

Artículo

Flora y fauna del subpáramo costanero del Parque Nacional Henri Pittier, estado Aragua, Venezuela

Igor Ortiz L. y Alberto Fernández-Badillo

Resumen. Analizando la composición de especies de la flora, registradas en las cumbres más altas de la Fila Maestra del Parque Nacional Henri Pittier (97 especies), se pudo identificar una formación vegetal de tipo subpáramo en un área localizada entre los picos Piedra de La Turca, Chimborazo y La Mesa. Hasta el presente solo se conocía la existencia de un tipo similar de formación vegetal en un sector oriental de los picos Naiguatá y La Silla de Caracas en los estados Vargas y Miranda al oriente de esta misma Cordillera. De acuerdo a la altitud y condiciones fisiográficas del área de estudio este hallazgo tiene una importante significación biogeográfica, ya que constituye el área de subpáramo más cercana al páramo andino de la Cordillera de Los Andes. En ella se conocen especies de flora comunes o filogenéticamente relacionadas con nuestras áreas tales como el frailejón, *Libanothamnus nerifolius* (Bonpl. ex Humb.) Ernst, bosques de *Polylepis* y especies de los géneros *Ilex*, *Miconia*, *Symplocos*, *Podocarpus*, *Weinmannia*, *Geranium* y *Lycopodium* entre otras. La fauna de vertebrados colectada y observada fue de 39 especies (mamíferos y aves, y un solo anfibio), algunas de las cuales muestran una ampliación de su piso altitudinal. Las especies encontradas están en relación a su distribución y sus preferencias altitudinales con los bosques altos de la Sierra de Perijá y de la Cordillera de Los Andes

Palabras Claves. Subpáramo costanero; Parque Nacional Henri Pittier; Zonas de vida de Venezuela

Flora and fauna of the coastal subparamo of the National Park Henri Pittier, Aragua state, Venezuela

Abstract. An analysis of the composition of plant species registered along the highest summits of the National Park Henri Pittier at Fila Maestra (97 species), we were able to define a vegetable formation alike a “subpáramo” in an area located among the peaks Piedra de la Turca, Chimborazo and La Mesa. Until recently, the presence of a similar plant formation was restricted to the eastern range of the peaks Naiguata and La Silla de Caracas in Vargas and Miranda State, located eastern within the same Northern Cordillera. In relation with the altitude and physiographic conditions of the study area, our finding has an important biogeographical significance, since this sub-moorland constitutes the nearest similar environment to the Andean “páramos” of The Venezuelan Andean Mountain Range. They have species in common or phylogenetically related with our sites, such as the espeletia *Libanothamnus nerifolius* (Bonpl. ex Humb.) Ernst, forests of *Polylepis*, and species belonging to the genera *Ilex*, *Miconia*, *Symplocos*, *Podocarpus*, *Weinmannia*, *Geranium* and *Lycopodium*, among others. The fauna of vertebrates was observed collected and 39 species (mammals and birds, and one amphibian), some of which show an expansion of its altitudinal floor. The species found are related to distribution and altitudinal preferences with the high forests of the Sierra de Perijá and the Andes.

Key words. Coastal subparamo; National Park Henri Pittier, Living areas of Venezuela.

