerto Carreño y tiene una extensión de 63 mil hectáreas (Tabla 15). De estas, 27 mil hectáreas están destinadas a usos protectores, mientras que en las restantes 36 mil los usos establecidos en el ordenamiento preliminar propuesto son agrícolas, agroforestales y pecuarios.



Tabla 15. Extensión y usos establecidos en el ordenamiento preliminar propuesto, para las Zonas de Desarrollo Sostenible del municipio de Puerto Carreño, dentro de la RBT.

| Zona Unesco | Ordenam. Prel. Propuesto | Pto.Carreño | Total |
|-------------------------|--------------------------|--------------|--------------|
| ZDS1 | PA1; PA2; PA3; PA4/P1 | 381 | 381 |
| ZDS1 | PA1; PA2; PA3; PA4 | 854 | 854 |
| ZDS1 | PA1; PA2; PA3; PA4/F2 | 1729 | 1729 |
| ZDS1 | PA1 (Compatible EOT) | 1993 | 1993 |
| ZDS1 | F1 (EE) | 4534 | 4534 |
| ZDS1 | Cons. Suelos/vegetación | 6753 | 6753 |
| ZDS1 | RFP (Ley 79) | 10749 | 10749 |
| <i>Usos protectores</i> | | 26993 | 26993 |
| ZDS1 | A3/F2 | 196 | 196 |
| ZDS1 | AF3 | 10143 | 10143 |
| ZDS1 | P1 | 11838 | 11838 |
| ZDS1 | A3/AF3 | 14000 | 14000 |
| Total ZDS1 | | 63170 | 63170 |
| ZDS2 | PA1 (Comp EOT) | 489 | 489 |
| ZDS2 | PA1; PA2; PA3; PA4/P1 | 649 | 649 |
| ZDS2 | F1 (EE) | 1417 | 1417 |
| ZDS2 | PA1; PA2; PA3; PA4/F2 | 4833 | 4833 |
| ZDS2 | RFP (Ley 79) | 7625 | 7625 |
| ZDS2 | Cons. Suelos/vegetación | 7683 | 7683 |
| <i>Usos protectores</i> | | 22697 | 22697 |
| ZDS2 | AF3 | 175 | 175 |
| ZDS2 | A3/F2 | 1544 | 1544 |
| ZDS2 | F2 | 4313 | 4313 |
| ZDS2 | P1 | 11977 | 11977 |
| ZDS2 | A3/AF3 | 29018 | 29018 |
| Total ZDS2 | | 69724 | 69724 |

La segunda zona de Desarrollo Sostenible (ZDS2) cuenta con una extensión de cerca de 70 mil hectáreas y está ubicada en el límite sur del municipio de Puerto Carreño, en la zona aledaña al río Tomo. En esta los usos protectores del entorno natural se extienden sobre algo más de 22 mil hectáreas, que, como en el caso anterior y en todos los caso de las ZDS, corresponden a áreas pertenecientes a rondas o a ecosistemas estratégicos.



La tercera zona de desarrollo sostenible está inserta en el extremo suroriental del municipio de La Primavera, cubriendo parte del límite norte de la RBT, en el área aledaña al río Tomo. Su extensión es de 105 mil hectáreas (Tabla 16).

Tabla 16. Extensión y usos establecidos en el ordenamiento preliminar propuesto, para la Zona de Desarrollo Sostenible del municipio de La Primavera, dentro de la RBT.

| Zona Unesco | Ordenam. Prel. Propuesto | La Primavera | Total |
|-------------------------|--------------------------|---------------|---------------|
| ZDS3 | F1 (EE) | 149 | 149 |
| ZDS3 | Cons. Suelos/vegetación | 1821 | 1821 |
| ZDS3 | RFP (Ley 79) | 13439 | 13439 |
| <i>Usos protectores</i> | | <i>15409</i> | <i>15409</i> |
| ZDS3 | AF1; AF2; AF3/F1 | 410 | 410 |
| ZDS3 | F1; F2; F3/AF1; AF2; AF | 13246 | 13246 |
| ZDS3 | F1; F2; F3 | 19277 | 19277 |
| ZDS3 | AF1; AF2; AF3 | 21721 | 21721 |
| ZDS3 | AF1; AF2; AF3/F2 | 35291 | 35291 |
| Total ZDS3 | | 105353 | 105353 |

Los usos protectores cubren tan solo el 15 % de la Zona y los usos no protectores se extienden sobre cerca de 90 mil hectáreas. Corresponden, en su totalidad, a usos agroforestales de distinto tipo.

