



PAISAJES Y ECOSISTEMAS DEL PARQUE NACIONAL NATURAL SERRANÍA DE CHIRIBIQUETE

Luis Germán Naranjo¹

RESUMEN

El Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete (PNNSch) es la mayor área protegida de carácter nacional en Colombia y una de las más ricas en biodiversidad, a pesar de que el conocimiento de la misma es todavía incipiente. Como parte de esfuerzos recientes por incrementar esta base de conocimiento, se han llevado a cabo varias expediciones en los últimos tres años. En este artículo se recopila la información existente sobre los ecosistemas identificados para el parque, con base en el mapa oficial de ecosistemas de la Amazonia colombiana. De acuerdo con esta revisión, se reconocen actualmente 62 ecosistemas naturales y seminaturales (28 acuáticos y 34 terrestres) y cuatro ecosistemas transformados. En las partes altas del parque los ecosistemas principales son varios tipos de herbazales y arbustales; en las laderas y declives, el bosque alto de tierra firme; y en la matriz de planicie amazónica que compone la mayor parte del área domina varios tipos de bosques altos de tierra firme. Dentro de la gran variedad de ambientes acuáticos de Chiribiquete, se destacan los arroyos y riachuelos permanentes o estacionales de las partes altas y los ríos de aguas negras y ecosistemas asociados de la planicie.

Palabras clave:

Ecosistemas, paisajes, biomas, provincia fitogeográfica de Guayana.

ABSTRACT

The Serranía de Chiribiquete National Park is the largest protected area in Colombia, and one of the richest for its biodiversity, although it has been poorly studied. In an attempt to increase this knowledge, a number of scientific expeditions to the park have been conducted over the past three years. This paper compiles existing information on ecosystems for the park, based on the official map of ecosystems of the Colombian Amazon. There are 62 natural and semi-natural ecosystems in the park (28 aquatic and 34 terrestrial) and four transformed ecosystems. The higher elevations are dominated by several kinds of grasslands and shrubs, the slopes and the lowlands are largely covered by *terra firme* forests. Aquatic ecosystems include permanent and seasonal creeks in the highlands, and black water rivers and associated wetlands in the lower reaches of the park.

Keywords:

Ecosystems, landscapes, biomes, the Guianan province.

¹ WWF Colombia, Cali

INTRODUCCIÓN

El Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete (PNNSCh) es el área protegida de carácter nacional más extensa de Colombia. Actualmente abarca 2.782.354 hectáreas y está en marcha una iniciativa para expandir su cobertura hasta cerca de 5.000.000 ha. Sobre esta gran área tienen jurisdicción los municipios de Cartagena del Chairá y San Vicente del Caguán, en el departamento de Caquetá, y los de Solano y Calamar, en el departamento de Guaviare.

La vasta extensión de esta área protegida hace que en ella converjan, de acuerdo con Hernández *et al.* (1992), las provincias biogeográficas de la Guayana (distritos del complejo Vaupés y el Yarí-Mirití) y de la Amazonia (distrito Caguán). A su vez, dicha heterogeneidad biogeográfica se manifiesta en la biota de Chiribiquete, en aportes de cinco centros de endemismo: Caguán, Guaviare, Mesay-Mirití, Vaupés y Chiribiquete (Hernández *et al.*, 1992), lo que hace del parque una de las áreas protegidas más diversas y singulares de Colombia.

Por su ubicación y difícil acceso, el área se encuentra todavía en un excelente estado de conservación, aunque el avance de la colonización en su periferia representa riesgos de consideración para la biodiversidad que alberga. Al mismo tiempo, estas condiciones hacen que el conocimiento de sus ecosistemas y las especies que los componen sea aún incipiente, ya que la exploración científica del PNNSCh apenas ha cubierto unas cuantas localidades, si bien algunos trabajos han hecho descripciones generales de los principales ambientes del área protegida y la región de la cual forma parte (ver, p. ej. Arbeláez-Velásquez, 2003; Cortés y Franco, 1997; Díaz, 2016 y Peñuela y Von Hildebrand, 1999).

Como parte del esfuerzo reciente por incrementar el conocimiento sobre los atributos naturales de esta área protegida, el presente artículo proporciona el marco biofísico de las comunidades biológicas estudiadas por los investigadores cuyos trabajos componen este número de la revista.