Introducción

El Parque Nacional Henri Pittier, es una de las áreas protegidas de mayor diversidad biológica del mundo (Vareschi 1986, Fernández-Badillo 1997a), y un lugar de interés para muchos investigadores, lo que ha contribuido a que sea uno de los parques nacionales de Venezuela mejor conocido, en relación a sus recursos naturales. Sin embargo, la mayoría de estos estudios se han concentrado en áreas de fácil acceso y donde existe una infraestructura física para el apoyo de tales labores de investigación, como es el caso de los alrededores de la Estación Biológica de Rancho Grande. Por tal motivo, aún hay áreas del Parque que poseen poca o ninguna información biológica, básica para la revisión permanente de su Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso. El área de estudio seleccionada fue considerada, en trabajos recientes y pasados, como similar a los bosques nublados adyacentes y de donde sólo se señalan en la literatura algunas especies vegetales y animales colectados a esa altitud (Schäfer y Phelps 1954, Huber 1986, Fernández-Badillo y Ulloa 1990, Cardozo 1993, 2000). Las excursiones y exploraciones previas, realizadas a más de 2000 m s.n.m de altitud, por encima de los bosques nublados, permitieron observar cambios en la estructura de la vegetación y de las especies presentes, haciendo suponer la existencia de una formación tipo subpáramo similar a la señalada en la cima del Pico el Cenizo (Montaldo 1966). Estas observaciones se complementaron con las muestras de especies botánicas depositadas en herbarios (Badillo et al. 1984), así como también las referencias hechas por Huber y Alarcón (1987). Esto permitió suponer la existencia de una franja subparamera, por encima del bosque nublado, en la cima de las cumbres mayores a los 2000 m, tales como los Picos La Mesa (2350 m), Piedra de La Turca (2190 m s.n.m), Chimborazo (2220 m s.n.m), Palmarito (2130 m s.n.m), La Negra (2260 m s.n.m), El Cenizo (2437 m s.n.m), La Mesa de Brasén (2300 m s.n.m) y Cogollal (2410 m s.n.m). El objetivo de este trabajo fue caracterizar la flora y la fauna del Pico Piedra de la Turca y sus alrededores en los picos La Mesa y Chimborazo.

Metodología

Una vez determinada la mejor ruta de acceso al área de estudio, se hicieron visitas exploratorias y se estableció un cronograma de actividades para muestreos mensuales. El acceso escogido fue a través del bosque nublado desde un punto de la carretera que conduce de Maracay a Choroni, conocido como “La Regresiva del Diablo” a 1565 m s.n.m de altitud; alcanzando el llamado “Bosque Nublado Superior” y ascendiendo hasta el Pico Piedra de la Turca a 2190 m s.n.m. donde se observaron cambios evidentes en la composición y estructura de la vegetación. El área de estudio fue seleccionada en las cercanías de la cima, donde se estableció un campamento base (coordenadas 1.145.685 N y 651.102 E). A partir de este punto se realizaron exploraciones hacia las cumbres, ubicadas entre el pico ya mencionado y la cercanía de las cimas de los Picos Chimborazo (2220 m s.n.m.) y La Mesa (2350 m s.n.m.), que

conforman el parteagua superior de la Cordillera de la Costa conocido como Fila Maestra. Esta zona se caracteriza por presentar fuertes vientos y temperaturas bajas, especialmente durante la noche y en la época de lluvias. No existen estaciones meteorológicas en estos ambientes que permitan tener una idea más precisa del clima. El suelo presenta abundancia de materia orgánica y en aquellos lugares, donde domina la gramínea denominada cogollo (*Neurolepis pittieri* McClure), se forman gruesas capas de hojarasca. Se delimitó una parcela de 700 x 20 m sobre la fila, donde se concentró la mayor atención para la observación y recolección de muestras de flora y fauna realizando recorridos uno a cuatro veces al mes. Llevándose a cabo observaciones hacia los Picos Chimborazo y La Mesa. Para la caracterización florística se colectaron muestras en estado reproductivo, tomando nota de los hábitos de la planta, diámetro a la altura de pecho (DAP), características de la corteza, sexualidad de flores y otras características que podían perderse una vez secadas las muestras. Fueron separadas taxonómicamente por familia e identificadas con apoyo de especialistas y comparaciones con material referencial preservados en el Herbario Víctor Manuel Badillo de la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela en Maracay (MY); en el Herbario Nacional de Venezuela (VEN) en Caracas y en el Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales de La Universidad de Los Andes (MER) en Mérida. La información taxonómica fue complementada con el levantamiento fisonómico cualitativo y cuantitativo detallado del bosque, para lo cual se establecieron, dentro de la parcela, dos transectas de 50 m de largo x 2 m de ancho, sobre la fila. Se incluyeron todos los árboles y arbustos con tallos mayores o iguales a 2,5 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP), se estimó su altura con el uso de un clisímetro. Se midió la distancia entre plantas contiguas, sin tomar en cuenta las plantas herbáceas, a excepción de las macollas de *Neurolepis pittieri* McClure, para elaborar dibujos esquemáticos de los perfiles y los estratos del bosque (Figuras 1 y 2) y determinar el porcentaje de frecuencia de los individuos encontrados.

