

# DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DEL BOSQUE SECO SUBTROPICAL DE LA CUENCA DEL RÍO RANCHERÍA, LA GUAJIRA, COLOMBIA

*Reynaldo Arteta B.<sup>1</sup> Lenix Lazaro Molina<sup>2</sup>*

## Resumen

En marzo de 2013, se realizó un estudio socio ambiental en la cuenca del río Ranchería, en La Guajira, Colombia, con el objeto de obtener información para el diseño de un Área Natural Protegida. Se realizaron muestreos de flora y fauna, análisis físico y cartográficos en un polígono de 32 mil hectáreas de bosque seco subtropical y se evaluaron las condiciones socio-económicas y el uso de bienes y servicios de 98 comunidades en el área. Se determinó la presencia de 14 especies incluidas dentro de las categorías de amenaza de la UICN. Se encontró que las 98 comunidades de la etnia Wayuu se encuentran bajo la línea de pobreza y que su sustento depende básicamente del pastoreo y el subempleo en los centros urbanos cercanos. El área ofrece las condiciones y los valores para adelantar un proceso de declaratoria de un área natural protegida.

**Palabras clave:** Bosque seco, área natural protegida, La Guajira, diagnóstico, socio ambiental.

## SOCIO-ENVIRONMENTAL DIAGNOSIS OF THE SUBTROPICAL DRY FOREST OF THE RANCHERIA RIVER BASIN, LA GUAJIRA, COLOMBIA

## Abstract

A socio-environmental study of the Rancheria River Basin, in the department of La Guajira, Colombia was conducted during the month of March 2013 in order to gather relevant information for the design of a Natural Protected Area. Flora and fauna samplings, and physical and cartographic analyses were performed in an area of about 32 hectares of subtropical dry forest, and the socio-economic conditions and the use of goods and services of 98 communities living in the area were evaluated. The presence of 14 species included within the threatening categories of IUCN was determined. It was found that the 98 of the Wayuu ethnic communities visited, are below the poverty line and their livelihood depends basically on grazing and underemployment in urban centers nearby. The area offers the conditions and values to advance in a process to declare it as protected natural area.

**Key words:** Dry forest, protected natural area, La Guajira, diagnosis, socio-environmental.

<sup>1</sup> Investigador Fundación Biota. Riohacha. La Guajira. Autor para correspondencia e-mail: [reynaldoarteta@yahoo.com](mailto:reynaldoarteta@yahoo.com)

<sup>2</sup> Investigador Fundación Biota, Riohacha, Guajira

## CÓMO CITAR:

Arteta, R. & Lazaro L., 2016.- Diagnóstico socioambiental del bosque seco subtropical de la cuenca del río Ranchería, La Guajira, Colombia. Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. de Caldas, 20 (2): 57-81.  
DOI: 10.17151/bccm.2016.20.2.5



## INTRODUCCIÓN

El establecimiento de áreas protegidas es la estrategia más efectiva utilizada hoy para la conservación de la biodiversidad en nuestro país; es por esto que la valoración o diagnóstico de sitios priorizados es un insumo fundamental para iniciar declaratorias de áreas protegidas. La realización de un diagnóstico socioambiental se hace con el fin de identificar la problemática actual del medio ambiente y posibles soluciones, a través del análisis de la percepción social y las amenazas ambientales, lo cual nos permite conocer el estado actual de los espacios naturales, la biodiversidad, los posibles objetos de conservación y el uso o abuso que las comunidades hacen de los bienes y servicios ecosistémicos proporcionados por las áreas priorizadas.

Se ha podido observar cómo los espacios naturales están inmersos en procesos de cambio y reestructuración global, que han provocado el deterioro de las redes sociales y económicas y la intensificación de la degradación ambiental (MÁRQUEZ, 2006). Tal es el caso de la imposición de megaproyectos y supuestas 'locomotoras' de cambio con el esquema "de arriba hacia abajo", es decir, iniciativas empresariales aceptadas por autoridades que no consideran la opinión de la población. Ejemplo de ello es la construcción de complejos turísticos y urbanos, de represas y de extracción de minerales, que han generado la fragmentación y deterioro de ecosistemas, el desplazamiento de flora y fauna, la relocalización de comunidades, el rezago social, desempleo y la insatisfacción de las necesidades básicas de los pobladores (SÁNCHEZ VÁZQUEZ, 2000; AGUIRRE, 2002; SALAS, 2004; MARICHAL, 2005; JEREZ, 2006; ROJAS, 2006; ESCOBAR, 2008, citados en ORTEGA et al., 2012).

Debemos tener en cuenta que la biodiversidad es un criterio comúnmente utilizado para la selección de reservas, y reservas potenciales pueden ser evaluadas por múltiples niveles de diversidad biológica y diversidad comunitaria (NOSS, 1990, citado en CHASE et al., 2000). Estas evaluaciones serían simplificadas si los investigadores identificaran de una manera relativamente fácil medidas indicadoras de la biodiversidad. Una aproximación comúnmente utilizada es la de especies indicadoras definidas como "un organismo cuyas características, tales como presencia o ausencia, densidad poblacional, dispersión, éxito reproductivo, son usadas como un índice de atributos también difíciles, inconvenientes, o costosos de medir". Algunas experiencias internacionales plantean las bondades y problemáticas para la implementación de esta metodología para la caracterización de la biodiversidad y su utilización como criterio para la definición y diseño de áreas protegidas (CASTAÑO, 2006).

En Colombia, el Bosque seco Sub Tropical es una formación vegetal que cubre en el Caribe colombiano unas 260.000 ha, repartidas en tres áreas: una franja que

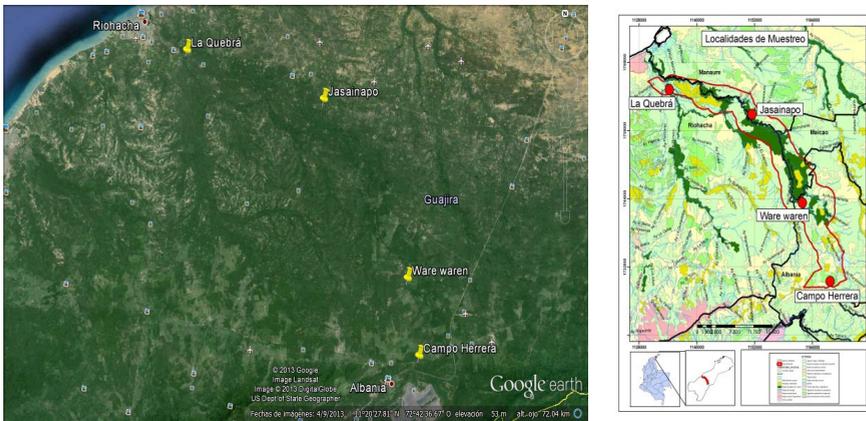
atraviesa la Baja y Media Guajira (220.000 ha), las partes elevadas de la Serranías de la Alta Guajira (27.500 ha) y otra franja delgada en los alrededores de Santa Marta (Magdalena) (13.500 ha), reemplazando al monte espinoso en áreas en las cuales tanto la temperatura ambiental (cerca a los 30 grados) como la precipitación promedio (500 a 1000 mm anuales), son superiores a los que se dan en la zona de monte espinoso. La evapotranspiración sigue siendo elevada, lo cual limita las actividades agropecuarias (HAHN, 1992). El uso descontrolado de los bienes y servicios ecosistémicos que aportan los bosques secos de La Guajira, ha iniciado una acelerada espiral viciosa de pérdida de identidad: la carencia de respeto por la naturaleza conduce a su explotación irresponsable, y esta a su vez a la despreocupación y al distanciamiento del medio natural (HAHN, 1992). Este tipo de ecosistema alberga gran cantidad de flora y fauna de gran importancia para las comunidades que subsisten en todo el territorio guajiro, mucho más si se encuentra en las cercanías de la fuente hídrica más importante de la región, como lo es el río Ranchería.