MÉTODOS

Para este documento se utilizaron tres tipos distintos de información. En primer lugar, el mapa de ecosistemas de la Amazonia colombiana a escala 1:100.000 elaborado por Parques Nacionales Naturales de Colombia y el Instituto SINCHI (2012), del cual se extrajo la información correspondiente al polígono actual del PNNSCh, lo mismo que la del área propuesta para la ampliación del parque. La definición de ecosistema empleada, al igual que en los demás ejercicios cartográficos oficiales de los ecosistemas de Colombia llevados a cabo por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Instituto Humboldt (IAvH), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (Invemar), Instituto SINCHI e Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP) (2007), es aquella establecida por el Convenio de Diversidad Biológica: “un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos en su medio no viviente, que interactúan como una unidad funcional materializada en un territorio, la cual se caracteriza por presentar una homogeneidad, en sus condiciones biofísicas y antrópicas” (IAvH, 2003). Sin embargo, en la práctica, los mapas de ecosistemas sustentados en esta definición representan las distintas clases de coberturas de la tierra, discriminadas de acuerdo con variables geomorfológicas y climáticas, entre otras.

Por esta razón, la segunda fuente de información para describir los ecosistemas de Chiribiquete es el catálogo de patrones de interpretación para las clases de coberturas de la tierra reportadas para la Amazonia colombiana a escala 1:100.000, según la metodología *Corine Land Cover* adaptada para Colombia (Murcia-García, 2009). Este catálogo es principalmente fisonómico y permite agrupar en un conjunto discreto de clases la enorme diversidad de ecosistemas contenida en el mapa del Instituto SINCHI y Parques Nacionales Naturales de Colombia (2012).

Por último, se recopilieron las descripciones de coberturas vegetales y de distintos ambientes hechas por los integrantes de las tres últimas expediciones

al PNNSCh, cuyos resultados aparecen en este número, las cuales se enriquecieron con la revisión de las incluidas en el compendio de Díaz (2016), con el fin de ilustrar algunas especificidades de los hábitats de especies de diferentes grupos taxonómicos.

RESULTADOS

Biomos amazónicos y el paisaje de Chiribiquete

La Amazonia colombiana pertenece al gran bioma de bosque húmedo tropical, dentro del cual se reconocen: el zonobioma de bosque húmedo tropical (64.9 % del área), los litobiomas (formaciones rocosas de la Amazonia, con 14.5 %), los helobiomas (áreas de alta influencia acuática, como las llanuras aluviales de los ríos de origen andino y amazónico, con 12 %), los peinobiomas (áreas de altillanuras-sabanas del Yará y la Fuga con 3.4 %) y los orobiomas (áreas de montaña de la vertiente oriental de la cordillera Oriental, con 4.7 %) (SINCHI, 2007). Exceptuando este último, el área protegida abarca una porción de todos los biomas amazónicos presentes en el país, lo cual explica la diversidad de ambientes en ella.

Debido a su ubicación ecuatorial, el PNNSCh tiene un clima relativamente estable, caliente y húmedo, con temperatura media de 30 °C y pluviosidad anual que oscila alrededor de 4,000 mm, según el Instituto SINCHI y Parques Nacionales Naturales de Colombia (2012). La alta humedad atmosférica es interceptada por la serranía y la abundante precipitación resultante forma numerosos chorros y cascadas que dan lugar a procesos erosivos, responsables de la disección progresiva de la gran meseta tectónica emergida probablemente a finales de la era Paleozoica (G. Vargas, comunicación personal), si bien algunos trabajos recientes coinciden en atribuir una edad mucho más reciente (Mesozoico tardío o Cretácico) a las mesetas o tafelbergs que sobreyacen a las rocas antiguas del Escudo Guayanés (Díaz, 2016). Las estructuras residuales de estos procesos erosivos corresponden a relieves tabulares elevados de tipo *tafelberg*, que se conocen como tepuyes en el contexto de la región del Escudo Guayanés.

El aspecto de los tepuyes es muy variable por su altura, forma de las cimas, inclinación de la pendiente, grado de disección y presencia o ausencia de ambientes acuáticos. Además de picos agudos, cimas extensas de formas planas y convexas, pilares aislados y distintos tipos de protuberancias, en la serranía hay grandes arcos rocosos y depresiones circulares de extensión variable, producto de hundimientos.

Entre las mesetas se presenta una morfología baja, ligeramente aterrazada, de superficie plana e irregular, en la cual se reconocen sabanas con planicies y colinas irregulares, sabanas con colinas y planicies onduladas, valles aluviales, llanuras de inundación y terrazas aluviales. Los suelos de Chiribiquete son de origen sedimentario, relacionado con la erosión de los cerros tabulares y el transporte de sedimentos por los ríos que atraviesan el parque. Se distinguen por su baja fertilidad, pues químicamente son pobres y débiles por su constitución física (ver p.ej.: García-Villacorta *et al.*, 2016).