Para el estudio de la fauna se aplicaron diferentes metodologías con la intención de registrar el mayor número de las especies del lugar, con mayor énfasis en los vertebrados. Para la colecta de los pequeños mamíferos terrestres (roedores y marsupiales), se colocaron trampas de caída (o de Baber) con mallas de interceptación para mejorar su eficiencia, las cuales también son adecuadas para la captura de anfibios, reptiles, artrópodos y otros grupos de invertebrados (Cornieles 1994). En este caso se utilizaron tres envases, separados entre sí por una malla de 2 m de largo x 0,20 m de ancho, ubicadas en puntos, distantes unos 50 m. También se realizaron capturas con trampas de golpe. Para las capturas de aves y murciélagos se usaron redes de neblina de color negro, con malla de 1,5 cm colocadas sobre la fila cubriendo una longitud de 36 m, tanto de día como de noche y al menos un día al mes. Los registros se complementaron con observaciones visuales o por la presencia de nidos, huellas o excrementos. Para la captura de insectos voladores se utilizaron trampas de interceptación con envases recolectores ubicados en lugares representativos del bosque. Todo el material faunístico colectado fue procesado en el Instituto de Zoología Agrícola, donde fue

separado por taxa y fijado en una solución de formol 2 % y luego preservado en alcohol etílico 75 % para su posterior identificación y depositado en las colecciones del Museo Francisco Fernández Yépez del Instituto de Zoología Agrícola (MIZA-UCV) de la Universidad Central de Venezuela y el Museo de Biología de Rancho Grande (MBRG) del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales.

Resultados y discusión

Flora

Hasta el presente se han identificado 97 especies botánicas hasta nivel de género y/o especie (Tabla 1). El inciense o frailejón arbustivo, *Libanothamnus neriifolius* (Bonpl. ex Humb.) Ernst, es una de las especies más comunes en el área de estudio, un evidente indicador de ambientes que se presenta en los ecosistemas andinos en los límites inferiores del páramo (1800 m s.n.m) y en los bosques de *Polylepis* entre los 3500 y los 4300 m s.n.m (Monasterio 1980). Otros taxa encontrados pertenecen a los géneros, *Ilex*, *Miconia*, *Symplocos*, *Podocarpus*, *Weinmannia*, *Geranium*, *Lycopodium* y algunas Myrtaceae y Asteraceae son, de acuerdo a Hammen (1979), también propios del páramo andino. Por otra parte, en el estudio de la flora del Parque Nacional El Ávila (Steyermark y Huber 1978), se citan para sus cumbres elementos señalados sólo para el subpáramo, tales como *Symplocos suaveolens* Klotzsch, *Ilex myricoides* Kunth, *Weinmannia lansbergiana* Engl., *Miconia leiotricha* Wurdack, *Miconia theaezans* (Bonpl.) Cogn., *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC., *Lycopodium vestitum* Desv. ex Poir., *Lycopodium* sect. *complanata* Vict. y *Libanothamnus neriifolius* (Bonpl. ex Humb.) Ernst, entre otras, que también fueron encontradas en el área de estudio y podrían ser consideradas como indicadoras de este tipo de ambiente en la Cordillera de la Costa. Entre las especies arbóreas se encuentra *Podocarpus oleifolius* D. Don ex Lamb., aunque en los perfiles no queda muy evidenciado, el cual forma “islas de bosques enanos” con ramas retorcidas y cubiertas con abundante musgo y epífitas, conocidos en lugares por encima de los 1800 y hasta unos 3400 m s.n.m, desde el norte del Perú hasta Guatemala, especialmente en las formaciones de páramo de Los Andes (Laubenfels 1982).