Finalmente, la cuarta Zona de desarrollo sostenible (ZDS4) se ubica en el municipio de Cumaribo y se extiende sobre todo el límite sur de la RBT. De las 32 mil hectáreas que comprende, cerca de 6 mil están destinadas a usos protectores, según el ordenamiento preliminar propuesto (Tabla 17).

Tabla 17. Extensión y usos establecidos en el ordenamiento preliminar propuesto, para la Zona de Desarrollo Sostenible del municipio de Cumaribo, dentro de la RBT.

| Zona Unesco | Ordenam. Prel. Propuesto | Cumaribo | Total |
|-------------------------|----------------------------|-------------|-------------|
| ZDS4 | Cons. Suelos/vegetación | 390 | 390 |
| ZDS4 | RFP (Ley 79) y Ronda (EOT) | 2862 | 2862 |
| ZDS4 | Rondas (EOT) | 3000 | 3000 |
| <i>Usos protectores</i> | | <i>6252</i> | <i>6252</i> |
| ZDS4 | F1; F2; F3 | 60 | 60 |
| ZDS4 | AF1; AF2; AF3/F1 | 626 | 626 |
| ZDS4 | AF1; AF2; AF3/F1; F2; F | 4465 | 4465 |



| | | | |
|-------------------|------------------|--------------|--------------|
| ZDS4 | AF1; AF2; AF3/F2 | 20503 | 20503 |
| Total ZDS4 | | 31907 | 31907 |

Las cerca de 26 mil hectáreas restantes están destinadas a usos agroforestales y forestales.

8. Principales problemas/amenazas de orden ambiental.

8.1. Desde afuera.

La principal amenaza de orden ambiental que se ciñe sobre la RBT desde la región aledaña externa son las quemadas incontroladas. Estas se disparan, empujadas por los vientos veraneros y, en algunos años, pueden llegar a afectar la tercera o cuarta parte del área de la Reserva.

Otras amenazas externas que son preocupantes para la integridad ecológica de la RBT, son aquellas identificadas en el estudio de ordenamiento regional, primer volumen del presente estudio. Estas se mencionan aquí de nuevo:

- Un total de 16.566 ha están bajo usos contradictorios tanto con lo establecido por el EOT como también con el ordenamiento propuesto. De estas 15.753 ha corresponden a agro ecosistemas ganaderos, ubicados principalmente (80%) en áreas cobijadas por la Ley 79/86 y en áreas de Rondas del sector del municipio de Cumaribo incluido en el AIE. Esta situación se califica como grave por estar afectando zonas de protección de cauces y vegetación inundable y, en consecuencia, se propone permitir su recuperación a través de procesos de regeneración natural.

- Cerca de 28 mil hectáreas son utilizadas con fines no necesariamente incompatibles con lo establecido en los EOT pero sí contradictorios con el uso propuesto en el presente estudio. En su totalidad corresponde a agro ecosistemas ganaderos y áreas con predominio de pastos y cultivos. Es importante procurar que estos usos no se extiendan y asegurar un adecuado manejo ambiental a las áreas ya intervenidas. Finalmente, un total de 9.000 hectáreas se encuentran bajo usos de plantación forestal (6.857 ha), rastrojos (1.943 ha) y Pastos y Cultivos (207 ha). Siempre y cuando estas áreas se sometan a manejos cuidadosos que no alteren los suelos ni las aguas y que no se extiendan de manera uniforme (con el fin de evitar efectos acumulativos negativos sobre los ecosistemas) se considera que su presencia en su lugar actual, es compatible con el ordenamiento ambiental propuesto.

Una situación diferente es aquella manifestada por usos actuales en áreas que se sobrepone o yuxtaponen a ecosistemas estratégicos.

De este total, cerca de 19 mil hectáreas corresponden a predios cuyo uso es de agro ecosistema ganadero. Para estos predios se recomienda realizar un ordenamiento ambiental específico (escala 1: 25.000) enfocado a evitar o minimizar efectos negativos sobre los ecosistemas estratégicos, lograr un manejo y aprovechamiento ambientalmente sostenible y permitir que las áreas, que ya estén afectando a los ecosistemas estratégicos, se recuperen a través de procesos de regeneración natural.