En las últimas décadas los criterios para determinar las áreas que deben ser protegidas han evolucionado y avanzado de la mano de la biología de la conservación y de herramientas tecnológicas como los sistemas de información geográfica. La calidad y belleza de los paisajes ya no son los únicos criterios para la selección de un área; también se han incorporado la representatividad y la complementariedad que una reserva ofrece para la protección de la biodiversidad. Por último, entre las problemáticas que enfrenta la conservación de dichas áreas se incluye no sólo la presión que ejerce el hombre en el interior de las reservas sino en las áreas conexas. En el caso particular de Colombia, el conflicto armado, el narcotráfico y la pobreza juegan un papel importante en el deterioro y pérdida de la diversidad dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del país (CASTAÑO, 2006). Este enfoque sobre las especies ha conducido al desarrollo de varios conceptos relacionados con la utilización de éstas dentro de los mecanismos de protección, conservación y restauración de áreas y hábitats, siendo común encontrar algunos conceptos como el de especies sombrilla, bandera, indicadoras y focales. Para una aproximación conceptual a estos términos ver CARO & O'DOHERTY (1998) o CASTAÑO (2006).

El presente estudio se enfoca en la valoración o diagnóstico social y ambiental de un sector de Bosque Seco subtropical en la cuenca del río Ranchería, departamento de La Guajira, con el objetivo de determinar las amenazas o presiones sobre al ecosistema, problemáticas sociales y usos que las comunidades hacen de los bienes y servicios que ofrece esta región. Con el presente análisis se podrían determinar posibles objetos de conservación y definir estrategias para elaborar planes de manejo que permitan la sostenibilidad de futuras áreas protegidas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Área de estudio.** Se delimitó un sector de la cuenca del río Ranchería mediante una franja de cerca de 60 Km de largo de cauce y un ancho de 2 km a ambos lados del río. El río Ranchería nace en el flanco Este de la Sierra Nevada de Santa Marta, en el páramo de Chirigua a una altitud de 3.875 msnm, y luego de un recorrido aproximado de 248 km desemboca al mar Caribe en inmediaciones de Riohacha (CORPOGUAJIRA et al., 2011). En el recorrido que hace desde su nacimiento hasta su desembocadura, pasa por los municipios de Riohacha, San Juan del Cesar, Distracción, Fonseca, Barrancas, Hatonuevo, Albania, Maicao y Manaure. La cuenca del río Ranchería, con una superficie de 4.070 Km<sup>2</sup> de extensión, está localizada en la parte media y baja de La Guajira, es decir, desde la cabecera sur oriental de la Sierra Nevada de Santa Marta, discurriendo por sus estribaciones hasta el corredor del Valle de Upar, bordeando las estribaciones de



**Mapa 1.** Localidades de muestreo y área de estudio.

la Sierra Nevada hasta bordear los Montes de Oca y de allí tomando rumbo norte hacia su desembocadura en el Caribe, concomitante con Riohacha (Mapa 1).

El área de estudio propuesta tiene una extensión aproximada de 32.000 hectáreas y se emplaza en jurisdicción de los municipios de Riohacha, Manaure, Maicao y Albania. Está conformada por 105 comunidades indígenas de la etnia Wayuu, que viven o son usuarios del río Ranchería. Noventa y ocho de estas pertenecen al resguardo de la Media y Alta Guajira, al resguardo 4 de Noviembre y seis corresponden a comunidades indígenas no reconocidas por el Ministerio del Interior; adicionalmente se encuentran 61 predios registrados por colonos (no indígenas). La cuenca baja del Ranchería se encuentra delimitada por los siguientes límites arcifinios: al **Occidente** y al **Oriente** por una línea imaginaria de 2 km de distancia desde el cauce del río y al **Sur** por

el puente de la vía nacional (ruta 88) que conduce de la localidad de Paradero al corregimiento de Cuestecitas y al **Norte** por la ruta 90 sobre la troncal del Caribe. Cubre así una superficie aproximada de 32.884 ha, de las cuales 39,23 % pertenece a Riohacha, 13,81 % a Manaure, 12,40 % a Maicao y 34,56 % a Albania, en un rango comprendido entre los 5 y 150 msnm, localizado sobre el costado norte de la Sierra Nevada de Santa Marta.

El muestreo se realizó durante el mes de marzo de 2013, en cuatro lugares diferentes, dos de ellos pertenecientes al municipio de Albania (Campo Herrera (11°10'53.48''N y 72°33'08.39''W) y Ware warden (11°15'49.7''N y 72°34'01.5''W), en el sur y centro del área de estudio, respectivamente. Otro sitio de muestreo se localizó en el sector de Jasainapo (11°27'14''N y 72°40'33.3''W) en la jurisdicción de Manaure. Por último, se adelantaron estudios complementarios en el sector de La Quebrá (11°30'21.09''N y 72°51'15.45''W.), en la jurisdicción de Riohacha en el extremo norte del área delimitada.

## **Metodología**

### Aspectos físicos

Se consultaron los estudios geológicos realizados por el Servicio Geológico Colombiano (INGEOMINAS), el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y los datos climáticos por parte del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). Se llevaron a cabo las siguientes actividades: consecución de material cartográfico, delimitación del área de estudio, análisis de fotografías aéreas y de satélite Landsat y fotointerpretación de paisajes. Se toma como guía la interpretación de fotografías aéreas con fines de levantamiento de suelos (IGAC, 2008); la categorización de la geoformas según el manual codificado de la subdirección de Agrología (IGAC, 2010); y en geomorfología, la obra de ZINCK (1987). También se consultó la obra "Estudio semidetallado de suelos y zonificación de tierras de la media y baja Guajira" del IGAC (2012). Con la presente documentación e información secundaria, se procede a la elaboración de tablas y actualización de cartografía, utilizando el software de información geográfica ArGis v10.

### Aspectos bióticos

La caracterización biológica del área de estudio fue realizada a través del método de evaluación rápida de la biodiversidad, conocido como RAP por sus siglas en inglés (*Rapid Assessment Program*), herramienta que permite conocer la biodiversidad de áreas pobremente exploradas, o en las que por factores tales como disponibilidad de recursos o urgencia en la toma de medidas de conservación y manejo, se hace necesario

el conocimiento rápido de los componentes biológicos de las mismas. Los RAP en conjunto con los datos socioeconómicos y medioambientales relevantes, aportan recomendaciones realistas y prácticas en la toma de decisiones.

Para la realización de los inventarios de flora, se sigue la metodología propuesta por BOLFOR et al. (2000) y VILLAREAL et al. (2006). Para el inventario de aves se utiliza el método de transecto indicado por TELLERIA (1977). Y para el caso de herpetos y mamíferos se sigue la metodología de transecto lineal indicada en VILLAREAL et al. (2006) y TELLERIA (1977).

Se elabora el listado de especies y se organizan siguiendo la descripción taxonómica correspondiente; se identifican las especies que revisten algún grado de importancia o amenaza, consultando el sitio oficial de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), [www.uicnredlist.org](http://www.uicnredlist.org) y los libros rojos de fauna y flora colombiana (CALDERÓN et al., 2002; AMAT et al., 2007; ARDILA et al., 2002, RUEDA et al., 2011 y RENGIFO et al., 2002). Finalmente se realiza consulta en el sitio de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES), [www.cites.org](http://www.cites.org).

### Aspectos socioeconómicos

Durante la fase de campo se visitaron cerca de 98 comunidades pertenecientes a la etnia Wayuu y los predios pertenecientes a colonos no indígenas. Se realizó visita de socialización de las actividades y se aplicó una encuesta que permitió evaluar el uso de bienes y servicios ecosistémicos que las comunidades perciben del área de estudio. Para el diseño del instrumento de recolección de datos, se sigue la metodología propuesta por VILARDY et al. (2011).