El área cubierta con vegetación arbustiva propiamente llega hasta aproximadamente 3 m de altura, donde se combinan elementos de hábito arbustivo y herbáceo expuestos directamente a la radiación solar. Entre las especies resalta la presencia del helecho *Pteridium caudatum* (L.) Maxon, una planta conocida como invasora en áreas intervenidas (Manara 1996); también, son dominantes las licopodíneas (Familia Lycopodeaceae) como *Lycopodium* sect. *complanata* Vict. y *Lycopodium vestitum* Desv. ex Poir.; así como diversas briofitas. Entre los elementos comunes con la Cordillera de Los Andes están *Libanothamnus neriifolius* (Bonpl. ex Humb.) Ernst, *Bejaria aestuans* Mutis ex L., *Gaultheria odorata* Bredem. ex Willd., *Gaultheria alnifolia* (Dunal) A.C. Sm., *Cavendishia splendens* (Klotzsch) Hoerold y *Cavendishia pubescens* (Kunth) Hemsl. Son frecuentes además, otras especies de Asteraceae y

Ericaceae con representantes emparentados con las de los páramos andinos (Vareschi 1970); igual se pueden observar especies de *Peperonia* spp. comunes en estos ambientes. Otras especies del arbustal son *Weinmannia lansbergiana* Engl. y *Gaiadendron tagua* (Kunth) G. Don, especies también observadas a partir de las faldas del Pico Guacamaya (Cardozo 1993) y *Berberis vitellina* Hieron., un nuevo registro para el Parque, todas ellas relacionadas con especies de los géneros presentes en los páramos andinos (Vareschi 1970).

Tabla 1. Registro Florístico preliminar del Subpáramo del Parque Nacional Henri Pittier.

Familia	N° de Géneros	N° de Especies
AQUIFOLIACEAE	1	1
ARALIACEAE	2	2
ARACEAE	1	1
ARECACEAE	2	2
ASTERACEAE	14	15
BERBERIDACEAE	1	1
BROMELIACEAE	5	5
CAPRIFOLIACEAE	1	1
CUNONIACEAE	1	1
CYPERACEAE	1	1
DIOSCOREACEAE	2	2
ERICACEAE	5	8
EUPHORBIACEAE	1	1
GUTTIFERACEAE	1	1
GENTIANACEAE	1	1
LAURACEAE	2	2
LICOPODIACEAE	2	2
MALPHIGIACEAE	1	1
MELASTOMACEAE	2	4
MYRSINACEAE	2	2
MYRTACEAE	3	3
ORCHIDACEAE	9	15
PASSIFLORACEAE	1	1
PIPERACEAE	2	2
POACEAE	2	2
PODOCARPACEAE	1	1
POLYGONACEAE	1	1
POLYPODIACEAE	1	1
PROTACEAE	2	2
ROSACEAE	1	1
RUBIACEAE	3	4
SABIACEAE	1	1
SANTALACEAE	4	6
SAXIFRAGACEAE	1	1
SOLANACEAE	2	2

Las epífitas y/o hemiparásitas representadas, en orden de importancia de acuerdo al número de especies colectadas, son las familias Orchidaceae, Loranthaceae, Bromeliaceae y algunas especies de helechos. También son muy frecuentes los musgos que crecen preferiblemente en ramas horizontales de los árboles. Estos elementos no fueron considerados para la elaboración de los perfiles, sin embargo son importantes en la composición del bosque. Entre estas se encontraron especies de Santalaceae, algunas nuevos registros para el Parque como *Dendrophthora clavata* (Benth.) Urb. y *D. squamigera* (Benth.) Kuntze; además de *D. lindeniana* Tiegh., que crecen sobre las ramas de *Podocarpus oleifolius* D. Don ex Lamb. y algunos árboles de la familia Lauraceae, relacionadas filogenéticamente con las señaladas en las altas montañas andinas en lugares entre los 2000 y los 2800 m s.n.m, dependiendo de la localidad (Toledo Rizzini 1982), todo lo cual coincide con la franja inferior del páramo andino definida por Cuatrecasas (1979) como Subpáramo.