8.2. Desde adentro.



Los principales problemas ambientales que afectan a la RBT desde su interior, se identificaron, de manera preliminar, a través del análisis del tipo de intervención humana que afecta a las áreas destinadas a la protección del entorno, a la salvaguarda de la integridad de los cauces y de los ecosistemas estratégicos.

En el caso de las zonas núcleo y sus áreas de amortiguación, cerca de 100 mil hectáreas de estas zonas críticas sufren algún grado de deterioro (Tabla 18).

En los dos casos, las quemadas incontroladas, una fuerte intervención de sabanas naturales, ya sea por excesivo uso ganadero o por reiteradas quemadas, año tras año, y extensiones importantes desprovistas de vegetación por agotamiento de los suelos que aparecen desnudos en calvas, son los motivos de mayor preocupación.

Tabla 18. Afectación de áreas de usos protector por diferente tipo de acción humana en las Zonas núcleos y sus Zonas de amortiguación.

| Zona UNESCO | Orden Preliminar Propuesto | Bosque Intervenido | Quemas actuales | Sabana muy intervenida | Suelos intervenidos | Total |
|--------------|----------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|---------------------|--------------|
| ZN1 | PNN | 4243 | 9654 | 20006 | 24981 | 58883 |
| ZA1 | RFP (Ley 79) | 483 | 2544 | 844 | 1649 | 5521 |
| ZA1 | ZamPNN y Rondas (EOT) | 474 | 2363 | 1726 | 2134 | 6698 |
| ZA1 | Ecosist Estratégicos | 348 | 9239 | 6194 | 4422 | 20203 |
| Total | | 5548 | 23800 | 28771 | 33187 | 91305 |
| ZN2 | Aflor Rocosos | 290 | 1835 | 986 | 2463 | 5574 |
| ZA2 | Protección (EOT) | 0 | 1 | 36 | 183 | 219 |
| ZA2 | RFP (Ley 79) | 45 | 449 | 136 | 1189 | 1819 |
| Total | | 335 | 2285 | 1157 | 3835 | 7612 |

En el caso de las zonas de desarrollo sostenible, la manifestación de la intervención humana es mucho menor (Tabla 19) pero, a diferencia de los casos antes mencionados, la intervención del bosque, junto con las quemadas, es el síntoma de afectación más extendido.

Tabla 19. Afectación de áreas de uso protector por diferente tipo de acción humana en las Zonas de desarrollo sostenible propuestas.

| Zona UNESCO | Ordenamiento Preliminar Propuesto | Bosque Intervenido | Quemas actuales | Sabana muy intervenida | Suelos intervenidos | Total |
|-----------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|---------------------|-------------|
| ZDS1 | Usos protectores (EOT) | 423 | 79 | 0 | 0 | 502 |
| ZDS1 | F1 (EE) | 230 | 259 | 0 | 0 | 489 |
| ZDS1 | RFP (Ley 79) | 956 | 585 | 0 | 0 | 1541 |
| Subtotal | | 1609 | 923 | 0 | 0 | 2531 |
| ZDS2 | Usos protectores (EOT) | 91 | 34 | 177 | 86 | 388 |
| ZDS2 | RFP (Ley 79) | 138 | 104 | 115 | 133 | 490 |



| | | | | | | |
|-----------------|----------------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Subtotal | | 229 | 138 | 292 | 219 | 878 |
| ZDS3 | Usos protectores (EOT) | 3 | 3 | 2 | 1 | 9 |
| ZDS3 | RFP (Ley 79) | 533 | 876 | 260 | 165 | 1834 |
| Subtotal | | 536 | 880 | 262 | 166 | 1843 |
| ZDS4 | RFP (Ley 79) y Ronda (EOT) | 43 | 214 | 223 | 291 | 771 |
| ZDS4 | Rondas (EOT) | 45 | 287 | 315 | 322 | 969 |
| Subtotal | | 88 | 501 | 537 | 614 | 1740 |

Aún así, extensiones importantes de sabanas y áreas de suelos agotados y desnudos también aparecen en todas estas zonas.

Es importante tener en cuenta que en las tablas anteriores tan solo se esta considerando áreas críticas para el mantenimiento de la integridad ecológica de la RBT, por lo cual aún pequeñas áreas alteradas deben ser motivo de preocupación y deben ser manejadas con el fin de recuperar su cobertura vegetal natural.