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **Componente físico**

En este proceso se actualiza la cartografía existente y se delimita el área de estudio, la cual se propone para adelantar un proceso de declaratoria como Área Natural Protegida. La cartografía contiene los siguientes mapas: regiones bioclimáticas, índice de aridez, geología del área, hidrología general, títulos y solicitudes mineras, unidades geomorfológicas, mapa de suelos, amenazas naturales, zonas de vida y mapa de coberturas boscosas

Clima. De acuerdo con la información obtenida, podemos determinar que el área de estudio es extremadamente seca, ubicándose en la zona de vida “bosque seco subtropical” según la clasificación de HOLDRIDGE (1947), y corresponde a un clima

“Cálido muy seco” conforme a lo señalado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM (2005). De acuerdo con la clasificación climática mediante el uso del factor de lluvia de Lang, el área corresponde a un clima árido o semidesértico. Sin embargo, la parte sur del área de estudio se encuentra en una zona de Bosque seco tropical. Tomando como referencia los promedios mensuales multianuales, en el área se precipitan aproximadamente 546 mm en un año, lo que evidencia claramente la escasez de lluvias que caracteriza esta zona del país. En términos generales, la temperatura se mantiene constante a lo largo de todo el año, con una variación de 2,7°C entre el mes más frío y el más cálido. Los meses de menor temperatura son enero, febrero, marzo y abril con 27,38°C en promedio, y los más cálidos son junio, julio y agosto con 29,6°C.

Geología. El área de estudio está influenciada directamente por las fallas de Oca y Cerrejón, juegan un papel importante en el cambio de rumbo del cauce del río Ranchería en el extremo sur del área de estudio. *Falla de Oca:* La influencia de esta falla es marcada sobre el extremo sur del área de estudio, dado que su levantamiento provocó el cambio de rumbo del río Ranchería desde un sentido S-N a E-W y condiciona el desarrollo de las estructuras de la región. Es una falla de desplazamiento lateral derecho, carácter regional y longitud aproximada de 700 km, ya que penetra en Venezuela. Parece que su comportamiento vertical es pronunciado, lo que hace que el bloque norte este hundido contra el sur. *Falla de Cerrejón:* Falla de cabalgamiento de ángulo bajo (10 a 15°), cortada en el norte por la Falla de Oca. Presenta una traza sinuosa. Es continua en el borde oriental del valle del Ranchería, su influencia genera el paisaje de lomerío sobre el costado sur-oriental del área de estudio. Se considera que sobre ella, durante la orogenia andina en el Plioceno, la parte norte de Perijá fue levantada 4,5 km y cabalgada más de 16 km hacia el NW, lo que indica que jugó un papel importante en la orogenia del sector norte tanto de la Sierra de Bañaderos y la Serranía de Perijá.

Hidrogeología. En la zona de estudio se presentan acuíferos libres bajo dos características hidrogeológicas: el primero que se encuentra justo por debajo de los depósitos aluviales, es el acuífero continuo de extensión regional, de muy alta productividad, conformados por sedimentos cuaternarios no consolidados de ambiente fluvial, generalmente de buena calidad química. El otro corresponde a acuíferos discontinuos de extensión local de baja productividad, conformado por sedimentos cuaternarios y rocas sedimentarias terciarias poco consolidadas de ambiente aluvial, lacustre, coluvial, eólico y marino marginal, generalmente de regular calidad química.

Suelos. Se presenta únicamente el piso térmico cálido en clima muy seco en más del 90%, siendo el resto también del piso térmico cálido, pero con clima seco. Se localiza en los paisajes geomorfológicos de la planicie eólica, marina, lomerío, planicie fluvio-marina y valle. Se pudo determinar que el área de estudio tiene una extensión total

de treinta y dos mil setecientos noventa y nueve hectáreas (32.799,25), presentando dominancia el paisaje de valle con el 67,62% del área (22.179 ha), siguiendo en orden de importancia el paisaje de la planicie fluvio-marina con el 18,93% (6.207 ha), planicie eólica con el 7,7% (2.524,5 has), lomerío 1,62% (530,5 ha) y planicie marina 1,06% (346,2 ha).

**Hidrología.** El área de estudio se enmarca en una red hidrográfica amplia que forma parte de la cuenca del río Ranchería, este se surte de varios afluentes provenientes de la serranía del Perijá entre ellos los arroyos Tabaco, Cerrejón, la Ceiba, río Palomino, arroyo la Quebrada, entre otros; y de la Sierra Nevada de Santa Marta entre los que se encuentran río Marocaso, arroyo Mamón, arroyo Aguas Blancas. Por lo tanto, la disponibilidad de agua es un factor que incide directamente sobre la calidad de vida de los habitantes de la cuenca y se constituye en el curso hídrico de mayor importancia para La Guajira.

## Componente biótico

### Flora.

En las parcelas realizadas en el bosque seco tropical, se encontraron un total de 129 individuos agrupados en 37 especies distribuidas en un área de 0,15 hectáreas; que pertenecen a 38 géneros y 28 familias; Moraceae, Bignoniaceae y Anacardiaceae fueron las familias de mayor diversidad, aportando cuatro (4), tres (3) y tres (3) especies respectivamente cada una, seguidas por la familias Sterculiaceae, Euphorbiaceae, Burseraceae y Apocynaceae con dos (2) especies. La densidad dentro de las parcelas levantadas (1000 m<sup>2</sup>) fue de 64 individuos, es decir, que para una hectárea podríamos encontrar alrededor de 426 individuos, situación característica de ecosistemas degradados. Las familias más abundantes para la formación vegetal resultaron ser Mimosaceae y Zigophyllaceae, sin embargo no existe una clara abundancia de una especie dentro del ecosistema, que supere los 12 individuos.

El guayacán (*Bulnesia arborea*) fue la especie más abundante, representando el 17,18% de los árboles seguido por el Espino (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth) con el 14,06%; el restante 69% se distribuye en las 18 especies más.

### Especies amenazadas (Tabla 1)

Los factores que inciden en la explotación y su consecuente pérdida de especies en esta zona tienen que ver con la ampliación de la frontera agropecuaria y la tala de bosques con fines comerciales, todas las especies reportadas presentan un alto valor comercial en el mercado maderero.

**Tabla 1.** Especies amenazadas (U.I.C.N.).

Nombre científico	Nombre común	Clasificación	Referencia
<i>Anacardium excelsum</i>	Caracolí	LC/NT	U.I.C.N
<i>Caesalpinia ebano</i>	Ébano	EN	Libro rojo de plantas superiores de Colombia
<i>Aspidosperma polineurum</i>	Carreto	VU	U.I.C.N
<i>Tabebuia ochraceae</i>	Puy	VU	U.I.C.N
<i>Bulnesia arboreae</i>	Guayacán	VU	U.I.C.N
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	LR/LC	U.I.C.N
<i>Bursera tomentosa</i>	Tatamaco	LR/LC	U.I.C.N
<i>Guarea guidonia</i>	Cedrillo	LR/NT	U.I.C.N

Fuente UICN: Elaboración propia.

Así pues, con este panorama desalentador del ecosistema, puede existir la posibilidad de mitigar los peores efectos de la pérdida de la diversidad florística mediante la realización de acciones tendientes a conservar los hábitats de dichas especies a saber, el mantenimiento de zonas de protección *in situ*, estudios de propagación y fenología de estas especies encontradas y establecer monitoreos de existencia de individuos de estas mismas especies.

Aunque estadísticamente los niveles (con relación de la totalidad de especies encontradas) son bajos, no es porque se encuentren en un estado de conservación adecuado, ya que por el simple hecho de encontrarse en zonas de vida de bosque seco, hace que se encuentren en peligro de extinción inmediatamente; sin embargo, la falta de investigaciones en estos ambientes clasifica a la mayoría de las especies en un rango de datos insuficientes (DD) y no evaluado (NE), categorías de la I.U.C.N. según las cuales la información es inadecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción sobre la base de la distribución o condición de la población.

## **Fauna.**

### Herpetofauna

Se registró un total de 79 especies de herpetos distribuidas en 57 de reptiles y 22 de anfibios, lo cual es una evidencia del buen estado de conservación particularmente del área de la cuenca baja del río Ranchería, dentro de la cual se cuenta con una vasta representación de la herpetofauna del bosque seco tropical.