Fisionomía de la vegetación

En el perfil 1 (Figura 1) se registraron 12 especies, con un total de 42 individuos con una dominancia de la especie *Libanothamnus neriifolius* (Bonpl. ex Humb.) Ernst con 23,8 % de frecuencia, seguida de *Miconia* sp., con 14,28 %; como las especies leñosas más representativas, y en el sotobosque resultó dominante la gramínea denominada cogollo, *Neurolepis pittieri* McClure, con 26,19 %. En el estrato superior, entre los 6 y los 9 m de altura, estuvieron presentes (el número indica su identificación en los esquemas de los perfiles de las figuras) *Brunellia comocladifolia* Bonpl. (03), *Libanothamnus neriifolius* (Bonpl. ex Humb.) Ernst (01), *Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll. Arg. (04), *Ilex myricoides* Kunth (06) y *Ternstroemia* sp. (11), entre otras. En el estrato medio, entre los 4 y los 6 m de altura, dominaron varios individuos de *Libanothamnus neriifolius* (Bonpl. ex Humb.) Ernst (01), *Ilex myricoides* Kunth (06) *Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll. Arg. (04), *Miconia* sp. (07) y *Podocarpus oleifolius* D. Don ex Lamb. (05). Por último, en el estrato inferior, entre los 3 y los 4 m de altura, se encontraron elementos muy entrelazados de *Libanothamnus neriifolius* (Bonpl. ex Humb.) Ernst (01) y otras especies como *Miconia* sp. (07), *Podocarpus oleifolius* D. Don ex Lamb. (05), *Verbesina acuminata* DC.(10) y *Gordonia fruticosa* (Schrad.) H. Keng (09), entre otras.

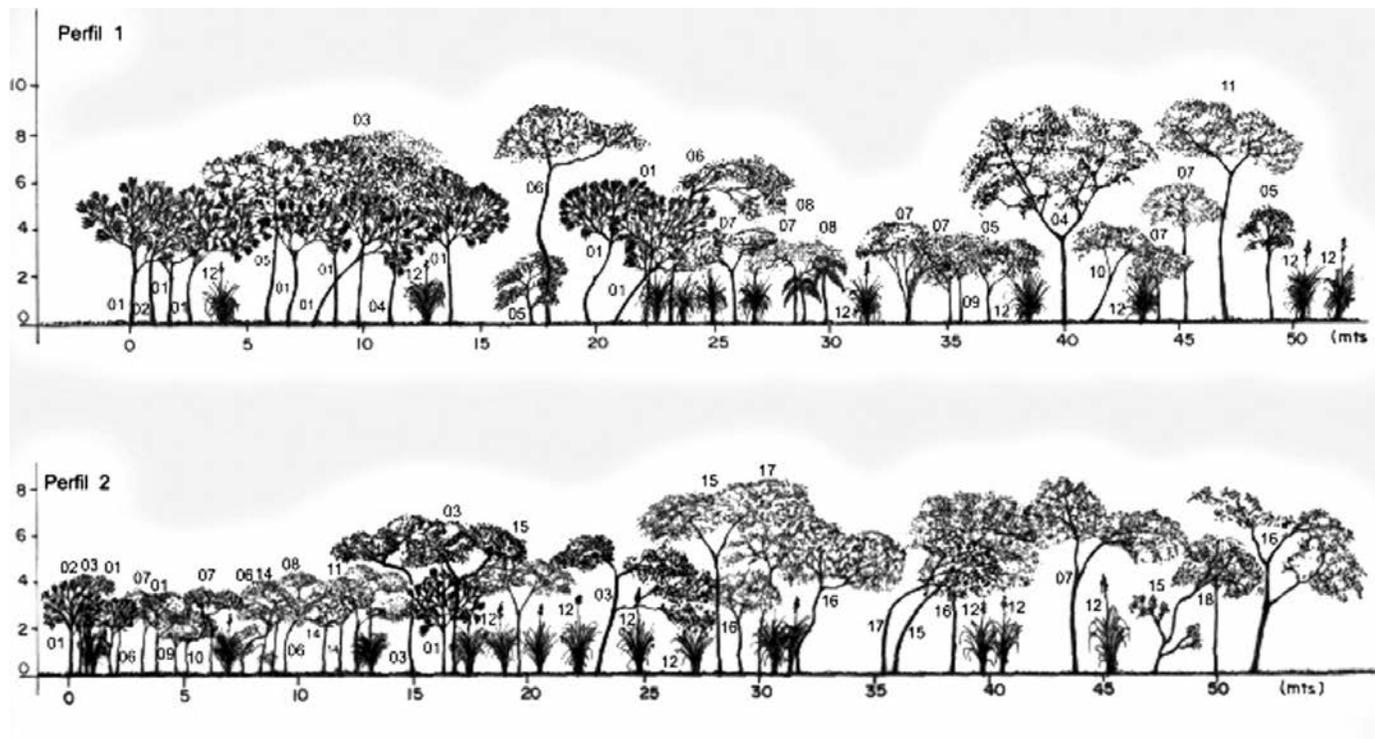
En el perfil 2 (Figura 2) se registraron 18 especies de un total de 48 individuos, donde *Libanothamnus neriifolius* (Bonpl. ex Humb.) Ernst con 8,5 %, *Verbesina acuminata* DC. con 6,38 %, *Calyptanthes* sp. con 6,38%, *Brunellia comocladifolia* Bonpl. con 6,38 % y *Podocarpus oleifolius* D. Don ex Lamb. con 4,25 %; fueron las especies leñosas más representativas. Como ya se mencionó, en el sotobosque resalta una gramínea, la especie herbácea macolladora *Neurolepis pittieri* McClure con 29,78 %. El primer estrato superior, de 6 a 8 m de altura, es discontinuo, donde sobresalen algunos ejemplares de *Calyptanthes* sp. (15), *Macleania nitida* (Kunth) Hoerold (16), *Myrcianthes* sp. (17) y *Podocarpus oleifolius* (05). El estrato medio, de 4 a 6 m de altura, es mucho más uniforme y se observan individuos de *Brunellia comocladifolia* Bonpl.