Ecosistemas y tipos de coberturas

Según el mapa de ecosistemas de la Amazonia colombiana a escala 1:100 000 (SINCHI y UAESPNN, 2012), se reconocen en el PNNSCh 66 tipos distintos de ecosistemas, de los cuales 28 son acuáticos y 36 terrestres (tabla 1). Aunque la variedad de geoformas y condiciones de relieve determinan la distinción entre muchas de estas clases de ecosistemas que tienen fisonomías vegetales similares, las coberturas principales del parque corresponden a: arbustales (abiertos y densos); herbazales (abiertos y densos, arbolados y no arbolados); bosques densos altos y bajos, tanto de tierra firme como inundables; lagunas, lagos y ciénagas naturales; palmares; zonas pantanosas y ríos de aguas negras (fig. 1).

Por su singular aspecto, los tepuyes son el elemento paisajístico más distintivo de Chiribiquete, a pesar de que su extensión es mucho menor que la de la gran matriz de selvas de zonas bajas en la que están inmersos. Sus condiciones edáficas y climáticas extremas (drásticas fluctuaciones diarias de temperatura, intensa radiación solar, estrés hídrico no obstante la alta humedad, ausencia de suelo que

TABLA 1. ECOSISTEMAS IDENTIFICADOS EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL SERRANÍA DE CHIRIBIQUETE (SINCHI-UAESPNN, 2012)

| Tipo/ Condición | Ecosistema | Símbolo | Área (ha) |
|--|--|------------------|-----------|
| Ecosistema acuático natural | Arbustal denso en clima cálido húmedo sobre plano de inundación de planicie aluvial en aguas negras. | AN3221CHpiRAn | 743.98 |
| | Arbustal denso en clima cálido húmedo sobre vallecitos o depresiones de lomerío en aguas negras. | AN3221CHvodLAn | 58.02 |
| | Bosque denso alto de tierra firme en clima cálido húmedo sobre plano de inundación de planicie aluvial en aguas negras. | AN31111CHpiRAn | 83,403.58 |
| | Bosque denso alto de tierra firme en clima cálido húmedo sobre vallecitos o depresiones de lomerío en aguas negras. | AN31111CHvodLAn | 66,351.18 |
| | Bosque denso alto de tierra firme en clima cálido húmedo sobre vallecitos o depresiones de macizo en aguas negras. | AN31111CHvodZAn | 8,672.65 |
| | Bosque denso alto inundable heterogéneo en clima cálido húmedo sobre mesas y cuevas de macizo. | AN311121CHmcZ | 64.87 |
| | Bosque denso alto inundable heterogéneo en clima cálido húmedo sobre plano de inundación de planicie aluvial en aguas negras. | AN311121CHpiRAn | 77,012.80 |
| | Bosque denso alto inundable heterogéneo en clima cálido húmedo sobre vallecitos o depresiones de lomerío en aguas negras. | AN311121CHvodLAn | 7,831.56 |
| | Bosque denso alto inundable heterogéneo en clima cálido húmedo sobre vallecitos o depresiones de macizo en aguas negras. | AN311121CHvodZAn | 11,366.17 |
| | Bosque denso bajo de tierra firme en clima cálido húmedo sobre vallecitos o depresiones de macizo en aguas negras. | AN31121CHvodZAn | 452.73 |
| | Bosque denso bajo inundable en clima cálido húmedo sobre mesas y cuevas de macizo. | AN31122CHmcZ | 30.46 |
| | Bosque denso bajo inundable en clima cálido húmedo sobre plano de inundación de planicie aluvial en aguas negras. | AN31122CHpiRAn | 462.35 |
| | Herbazal denso de tierra firme con arbustos en clima cálido húmedo sobre plano de inundación de planicie aluvial en aguas negras. | AN321113CHpiRAn | 58.54 |
| | Herbazal denso de tierra firme con arbustos en clima cálido húmedo sobre vallecitos o depresiones de lomerío en aguas negras. | AN321113CHvodLAn | 74.95 |
| | Herbazal denso de tierra firme con arbustos en clima cálido húmedo sobre vallecitos o depresiones de macizo en aguas negras. | AN321113CHvodZAn | 361.64 |
| | Herbazal denso de tierra firme no arbolado en clima cálido húmedo sobre vallecitos o depresiones de lomerío en aguas negras. | AN321111CHvodLAn | 52.34 |
| | Herbazal denso inundable no arbolado en clima cálido húmedo sobre plano de inundación de planicie aluvial en aguas negras. | AN321121CHpiRAn | 3,006.46 |
| | Herbazal denso inundable no arbolado en clima cálido húmedo sobre vallecitos o depresiones de lomerío en aguas negras. | AN321121CHvodLAn | 64.89 |
| | Lagunas, lagos y ciénagas naturales en clima cálido húmedo de macizo. | AN512CHZ | 84.17 |
| | Lagunas, lagos y ciénagas naturales en clima cálido húmedo de planicie aluvial. | AN512CHR | 837.75 |
| | Palmar en clima cálido húmedo sobre plano de inundación de planicie aluvial en aguas negras. | AN311123CHpiRAn | 1,750.93 |
| | Palmar en clima cálido húmedo sobre vallecitos o depresiones de lomerío en aguas negras. | AN311123CHvodLAn | 879.07 |
| | Palmar en clima cálido húmedo sobre vallecitos o depresiones de macizo en aguas negras. | AN311123CHvodZAn | 681.49 |
| Ríos de aguas negras en clima cálido húmedo de lomerío. | AN511CHLAn | 914.38 | |
| Ríos de aguas negras en clima cálido húmedo de planicie aluvial. | AN511CHRAn | 15,832.23 | |
| Zonas pantanosas en clima cálido húmedo de lomerío. | AN411CHL | 54.44 | |
| Ecosistema acuático seminatural | Bosque fragmentado con vegetación secundaria en clima cálido húmedo sobre vallecitos o depresiones de lomerío en aguas negras. | AS3132CHvodLAn | 60.92 |
| | Vegetación secundaria o en transición en clima cálido húmedo sobre plano de inundación de planicie aluvial en aguas negras. | AS323CHpiRAn | 89.48 |
| Ecosistema acuático transformado | Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales en clima cálido húmedo sobre plano de inundación de planicie aluvial en aguas negras. | AT243CHpiRAn | 1.56 |
| | Mosaico de pastos con espacios naturales en clima cálido húmedo sobre plano de inundación de planicie aluvial en aguas negras. | AT244CHpiRAn | 5.31 |