Para la herpetofauna del Caribe colombiano, SÁNCHEZ (1995) reporta 101 especies de reptiles, excluyendo la porción de macizos y edificios montañosos de la Sierra Nevada

de Santa Marta, por tanto los reptiles registrados en el área de estudio representan el 57,42 % de las especies de reptiles reportadas para tierras bajas del norte de Colombia.

ACOSTA (2000) reporta 35 especies de anfibios para la costa Caribe; al realizar una comparación de las especies de anuros encontradas en este muestreo se estima que en el área de estudio se encuentran representadas el 65,7% de las especies de anfibios registradas en las tierras bajas del Caribe colombiano.

Una comparación con herpetofaunas de áreas cercanas al área de estudio nos da una idea más amplia de la importancia del mismo. Así por ejemplo, para el área correspondiente al Santuario de Vida Silvestre Los Besotes (Valledupar - Cesar) cuya superficie es de 3.555,8 ha, RODRÍGUEZ et al. (2008) registran la presencia de 44 especies (13 anfibios y 31 reptiles) y BLANCO (2010) reporta para predios de Cerrejón Ltda. (60.000 ha), 41 especies las cuales se registraron durante monitoreos efectuados entre 2009 y 2010. Si se tiene en cuenta que estos sitios corresponden a áreas conservadas y que este número de especies es obtenido después de muestreos intensivos de larga duración, y con un mayor equipo humano; se corrobora una vez más la importancia que presenta el río Ranchería como refugio de herpetofauna, a pesar de ser un sector intervenido por actividad humana y de poca extensión de bosque primario.

#### Anfibios y reptiles considerados en los listados CITES

Al revisar los listados de la Convención Internacional para el Comercio de Especies de Flora y Fauna Amenazadas de Extinción (CITES, 2010), se logró precisar que en el Apéndice II se encuentran ocho especies de reptiles incluidos en este estudio: el morrocoy (*Chelonoidis carbonaria*) y la hicotea (*Trachemys scripta*), los dos saurios de mayor talla corporal en el neotrópico; *Iguana iguana* y *Tupinambis teguixin*; las serpientes de la familia Boidae (*Boa constrictor*, *Corallus ruschembergi*), la serpiente cazadora (*Clelia clelia*) y la babilla (*Caiman crocodilus*).

#### Estado de conservación de las especies

Dentro de los anfibios y reptiles registrados en el área de estudio, ninguno figura incluido dentro de los listados de especies amenazadas de la UICN, pero es necesario advertir que para la mayoría de ellos no se cuenta con información suficiente sobre su estatus de conservación, por lo cual no puede aseverarse con el suficiente fundamento el estado real de su nivel de amenaza. Adicionalmente, es importante resaltar que el morrocoyo (*Geochelone carbonaria*) presente en la zona sur del área de estudio, es una especie que es catalogada como amenazada de extinción nacional y local.

## Aves

Un total de 114 especies fueron identificadas en el área de estudio, distribuidas en 41 familias y 19 órdenes, esto representa el 6,1% de las 1898 especies de aves registradas para Colombia (SALAMAN et al., 2008). El orden de los Passeriformes fue el más representativo (48%) del total de los registros, siendo Tyrannidae la familia con mayor número de especies; esta familia se caracteriza por ser principalmente insectívoros y capturan su alimento mediante vuelos cortos en el aire o en el follaje. La gran representatividad de este orden se debe posiblemente a que es el más diverso en el neotrópico y ocupa gran variedad de hábitats debido a su gran diversidad de hábitos alimenticios, además que la mayoría de sus especies son residente permanentes en Colombia (SALAMAN et al., 2008).

El 92% de las especies registradas (106 especies) son residentes, reproduciéndose y llevando a cabo sus ciclos de vida en territorio nacional, mientras 9 del total de las especies registradas (8%) son migratorias. Dos de estas especies migratorias pertenecen a la familia Parulidae, familia que cuenta con el mayor número de especies migratorias en Colombia: La “reinita amarilla” (*Dendroica petechia*) y la “reinita cabecidorada” (*Protonotaria citrea*). Las otras 7 especies migratorias son: *Tyrannus savana* y *Tyrannus dominicensis*, pertenecientes a la familia Tyrannidae, la “garza azul” *Egretta caerulea* (Ardeidae), la ‘guala’ *Cathartes burrobianus* (Cathartidae), el “águila pescadora” *Pandion haliaetus* (Pandionidae), el “andarríos solitario” *Tringa solitaria* (Scolopacidae) y el “degollado” *Pheucticus ludovicianus* (Cardinalidae). El fenómeno de la migración de las aves ocurre para aprovechar la abundancia de recursos según la estación del año y evitar las épocas o los lugares en que el alimento y otros recursos escasean, en el periodo de invierno en los países del norte. Por esta razón se ha reconocido la importancia de la conservación de los bosques de Colombia, ya que aproximadamente una cuarta parte de las aves de Norte América dependen del buen estado de los bosques en Colombia, que son usados para residir durante el invierno o como corredores biológicos.

Entre las especies detectadas en el área de estudio, 23 especies están reportadas en el apéndice II de CITES (Tabla 2). Por otro lado, la guacamaya verde (*Ara militaris*), se encuentra amenazada en la categoría vulnerable (VU), sin embargo, se debe considerar al cardenal guajiro (*Cardinalis phoeniceus*) como una especie de gran importancia, a pesar de que no se dispone de datos suficientes, pues ésta presenta la más grave amenaza debido a la cacería ilegal y comercio ilegal por parte de los pobladores; además, es el ave emblemática del departamento de La Guajira.

**Tabla 2.** Especies identificadas en el estudio que aparecen en CITES.

ESPECIE	CITES
<i>Eudocimus ruber</i>	II
<i>Pandion haliaetus</i>	II
<i>Busarellus nigricollis</i>	II
<i>Geranospiza caerulescens</i>	II
<i>Cryptoleucopteryx plumbea</i>	II
<i>Buteogallus meridionalis</i>	II
<i>Buteogallus urubitinga</i>	II
<i>Rupornis magnirostris</i>	II
<i>Buteo nitidus</i>	II
<i>Glaucidium brasilianum</i>	II
<i>Chlorostilbon gibsoni</i>	II
<i>Amazilia tzacatl</i>	II
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	II
<i>Caracara cheriway</i>	II
<i>Milvago chimachima</i>	II
<i>Falco sparverius</i>	II
<i>Ara militaris</i>	I
<i>Aratinga acuticaudata</i>	II
<i>Aratinga pertinax</i>	II
<i>Forpus passerinus</i>	II
<i>Brotogeris jugularis</i>	II
<i>Pionus menstruus</i>	II
<i>Amazona ochrocephala</i>	II

Fuente: Elaboración propia.

## **Mamíferos**

Se encontraron indicios (avistamientos, huellas, heces, restos y madrigueras), y se obtuvo información secundaria de 25 especies de mamíferos pertenecientes a 18 familias y 25 géneros. Para toda el área de estudio la localidad con mayor riqueza fue la correspondiente al sector de Ware warden, donde a través de las diferentes técnicas de muestreo se encontraron representantes de las 25 especies documentadas; la localidad de Jasainapo aportó un total de 19 especies, mientras que la localidad conocida como Campo Herrera tuvo los valores más bajos de riqueza, donde se evidenció la presencia de 18 especies.

### Especies consideradas bajo amenaza de extinción

En la revisión más reciente (RODRÍGUEZ et al., 2006), se considera que 74 especies de mamíferos (16,5% del total nacional) se encuentran amenazadas. En Colombia, los órdenes con mayor número de *taxa* considerados bajo amenaza son primates, cetáceos y carnívoros. Según esos mismos autores, en jurisdicción de Corpoguajira se encuentran al menos 11 de estas especies amenazadas. En el área de estudio es posible la presencia de dos mamíferos considerados como vulnerables en el ámbito nacional, y dos en los niveles menores (NT) (Tabla 3).