(03), *Calyptanthus* sp. (15) *Myrcianthes* sp. (17) y *Podocarpus oleifolius*. D. Don ex Lamb. (05). Por último, en el estrato inferior de 3 a 4 m de altura, se encuentran especies como *Libanothamnus neriifolius* (Bonpl. ex Humb.) Ernst (01), *Weinmannia lansbergiana* Engl. (02), *Viburnum tinoides* L. f. (13), *Verbesina acuminata* DC. (10), *Miconia* sp. (08); *Ilex myricoides* Kunth (06); *Ternstroemia* sp. (04); *Calyptanthus* sp. (15) y *Myrcia towarensis* O. Berg (14). En este perfil se puede observar que en el estrato superior y medio dominan seis individuos de la familia Myrtaceae, dos de Podocarpaceae, dos de Brunelliaceae y una Ericaceae trepadora (*Macleania nitida* (Kunth) Hoerold), que se mezcla en el dosel de estos árboles. En el estrato inferior se observa una dominancia de cinco individuos de la Familia Asteraceae, dos de Myrtaceae y una de Aquifoliaceae, Melastomataceae, Theaceae y Caprifoliaceae.

Los tres estratos se presentan en forma discontinua con un sotobosque dominado por la gramínea gigante o cogollo *Neurolepis pittieri* McClure, el cual es un elemento característico de las filas de las cimas altas de esta región del Parque, que se entremezclan con unos pocos individuos de Melastomataceae, Bromeliaceae, Cyperaceae, Rubiaceae, entre otras menos frecuentes.

En algunos años de la investigación se detectó una abundante floración y fructificación uniforme de *Neurolepis pittieri* McClure que coincidió con intensos vientos producto de cambios climáticos, poco frecuentes, sucedidos durante los meses de noviembre y diciembre, lo cual produjo el acame de esta cubierta de gramíneas. Este fenómeno modificó la fisionomía de la vegetación en su estrato inferior, dejando espacios abiertos para el tránsito libre de especies de la fauna y ocurrió también la aparición de abundantes plántulas de dicotiledóneas y monocotiledóneas colonizando estos espacios. Esto sugiere que estos ambientes están sometidos a sucesiones locales que permiten un desarrollo dinámico de sustitución permanente en la estructura y composición de la vegetación.