| Tipo/ Condición | Ecosistema | Símbolo | Área (ha) |
|--|---|---------------|--------------|
| Ecosistema terrestre natural | Arbustal abierto mesófilo en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de lomerío. | TN32222CHlcL | 119.22 |
| | Arbustal abierto mesófilo en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de macizo. | TN32222CHlcZ | 3,741.07 |
| | Arbustal abierto mesófilo en clima cálido húmedo sobre mesas y cuestras de macizo. | TN32222CHmcZ | 11,350.61 |
| | Arbustal denso en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de lomerío. | TN3221CHlcL | 4,726.17 |
| | Arbustal denso en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de macizo. | TN3221CHlcZ | 10,861.37 |
| | Arbustal denso en clima cálido húmedo sobre mesas y cuestras de macizo. | TN3221CHmcZ | 7,327.93 |
| | Bosque denso alto de tierra firme en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de lomerío. | TN31111CHlcL | 1,686,639.06 |
| | Bosque denso alto de tierra firme en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de macizo. | TN31111CHlcZ | 258,800.63 |
| | Bosque denso alto de tierra firme en clima cálido húmedo sobre mesas y cuestras de macizo. | TN31111CHmcZ | 265,417.82 |
| | Bosque denso alto de tierra firme en clima cálido húmedo sobre terrazas niveles bajos de planicie aluvial. | TN31111CHte1R | 27,627.53 |
| | Bosque denso alto de tierra firme en clima cálido húmedo sobre terrazas niveles medios y altos de planicie aluvial. | TN31111CHte2R | 0.03 |
| | Bosque denso bajo de tierra firme en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de lomerío. | TN31121CHlcL | 664.47 |
| | Bosque denso bajo de tierra firme en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de macizo. | TN31121CHlcZ | 7,781.95 |
| | Bosque denso bajo de tierra firme en clima cálido húmedo sobre mesas y cuestras de macizo. | TN31121CHmcZ | 37,520.05 |
| | Herbazal abierto rocoso en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de lomerío. | TN32122CHlcL | 885.89 |
| | Herbazal abierto rocoso en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de macizo. | TN32122CHlcZ | 700.41 |
| | Herbazal abierto rocoso en clima cálido húmedo sobre mesas y cuestras de macizo. | TN32122CHmcZ | 42,034.79 |
| | Herbazal denso de tierra firme arbolado en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de lomerío. | TN321112CHlcL | 111.33 |
| | Herbazal denso de tierra firme arbolado en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de macizo. | TN321112CHlcZ | 2,586.04 |
| | Herbazal denso de tierra firme arbolado en clima cálido húmedo sobre mesas y cuestras de macizo. | TN321112CHmcZ | 13,675.67 |
| | Herbazal denso de tierra firme con arbustos en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de lomerío. | TN321113CHlcL | 1,794.27 |
| | Herbazal denso de tierra firme con arbustos en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de macizo. | TN321113CHlcZ | 14,697.69 |
| | Herbazal denso de tierra firme con arbustos en clima cálido húmedo sobre mesas y cuestras de macizo. | TN321113CHmcZ | 60,386.57 |
| | Herbazal denso de tierra firme no arbolado en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de lomerío. | TN321111CHlcL | 191.65 |
| Herbazal denso de tierra firme no arbolado en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de macizo. | TN321111CHlcZ | 4,249.39 | |
| Herbazal denso de tierra firme no arbolado en clima cálido húmedo sobre mesas y cuestras de macizo. | TN321111CHmcZ | 27,846.75 | |
| Ecosistema terrestre seminatural | Bosque fragmentado con vegetación secundaria en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de lomerío. | TS3132CHlcL | 3,298.21 |
| | Bosque fragmentado con vegetación secundaria en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de macizo. | TS3132CHlcZ | 269.89 |
| | Bosque fragmentado con vegetación secundaria en clima cálido húmedo sobre mesas y cuestras de macizo. | TS3132CHmcZ | 285.22 |
| | Tierras desnudas y degradadas en clima cálido húmedo sobre mesas y cuestras de macizo. | TS333CHmcZ | 30.15 |
| | Vegetación secundaria o en transición en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de lomerío. | TS323CHlcL | 2,698.75 |
| | Vegetación secundaria o en transición en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de macizo. | TS323CHlcZ | 1,041.90 |
| | Vegetación secundaria o en transición en clima cálido húmedo sobre mesas y cuestras de macizo. | TS323CHmcZ | 402.24 |
| Vegetación secundaria o en transición en clima cálido húmedo sobre terrazas niveles bajos de planicie aluvial. | TS323CHte1R | 97.75 | |
| Ecosistema terrestre transformado | Aeropuertos en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de macizo. | TT124CHlcZ | 31.86 |
| | Mosaico de pastos con espacios naturales en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de lomerío. | TT244CHlcL | 411.10 |