**Tabla 3.** Mamíferos potencialmente presentes y considerados bajo amenaza de extinción.

Especies	Nombre común	Categoría de amenaza		CITES 2008
		Nacional 2006	Global UICN 2008	
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso hormiguero	Vulnerable (VU)	VU A2c	II
<i>Lontra longicaudis</i>	Perrito de agua	Vulnerable (VU)	DD	I
<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo	Casi amenazado (NT)	LC	I
<i>Cabassous centralis</i>	Coletropo	Casi amenazado (NT)	DD	III
<i>Felis yagouarundi</i>	Oncita	Preocupación menor	DD	II

Categorías: Vulnerable (VU), Casi amenazado (NT), LC Preocupación menor, DD Sin calificar por datos deficientes.

Fuente: Elaboración propia.

La continuada deforestación a un ritmo acelerado con la consecuente alteración y pérdida de hábitats para la fauna silvestre, actividades de cacería y el manejo inadecuado de los relictos de vegetación nativa son entre otros factores, los que inciden directamente en la viabilidad de la fauna local. Como resultado de procesos históricos, naturales y antrópicos, este grupo de especies exhiben bajas densidades poblacionales y la pérdida de un individuo puede poner en peligro incluso la estabilidad de los remanentes poblacionales locales.

### **Componente socioeconómico**

Educación. En el área de estudio se encuentran ubicadas 7 sedes o escuelas etno-educativas satélites, resaltando la presencia de los internados de Aremasahin y Cuatro de Noviembre, el primero localizado en la porción correspondiente al resguardo indígena de la media y Alta Guajira en la jurisdicción del municipio de Manaure y el segundo, localizado en el resguardo indígena Cuatro de Noviembre, en la jurisdicción del municipio de Albania. En el área de estudio también se encuentran las escuelas etno-educativas de Ware warden, Lumaka, Yaguaca, Cucurumana y La Gloria.

La principal causa de deserción escolar tiene que ver con la carencia de recursos económicos de los padres de familia para adquirir los útiles escolares, ropa y zapatos para que los niños asistan a clases, así como para suministrarles una adecuada alimentación. En algunos casos, esta última situación ha mejorado con los programas de desayunos escolares, contribuyendo a elevar considerablemente la asistencia. Otro factor de deserción son los embarazos de las niñas a muy temprana edad y el deterioro de las condiciones económicas que obligan a muchos jóvenes a retirarse para dedicarse a trabajar, en la mayoría de los casos al comercio informal, mototaxismo y comercio ilegal de fauna silvestre.

Salud. En la zona de estudio no se ha identificado un centro de atención en salud. La única asistencia en salud que se adelanta en la zona, es la que se suministra en el marco de las muy esporádicas brigadas de salud (una o dos veces al año), a través de las unidades móviles del Hospital Armando López Pavón (Manauere), el Hospital San José de Maicao o el Hospital Nuestra Señora de los Remedios de Riohacha, durante las cuales se asiste a la población en aspectos de salud oral, medicina general, citología, desparasitación, y nutrición.

Vivienda. En la zona predomina la típica vivienda Wayuu, que corresponde a un rancho de estructura rectangular, con paredes en bahareque recubiertas con barro o arcilla, y techo de yotojoro (obtenido del corazón de los cactus – *Stenocereus griseus*) amarrado sobre una estructura de madera, o también cubiertas de palma o enea. Diferentes viviendas están construidas con madera, cartón, plástico, y pocas están construidas en material de bloque, zinc y cemento. Algunas veces utilizan también las cajas de embalaje de las mercancías y otros artículos.

Servicios públicos. *Energía eléctrica:* En general solo cuentan con este servicio los centros poblados más grandes o representativos; sin embargo, algunas rancherías suplen esta necesidad por medio de plantas eléctricas propias como en el caso de la comunidad de Ulapa.

*Gas domiciliario:* Las comunidades asentadas en el área de estudio no cuentan con el servicio de gas natural; para la preparación o cocción de alimentos utilizan leña, carbón y cilindros de gas propano, este último en las comunidades de Aremasahin y La Gloria.

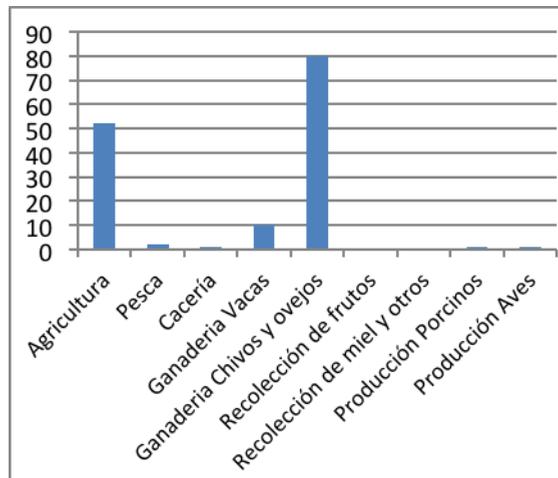
*Acueducto:* El suministro de agua es quizás la mayor dificultad que enfrentan diariamente las comunidades en el área del proyecto. En la actualidad los nativos y colonos se surten de las aguas lluvias en época invernal y en la temporada de verano se abastecen del agua suministrada en carros tanques por algunas entidades del Estado como la Secretaría de Salud, Comfaguajira, Corpoguajira y la Fundación Cerrejón Agua. El agua suministrada por estas entidades es almacenada en albercas que se encuentran ubicadas estratégicamente en las distintas comunidades. Es frecuente

encontrar en las rancherías un sistema de captación de agua del tipo pozo profundo artesiano, un tanque elevado, un sistema de filtros y una red de conducción para el suministro de agua; sin embargo, se encontró un sistema de micro-acueducto con micro-filtración y desinfección en la comunidad de La Cruz.

*Alcantarillado:* Parte de las comunidades asentadas en el área de estudio cuenta con sistemas de letrinas alternativo (tazas campesinas) para el tratamiento de las excretas. La gran mayoría de la población realiza sus necesidades fisiológicas a cielo abierto, lo que a su vez puede influir en la propagación de algunas enfermedades infectocontagiosas. No existe sistema de alcantarillado en ninguna de las rancherías ubicadas dentro del área de estudio, los intentos por dar un manejo apropiado a las excretas humanas se centran en la construcción de sistemas sanitarios individuales que constan de una caseta en cemento y una poza séptica.

*Economía.* Las principales actividades económicas en el área de estudio son la cría de ganado caprino y vacuno, y en segundo plano la agricultura, pero esta última solo es practicada de manera regular y aprovechando las temporadas de lluvia, donde se siembra patilla, melón, ahuyama, frijol guajiro y maíz, con fines de autoconsumo y algo para compartir e intercambiar con otros miembros de la comunidad. La mayoría de los jóvenes obtiene recursos económicos empleándose en centros urbanos y en la ciudad de Maracaibo (Venezuela), en actividades de mototaxismo, celaduría, mano de obra en construcción, entre otros.

Por último, se aplicó una encuesta (Anexo 1) a las comunidades que fueron visitadas (cerca de 98) y los resultados fueron tabulados y graficados. A continuación los resultados y su análisis:

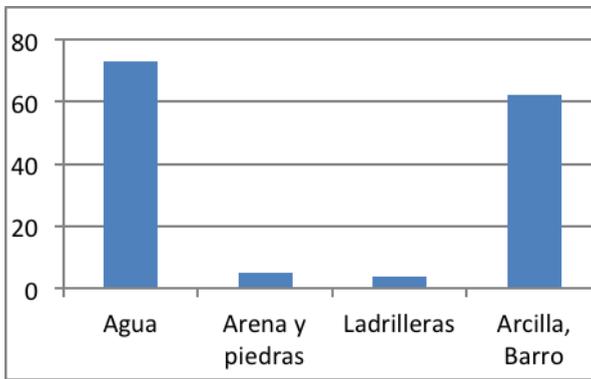


**Gráfico 1.** Alimentos

Podemos observar en la grafica, que las comunidades usan, en la categoría de alimentos, el área de estudio para labores de agricultura, pesca, cacería, ganadería, recolección de frutos, miel, producción de porcinos y aves.

En general, el área es usada mayoritariamente para la ganadería de chivos y ovejos, seguida por la agricultura y la ganadería de vacunos. En muy baja proporción se dedican a la caza, la pesca y la recolección de productos alimenticios dentro del área.

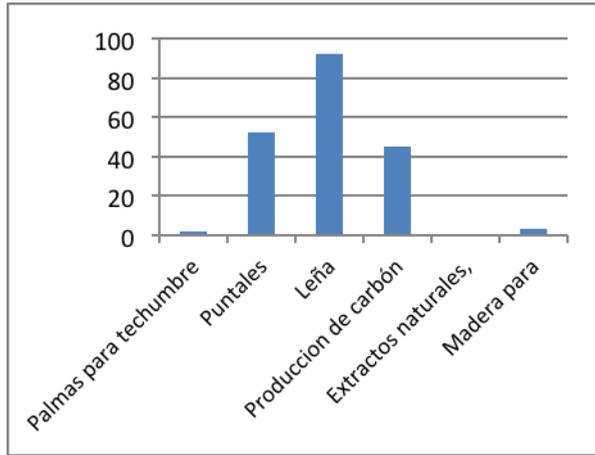
Culturalmente, los indígenas de la etnia Wayuu se dedican al pastoreo como actividad básica de subsistencia y como parte del establecimiento de las jerarquías sociales. Es por esto en general, el uso que hacen del área es para el establecimiento de rebaños de chivos u ovejos, que en algunos casos superan los mil animales. La agricultura, por otro lado, es una actividad que realizan en los breves periodos de lluvias, en los cuales también se dedican, en menor grado, a recolectar algunos frutos silvestres y miel.



**Gráfico 2.** Materiales

El área de estudio es usada en algunos lugares para la obtención de materiales que las comunidades usan, ya sea como una actividad comercial o para el uso de la misma comunidad. Las comunidades analizadas se encuentran a menos de 2 k. De la margen del río Ranchería, por tanto su dependencia del agua, es evidente, como se muestra en el gráfico.

Le sigue en orden de importancia la obtención de arcilla, la cual es elemento principal en la construcción de sus rancherías. Finalmente se obtiene arena y piedras de las orillas del río, ya sea como actividad comercial y establecimiento de ladrilleras por parte de colonos, o para uso en la construcción de viviendas.

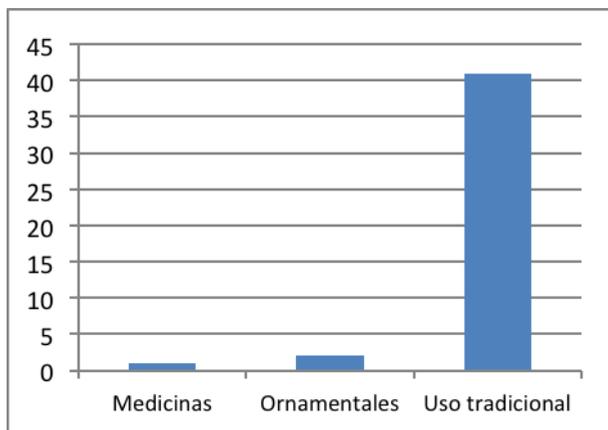


**Gráfico 3.** Uso del bosque

La tala de bosque para uso como combustible es una de las presiones más importante que ejercen las comunidades en esta área. Le siguen en importancia la tala para uso como cercas y estructuras constructivas y finalmente, la producción de carbón.

Aunque no parece muy grave, de las más de 40 comunidades que producen carbón vegetal, cerca de un 25% de ellas lo hace con fines de comercio a gran escala.

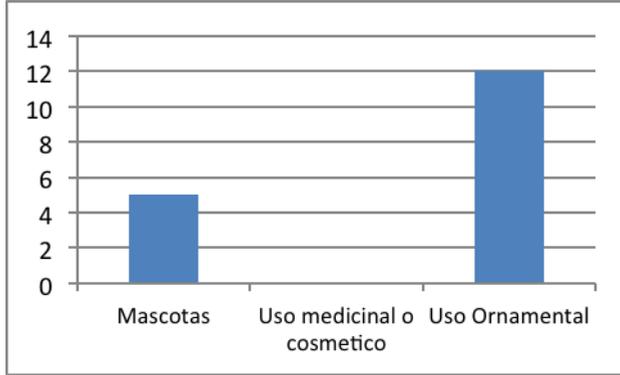
El carbón vegetal está siendo comercializado en ciudades tan lejanas como Cartagena o las islas de Aruba y Curazao. Esta es la amenaza más importante que se ha podido establecer sobre las coberturas boscosas en esta región.



**Gráfico 4.** Uso de plantas

Las plantas que ofrecen algún uso y que se encuentran en el área de estudio, van destinadas básicamente a usos tradicionales, tales como apoyo en las construcciones, actividades sociales y rituales de las comunidades.

El uso ornamental y uso de plantas medicinales es bajo y en algunos casos, desconocido por las comunidades.



**Gráfico 5.** Animales

En pocas comunidades se pudo observar el uso de pieles de animales, cráneos, plumas a los cuales se les daba un uso ornamental o ritual. Tampoco se observaron mascotas silvestres, a excepción de algunos Psitácidos (cotorras) en algunas rancherías.

En cuanto a la dimensión cultural y de regulación que ofrece este sector de bosque seco, pudimos comprobar que su uso es moderado y que el bosque cumple con las funciones de regulación de cauce, protección contra inundaciones, avalanchas, regulación de ciclos biológicos, entre otros aspectos.

## CONCLUSIONES

La cuenca baja del río Ranchería alberga valores bióticos y ecosistémicos de gran significación para La Guajira, al mantener relictos de bosques secos y muy secos tropicales, asociados como complejos ribereños del río Ranchería y arbustales de la media Guajira, característicos de esta parte del departamento, los cuales se encuentran deficientemente representados en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas de Colombia y han sido priorizados en el *Portafolio de sitios prioritarios para la Conservación en el Caribe Colombiano*. Según el presente estudio, existen las condiciones suficientes para adelantar un proceso de declaratoria de área natural protegida en este sector de la cuenca del río Ranchería, Colombia.

La problemática ambiental se puede sintetizar en cinco aspectos básicos: pérdida de cobertura vegetal, degradación del suelo, disminución de caudales, contaminación de corrientes hídricas y pérdida de flora y fauna silvestre.

Uno de los problemas relevantes es el relacionado con los procesos erosivos, aunque en la actualidad no son tan graves, podrían extenderse en poco tiempo, como consecuencia del uso equivocado de la tierra y de las prácticas culturales: producción de carbón vegetal, cultivos limpios, quemas y la cacería; sumado a los impactos generados aguas arriba de la cuenca por los procesos de colonización, actividades agropecuarias y mineras, ponen en grave peligro la supervivencia de especies importantes.

Los impactos que ocasionan dichas actividades se ven potenciados por las características físicas naturales del área, como son las condiciones climáticas, la presencia de suelos con una profundidad superficial o muy superficial y con alta susceptibilidad a la erosión, y la ocurrencia de lluvias relativamente intensas en algunas épocas del año.

La extracción de leña es una actividad permanente en el área, aun cuando los pobladores manifiestan que ella es realizada únicamente a partir de leños secos y árboles caídos, se ha evidenciado un claro proceso de intervención en ciertas áreas por la extracción ilegal con fines comerciales de carbón, lo que puede poner en riesgo la supervivencia de algunos elementos naturales del entorno, tanto de la flora como de la fauna. Sin embargo, cabe anotar que el manejo bajo los criterios ancestrales de la leña no representa gran impacto sobre el bosque; la producción de leña con fines comerciales, en cambio, sí ejerce un impacto considerable sobre este y sus recursos naturales asociados.