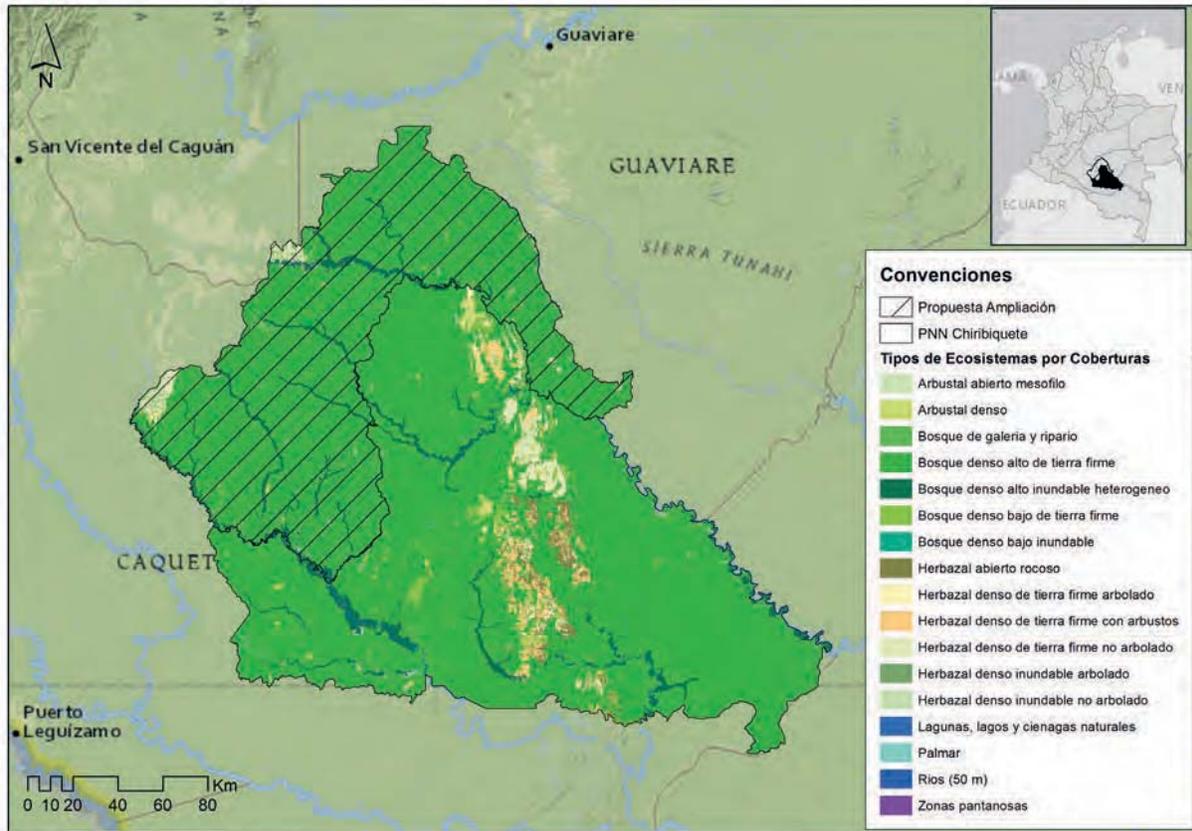


FIGURA 1. MAPA DE ECOSISTEMAS DEL PNNsCh SEGÚN TIPOS DE COBERTURAS (EXTRACTADO DE SINCHI Y UAESPNN 2012).

hace imposible la retención de agua y pobreza de nutrientes), en estas mesetas hay extensas áreas de *arbustal abierto mesófilo*, dominadas por elementos arbustivos de distribución muy regular y dosel discontinuo, con vegetación mesófila y achaparrada, con algunos árboles de escaso porte y herbazales de varios tipos.

En las zonas más expuestas de las cimas (fig. 2), se encuentra el *herbazaal abierto rocoso* dominado por vegetación natural herbácea abierta, con cobertura entre el 30 % y el 70 % y, en áreas bien drenadas, el *herbazaal denso de tierra firme no arbolado* dominado por elementos típicamente herbáceos densamente dispuestos (>70 % de ocupación). En las grietas más anchas de los tepuyes y en los bordes de las hondonadas (fig. 3), pueden hallarse el *herbazaal denso de tierra firme arbolado* con una cobertura superior a 70 % y algunos árboles y arbustos dispersos que ocupan entre el 2 % y el 30 % de la unidad, lo mismo que el *herbazaal denso de tierra*

firme con arbustos y el *herbazaal denso de tierra firme no arbolado*, similares al anterior, pero sin presencia de árboles. Este conjunto de coberturas, tan distintivo de Chiribiquete, recuerda la fisonomía propia de los páramos andinos, especialmente en épocas lluviosas, cuando son atravesados por numerosos arroyos y riachuelos.

En general, los cursos de aguas de los tepuyes (fig. 4) se caracterizan por su gran transparencia, color ámbar, pH ácidos y conductividad eléctrica muy baja, que denotan una extrema pobreza de electrolitos. En las partes altas de las mesetas, corresponden al tipo descrito como aguas claras, según Díaz (2016). Estos riachuelos desembocan en cauces mayores que, por lixiviación de materia orgánica durante su recorrido por suelos muy pobres en nutrientes, adquieren la tonalidad oscura propia de las aguas negras amazónicas en las categorías de Sioli (1975). En los cauces menores y ríos de la serranía de Chiribiquete se forman



FIGURA 2. HERBAZAL ABIERTO ROCOSO EN LAS CIMAS DE LOS TEPUYES. ©L.G. NARANJO/WWF COLOMBIA.



FIGURA 3. HERBAZALES DENSOS DE TIERRA FIRME. ©L.G. NARANJO/WWF COLOMBIA.



FIGURA 4. ARROYO SEMI-PERMANENTE SOBRE ROCAS. ©L.G. NARANJO/WWF COLOMBIA.



FIGURA 5. RÍO DE AGUAS NEGRAS DRENANDO DE LA CIMA DE UN TEPUY. ©L.G. NARANJO/WWF COLOMBIA.

depósitos de playas y barras de arena de composición cuarzosa de grano fino a medio, color blanco y ligeramente rosado.

Las aguas que drenan desde las zonas altas de los tepuyes tienen cauces de anchura variable, desde unos pocos metros hasta tramos de hasta 80 metros (fig. 5). Hay zonas de pozas, rápidos y cascadas con caídas que llegan a tener alturas mayores de 200 metros. Tienen fondos rocosos compuestos por areniscas muy compactadas y zanjas de huecos producto de la erosión del lecho. Las zonas planas tienen flujo laminar muy somero y los tramos con zanjas pueden alcanzar profundidades de hasta dos metros. Aunque los cauces propiamente dichos, generalmente, están desprovistos de cobertura vegetal y expuestos totalmente a la radiación solar, el agua que recogen fluye de un amplia área a su alrededor y, por lo tanto, este ecosistema corresponde al *herbazal denso inundable arbolado*, dominado por vegetación natural herbácea con cobertura mayor al