La cacería de especies silvestres como fuente de alimentación que se realiza sobre algunas especies de mamíferos, se encuentra en la actualidad muy limitada debido a las condiciones de la oferta ambiental y a la enorme degradación que han sufrido los diferentes hábitats, lo cual ha obligado a los cazadores a desplazarse grandes distancias para conseguir las especies cinegéticas. Se presentan muy pocos casos de capturas con fines comerciales, especialmente por personas ajenas a la comunidad, siendo particularmente preocupante la captura y comercialización del chigüiro, las guartinajas, las iguanas y algunas especies de aves, dado que estas especies han prácticamente desaparecido, por migración o muerte, a consecuencia de la destrucción del hábitat o la contaminación del mismo.

Las actividades pecuarias que se adelantan en la zona generan compactación del suelo, pérdida de la vegetación y eliminación de la regeneración natural.

Un problema muy delicado que se presenta es el crecimiento de la población local, incrementado por la llegada al área de estudio de campesinos provenientes en su gran mayoría de otros lugares de La Guajira, pero también de departamentos vecinos. Esto

da lugar a nuevos asentamientos humanos, promueve la construcción de caminos y viviendas y acarrea la ampliación paulatina de la frontera de producción agropecuaria, todo lo cual conlleva a una mayor ocupación del suelo y consecuentemente a la deforestación y fragmentación de los bosques.

Estas actividades antrópicas pueden llegar a alterar en consecuencia el mantenimiento de los valores naturales del área de estudio, y afectan la normal provisión de bienes y servicios ambientales que son necesarios para garantizar el propio desarrollo económico y el bienestar humano, tanto de las comunidades locales como de la población residente en su área de influencia. Igualmente ocasionan el deterioro del medio natural al alterar la condición de los hábitats para la vida silvestre, lo que da lugar a la merma de sus poblaciones y en algunos casos conduce a su extinción local.

Igualmente importante es tener en cuenta las limitadas condiciones socioeconómicas de las comunidades, que puede incidir ante la falta de ingresos económicos en el aprovechamiento irracional y el manejo insostenible de los recursos. En efecto, la casi totalidad de las viviendas del área carecen de sistemas adecuados de disposición de residuos sólidos, y en muy pocos casos se observa la presencia de unidades sanitarias.

La inexistencia de unidades sanitarias redundando en la contaminación del suelo y de las aguas superficiales, las cuales son por demás deficitaria debido a las condiciones climatológicas imperantes en la zona.

Especial atención merece la forma desordenada como en la actualidad se realiza la disposición de los residuos sólidos, los cuales son arrojados en botaderos satélites o enterrados en inmediaciones de las rancherías, ocasionando con ello un fuerte impacto en el paisaje y riesgos evidentes tanto en la salud humana, como en la fauna silvestre.

A pesar del grado de alteración que se ha presentado en el área, todavía exhibe elementos importantes de la diversidad biológica de los bosques secos tropicales; alberga 25 especies de mamíferos, 57 de reptiles, 22 de anfibios y cerca de un centenar de especies de plantas. La mayor representación de vertebrados corresponde al grupo de las aves, con 114 especies de aves, lo que equivale al 6,13% de las aves registradas para Colombia, al 30,65% de las distribuidas en las partes bajas del país, y al 28,72% de todas las reportadas en la región Caribe de Colombia entre 0 y 1000 msnm.

En cuanto a las aves migratorias, el área es el hábitat empleado por 9 especies, las cuales se mueven a lo largo de las márgenes de los arroyos y el propio río, hacia la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía de Perijá, lo que además resalta el papel del área como corredor biológico.

Dentro de los grupos biológicos evaluados se determinó la presencia de 14 especies incluidas dentro de las categorías de amenaza de la UICN, correspondientes a dos en peligro, seis vulnerables y ocho en las categorías menores de amenazas.

El área revela su magnificencia como hábitat de comunidades indígenas Wayuu, relictos de bosques secos y muy secos tropicales, asociados a especies tanto residentes como migratorias de relevancia para la conservación, por encontrarse bajo alguna categoría de amenaza o por su limitado areal de distribución.

En cuanto a las aves pertenecientes a las diferentes categorías de amenaza es de mencionar a la guacamaya verde (*Ara militaris*), clasificada nacionalmente en la categoría ‘Vulnerable’ (VU), y cuyas poblaciones se han reducido considerablemente durante las últimas décadas, tanto por la destrucción de su hábitat como por la cacería de que son objeto para darles un uso ornamental.

Para los otros grupos de vertebrados, se destaca la presencia del morrocoy (*Chelonoides carbonaria*), catalogada como “en peligro” (EN). Sus principales amenazas son la pérdida de hábitats, la cacería y la agricultura.

En los mamíferos se destaca la presencia de dos especies vulnerable (VU) a la extinción, correspondiente al oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*) y a la nutria (*Lontra longicaudis*), y dos casi amenazadas (NT): tigrillo (*Leopardus pardalis*) y coletrapo (*Cabassous centralis*), además de otra especie que aunque no está amenazada, sí está relacionada en el Apéndice II del CITES (oncita: *Puma yagouarundi*).

Por otro lado, se registraron 38 especies CITES, veintidós en el grupo de las aves, ocho en el grupo de los reptiles, cinco en el grupo de los mamíferos y tres especies de plantas, número que sumado a las condiciones de amenaza resalta la importancia del área desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad, especialmente la relacionada a los bosques secos tropicales.

Además, es importante resaltar el hecho de que el área haya sido priorizada en varios procesos de planificación y definición de prioridades de conservación nacional, el último de estos ejercicios es el portafolio de áreas priorizadas para la conservación del Caribe colombiano, que la prioriza por poseer una muestra representativa y en buen estado de conservación de los complejos ribereños del río Ranchería y los complejos de arbustales de la media Guajira, considerados como paisajes típicos guajiros de excepcional belleza natural.

Adicionalmente, la zona tiene un potencial adicional para el desarrollo de actividades eco turísticas, educativas, recreativas e investigación, hecho que se suma a la presencia de comunidades indígenas Wayuu que aún mantienen buena parte de sus tradiciones

y costumbres, factor que igualmente podría vincularse a los atractivos ofrecidos. Iniciativas de conservación que ya se vienen implementando (como el proyecto eco turístico en Sainn Wayuu), y que garantizan la viabilidad de los objetos de conservación del área natural protegida.

Finalmente, uno de los elementos naturales más significativos del área es el propio río Ranchería, utilizado como oferente hídrico, que condiciona el desarrollo agropecuario y las dinámicas naturales que benefician a cerca de 6000 habitantes de los 4 municipios del área del proyecto.

## AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro más sincero agradecimiento a las comunidades indígenas que participaron activamente de las actividades de este proyecto. Agradecemos la colaboración de las autoridades tradicionales, líderes y demás amigos que nos acompañaron en las labores de campo, reuniones comunitarias y que apoyaron con entusiasmo esta iniciativa. Agradecemos a la Corporación Autónoma Regional de La Guajira (Corpoguajira), al Fondo Acción y a la Fundación Biota, por la financiación de este proyecto.