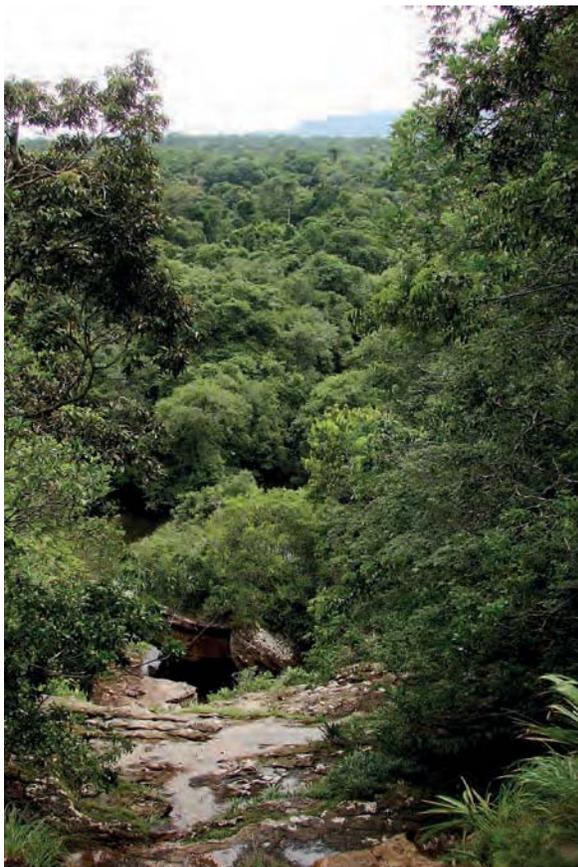


FIGURA 6. BOSQUE DENSO ALTO DE TIERRA FIRME. ©L.G. NARANJO/WWF COLOMBIA.

70 %, en suelos permanentemente sobresaturados, que durante los periodos de lluvia (4-8 meses al año) pueden estar cubiertos por una lámina de agua (Murcia-García, 2009).

Las zonas bajas de la base de los tepuyes, al igual que las mayores hondonadas que descienden de ellos hacia el piso basal (fig. 6), están cubiertas por bosques de 15 a 25 metros de altura, con árboles emergentes de hasta 30 metros. Esta cobertura, que alcanza 265,417.82 hectáreas y es, por lo tanto, la mayor en importancia para la porción montañosa del parque, corresponde a la categoría de *bosque denso alto de tierra firme en clima cálido húmedo sobre mesas y cuevas de macizo*. Según la metodología *Corine Land Cover*, se define como un área con vegetación de tipo arbóreo caracterizada por un estrato más o menos continuo, cuya área de cobertura arbórea representa más del 70 % del área total de la unidad y su dosel tiene una altura superior a 15 metros, localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos (Murcia-García, 2009).

La mayor riqueza de ecosistemas de este parque nacional natural está en la matriz que rodea la serranía. Sin embargo, 60.6 % del área protegida (1,686, 639.1 ha) corresponde a *bosque denso alto de tierra firme en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de lomerío*, seguido en importancia por el *bosque denso alto de tierra firme en clima cálido húmedo sobre lomas y colinas de macizo* (258,800.6 ha).

En lo que respecta a los ecosistemas acuáticos, las zonas bajas del PNNSCh están atravesadas tanto por ríos de aguas blancas como el Caquetá, que provienen de la cordillera de los Andes, y los ríos de aguas negras Yará, Camuyá, Ajajú, Macaya, Luisa, Cuemani, Cuñare, Mesay y Apaporis, que se originan en la llanura amazónica. Los ríos mayores siguen un patrón sinuoso y en su lecho mayor presentan algunos meandros abandonados (fig.7). Las principales coberturas corresponden al *ecosistema acuático natural de ríos de aguas negras en clima cálido húmedo de planicie aluvial* (15,832.2 ha) y al de *bosque denso alto inundable heterogéneo en clima cálido húmedo sobre vallecitos o depresiones de macizo en aguas negras* (11,366.1 ha).



FIGURA 7. RÍOS CON MEANDROS DE LA PLANICIE AMAZÓNICA. ©L.G. NARANJO/WWF COLOMBIA.

DISCUSIÓN

Entre los atributos más importantes del Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete está la confluencia de elementos biogeográficos de distintos orígenes (Hernández *et al.*, 1992). En este parque se hallan, además de elementos propios de la llanura amazónica y de la vertiente oriental de los Andes, los cuatro tipos principales de formaciones vegetales del Escudo Guayanés: bosques, matorrales, praderas o pastizales y vegetación pionera sobre rocas y escarpes (Rangel *et al.*, 1995; Cortés-B. *et al.*, 1998).

Para la Amazonia de Colombia se reconocen 225 ecosistemas terrestres naturales y 189 acuáticos (SINCHI y PNN, 2012), de los cuales 32 y 28, respectivamente, se encuentran en el PNNSch, que equivalen a 14.5 % del total. Esta riqueza, sin parangón en las áreas protegidas amazónicas del país (Parques Nacionales, 2013), es uno de los principales atributos de este parque nacional y explica, a su vez, la diversidad de formas de vida que alberga.

En la actualidad se estudia la posible ampliación de esta área protegida hasta casi cinco millones de hectáreas, para incluir algunos sectores en buen estado de conservación hacia el norte del polígono existente (fig. 1). Esta ampliación no solo contribuiría a proteger las zonas más frágiles y prístinas del parque, sino que además incrementaría su patrimonio de biodiversidad desde el punto de vista ecosistémico. De acuerdo con el mapa de ecosistemas de la Amazonia (SINCHI y PNN, 2012), el área propuesta para la ampliación contiene al menos 36 tipos de ecosistemas adicionales a los registrados en el parque hasta la fecha.

AGRADECIMIENTOS

La participación en dos de las expediciones recientes al PNNSch fue posible gracias a la invitación de Julia Miranda, directora de Parques Nacionales Naturales de Colombia, lo mismo que al apoyo, compañerismo y generosidad de los integrantes de estas visitas al parque. La recopilación de información para este artículo se facilitó con los aportes de Gonzalo Andrade,

José Iván Mojica, Federico Mosquera, Ángela Suárez y César Freddy Suárez, y se complementó con los aportes de Juan Manuel Díaz, quien hizo valiosos comentarios a la primera versión del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- Arbeláez-Velásquez, M.V. (2003). *Diversity and dynamics of the vegetation on the sandstone plateaus of the Colombian Amazonia* (Tesis doctoral). Universiteit van Amsterdam, Holanda.
- Cortés, R. y Franco, P. (1997). Análisis panbiogeográfico de la flora de Chiribiquete, Colombia. *Caldasia*, 19, 465-478.
- Cortés-B, R., Franco-R, P. y Rangel-C, J.O. (1998). La flora vascular de la sierra de Chiribiquete, Colombia. *Caldasia*, 20(2), 103-141.
- Díaz, J.M. (2016). *El escudo guayanés en Colombia. Un mundo perdido*. Cali, Colombia: Banco de Occidente.
- García-Villacorta, R., Dexter, K.G. y Pennington, T. (2016). Amazonian white sand forests show strong floristic links with surrounding oligotrophic habitats and the Guiana Shield. *Biotropica*, 48(1), 47-57.
- Hernández-Camacho, J.I., Hurtado-Guerra, A., Ortiz-Quijano, R. y Walschburger, T. (1992). Unidades biogeográficas de Colombia. En G. Halffter (Comp.), *La diversidad biológica de Iberoamérica* (pp. 105-151). Xalapa: Acta Zoológica Mexicana.
- Instituto Alexander von Humboldt. (2003). *Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica (Ley 165 de 1994) y Protocolo de Cartagena sobre Seguridad en la Biotecnología*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Instituto Alexander von Humboldt (IAvH), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (Invemar), Instituto SINCHI e Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP). (2007). *Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia*. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon von Neumann, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andrés e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi.
- Murcia-García, U. G. (2009). *Fichas técnicas de los patrones de las coberturas de la tierra de la Amazonia colombiana. Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia Colombiana SIAT-AC*. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.
- Peñuela, M.C. y Von Hildebrand, P. (1999). *Parque Nacional Natural Chiribiquete*. Bogotá: Fundación Puerto Rastrojo.
- Rangel, J. O., Franco, P. y Betancur, J. (1995). La serranía de Chiribiquete: un mosaico botánico para la ciencia. *Revista del Sistema de Parques Nacionales de Colombia*, 1(1), 7-10.
- SINCHI (2007). *Balance anual sobre el estado de los ecosistemas y el ambiente de la Amazonia colombiana 2006*. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Disponible en: <https://www.sinchi.org.co/coah/texto>
- SINCHI y PNN. (2012). Mapa de ecosistemas de la Amazonia colombiana periodo 2012. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI y Parques Nacionales Naturales de Colombia. Disponible en: http://capacitacion.siac.ideam.gov.co/SIAC/CECO2012v2_Amazonia.pdf
- Sioli, H. (1975). Amazon tributaries and drainage basins. *Ecol. Stud*, 10, 199-213.