## REFERENCIAS

- ACOSTA-GALVIS, A.,- 2000. Ranas, Salamandras y Caeciliias (Tetrapoda: Amphibia) de Colombia. *Biota Colombiana* 1(3): 289-319.
- AMAT-G., G.M.; ANDRADE-C., G. & AMAT G., E.C., 2007.- *Libro Rojo de los Invertebrados Terrestres de Colombia* – Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales- Universidad Nacional de Colombia, Conservación Internacional Colombia, Instituto Alexander von Humboldt, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 216p.
- ARDILA, N.; NAVAS, R. & J. REYES. (Eds.), 2002.- *Libro rojo de invertebrados marinos de Colombia*. INVEMAR. Ministerio de Medio Ambiente. La serie Libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia.
- MOSTACEDO B. & FREDERICKSEN, T., 2000.- *Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal*. Santa Cruz, Bolivia: Bolfor.
- CALDERÓN, E.; GALEANO, G. & GARCÍA, N. (eds.), 2002.- Libro Rojo de Plantas Fanerógamas de Colombia. Volumen 1: Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae y Lecythidaceae. La serie Libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia.
- CARO, T.M. & O'DOHERTY, G., 1998.- On the use of surrogate species in conservation biology. *Conservation Biology* 13(4): 805-814.
- CASTAÑO G., 2006.- Áreas Protegidas, criterios para su selección y problemáticas en su conservación. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. de Caldas* 10: 79-101.
- CITES., 2010.- Disponible en: <http://www.cites.org/esp/app/appendices.shtml>
- CHASE, M.K.; KRISTAN, W.B.; LYNAM, A.J.; PRICE, M.V. & OTENBERRY, J.T., 2000.- Single species as indicators of species richness and composition in California Coastal sage scrub birds and small mammals. *Conservation Biology* 14(2): 474-487
- CORPOGUAJIRA – PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA – CONSERVACIÓN INTERNACIONAL, 2011. *Plan de ordenamiento de la cuenca del río Ranchería*. Informe técnico. Corpoguajira. 57 p.
- HAHN, J. (1992) Biogeografía terrestre del Caribe Colombiano (II), *DUGANDIA* 4 (1). Universidad del Atlántico. Barranquilla.
- IGAC, 2008.- *Manual de campo para levantamiento de suelos y tierras*. Subdirección de Agrología. Documento Interno. 164 p.
- IGAC, 2010.- *Manual codificado de la subdirección de Agrología*. IGAC, Bogotá.
- IGAC, 2012.- *Estudio semidetallado de suelos y zonificación de tierras en la media y baja Guajira: escala 1:25000*. Bogotá. Imprenta Nacional de Colombia. 810 p.
- MÁRQUEZ, D. 2006.- Nuevos paradigmas en el desarrollo rural. En *Construyendo el futuro. Visiones para un desarrollo rural sustentable en las comunidades de Baja California*, compilado por Ana Luz Quintanilla Montoya, 17-35. Mexicali: UABC.
- ORTEGA, R.; LEYVA, J.; SÁNCHEZ, M.; CARVAJAL, I. & MARTÍNEZ, G., 2012. Diagnóstico socioambiental como fundamento para una estrategia de educación ambiental en Colonet, baja California. *Rev Región y Sociedad*, 53, pp. 153-187.
- RALPH, C.J.; GEUPEL, G. R.; PYLE, P.; MARTIN, T.E.; DESANTE, D.F; MILÁ, B. 1996. *Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres*. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR- 159. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 46 p.

- RENGIFO, L.; FRANCO-MAYA, A.; AMAYA-ESPINEL, KATTAN, G. & LÓPEZ-LANUS, B. (Eds.), 2002.- *Libro Rojo de Aves de Colombia. Serie Libro rojos de Especies Amenazadas de Colombia*. Instituto de Investigaciones Alexander Von Humboldt y Ministerio de Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.
- RODRÍGUEZ, J.V., 1998.- *Listas preliminares de mamíferos colombianos con algún riesgo a la extinción*. Informe final presentado al Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. [on line]. Disponible en: [http://www.humboldt.org.co/conservacion/Listas\\_Preliminares.htm](http://www.humboldt.org.co/conservacion/Listas_Preliminares.htm)
- RODRÍGUEZ-MAHECHA, J.V.; RUEDA-ALMONACID, J.V. & GUTIÉRREZ H, T.D.(eds.), 2008.- *Guía ilustrada de la fauna del Santuario de Vida Silvestre Los Besotes, Valledupar, Cesar, Colombia*. Serie de guías tropicales de campo N° 7 Conservación Internacional. Editorial Panamericana, Formas e Impresos. Bogotá, Colombia. 574 pp.
- RUEDA-ALMONACID, J.V.; AMÉZQUITA, A.; ANDRADE-C, G. & CORTES, O., 2011.- *Fauna silvestre amenazada del departamento de La Guajira Colombia*. Corpoguajira-Corporación Colombia en Hechos. 185 p.
- SALAMAN, P.; DONEGAN, T. & CARO, D., 2008.- Listado de las Aves de Colombia 2008.
- SÁNCHEZ-C., H.; CASTAÑO-M., O. & CÁRDENAS, G., 1995.- *Diversidad de los reptiles en Colombia*, Pp: 277-325. In: O. Rangel (ed.). Colombia: Diversidad Biótica I. J. Editorial Guadalupe, Santa fe de Bogotá.
- TELLERÍA, L., 1977.- *Métodos de censo en vertebrados terrestres. Zoología aplicada de vertebrados terrestres*. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, 32 p.
- VILLARREAL, H.M.; ÁLVAREZ, S.; CÓRDOBA, F.; ESCOBAR, G.; FAGUA, F.; GAST, H.; MENDOZA, M.; OSPINA & UMAÑA, A.M. Segunda edición., 2006.- *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad*. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 236 p.
- VILARDY, S.; MARTIN, B. & OTEROS, E. Los servicios suministrados por los ecosistemas de la ecorregión ciénaga grande de Santa Marta. En: VILARDY, S., & GONZÁLEZ, J.A. (Eds.), 2011.- *Repensando la Ciénaga: Nuevas miradas y estrategias para la sostenibilidad en la Ciénaga Grande de Santa Marta*. Pp. 228. Universidad del Magdalena y Universidad Autónoma de Madrid. Santa Marta, Colombia.
- ZINCH, A., 1987.- *Aplicación de la geomorfología al levantamiento de suelos en zonas aluviales y definición del ambiente geomorfológico con fines de descripción de suelos*. IGAC, Subdirección de Agrología. Documento interno. 178 p.

## ENCUESTA APLICADA EN 98 COMUNIDADES EN EL AREA DE ESTUDIO

Tipo	Categoría	Sub categoría	Valor	Tend
ABASTECIMIENTO	ALIMENTO	Agricultura	52	
		Pesca	2	
		Cacería	1	
		Ganadería vacas	10	
		Ganadería chivos y ovejoes	80	
		Recolección de frutos silvestres		
		Recolección de miel y otros		
		Producción porcinos	1	
		Producción aves	1	
	MATERIALES	Agua	73	
		Arena y piedras	5	
		Ladrilleras	4	
	RELACIONADO CON EL BOSQUE	Arcilla, barro	62	
		Palmas para techumbre	2	
		Puntales	52	
		Leña	92	
		Producción de carbón	45	
	RELACIONADO CON LAS PLANTAS	Extractos naturales, resinas		
		Madera para construcción	3	
		Medicinas	1	
RELACIONADO CON LOS ANIMALES	Ornamentales	2		
	Uso tradicional	41		
	Mascotas	5		
SOPORTE FÍSICO	Uso medicinal o cosmético			
	Uso ornamental	12		
	Comunicaciones	92		
	proyectos productivos	5		
	Infraestructura sanitaria			
	Infraestructura habitacional			
	Infraestructura educativa			
	Infraestructura de salud			
	Infraestructura provisión de agua			

Tipo	Categoría	Sub categoría	Valor	Tend
CULTURAL	DIDÁCTICO	Educación	2	
		Investigación universidades y empresas	5	
		Conocimiento local	72	
		Sitios arqueológicos		
	DISFRUTE	Ecoturismo	1	
		Recreación familiar	47	
	IDENTIDAD	Espiritual, cementerios	72	
		Patrimonio histórico o cultural		
		Sentido de pertenencia	72	
	REGULACIÓN	CICLO	Formación de suelos	98
Polinización			98	
Regulación del clima			98	
Regulación de las aguas			98	
Retención del suelo			98	
PREVENCIÓN		Prev. Inundaciones	82	
		Prev. especies invasoras	82	
		Prev. de plagas	82	
		Prev. ante tormentas	82	
REFUGIO		Mantenimiento del hábitat	92	
		Percepción de seguridad	92	
REPRODUCCIÓN		Guardería de especies animales	92	
		Seguridad de la red trófica	92	
SUMIDERO		Tratamiento de basuras		
		Tratamiento de excretas		