La caracterización anterior permite definir esta formación como un ambiente subparamero representada por un bosque enano en los lugares primarios con un dosel abierto y ramas tortuosas cubiertas de musgo epífita que dejan claros que permiten el desarrollo, en el estrato inferior, de macollas de gramíneas, helechos, musgos y líquenes, lo que coincide con la descripción de “bosques enanos” dada por Beard (1981) y la de “chirivital” por Vareschi (1992) para la vegetación alto andina. Por otra parte, las formaciones arbustivas sucesionales encontradas, coinciden con las del subpáramo del Pico Naiguatá y sus alrededores descritas por Vareschi (1955) y Manara (1996), las cuales en este estudio se encuentran restringidas a parches donde hay rastros de carbón de pasados incendios que han alcanzado estas cumbres, con especies de arbustos que en los bosques nublados crecen como árboles, tales como *Gordonia fruticosa* (Schrad.) H. Keng, *Ilex myricoides* Kunth, *Brunellia comocladifolia* Bonpl. y *Clusia* sp.; bajo la cual crecen comunidades pioneras de líquenes y musgos sobre el suelo y rocas, así como colonias de helechos; lo que permite suponer que la condición arbustiva del subpáramo, al menos en la Cordillera de la Costa, está influenciada por la acción de los incendios; seguido de una serie de sucesiones que pueden llegar a ser de nuevo arbóreas, siempre y cuando no se presenten nuevas acciones antrópicas.



Figuras 1 y 2. Perfiles de dos lugares del subpáramo costanero estudiado (ver explicación en el texto). Dibujo Edgar Esculpi.

Fauna

En relación a la fauna, sólo 39 especies se han registrado hasta el momento (Tabla 2), debido a las dificultades de acceso al lugar que determinó que los métodos de muestreo utilizados fueran muy selectivos, por lo que sólo se dispone de un listado preliminar. Entre los mamíferos grandes se ha logrado encontrar excrementos con abundantes pelos de adultos del báquiro de collar *Pecari tajacu*, presa de preferencia en la dieta del yaguar *Panthera onca*. Se observó, trepada a baja altura, un ejemplar macho de pereza de tres dedos *Bradypus variegatus*, siendo éste el registro de mayor altitud para esta especie en el Parque, sin duda mucho más común en los bosques de cotas inferiores. Entre los murciélagos ha sido posible capturar e identificar sólo tres especies: *Micronycteris megalotis*, *Artibeus jamaicensis* y *Carollia brevicauda*, con preferencias frugívoras o nectarívoras (Linares 1987), las cuales también son conocidas en los bosques nublados situados por debajo del subpáramo. En relación a los pequeños mamíferos se ha logrado identificar a dos marsupiales, *Marmosops fuscatus* y *Gracilianus marica*, ésta última con frecuentes capturas, a pesar de ser considerada rara en el Bosque Nublado Superior, único lugar donde era conocida en el Parque (Fernández-Badillo 1997b). Curiosamente, *Oryzomys albigularis*, la especie de rata

Tabla 2. Resumen de los Vertebrados registrados en el Subpáramo del Parque Nacional Henri Pittier.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	Nº de especies
MAMMALIA	MARSUPIALIA	Didelphidae	2
MAMMALIA	XENARTHRA	Bradypodidae	1
MAMMALIA	CHIROPTERA	Phyllostomidae	3
MAMMALIA	RODENTIA	Sciuridae	1
MAMMALIA	RODENTIA	Heteromyidae	1
MAMMALIA	RODENTIA	Muridae	2
MAMMALIA	CARNIVORA	Felidae	1
MAMMALIA	ARTIODACTYLA	Tayassuidae	1
AVES	GALLIFORMES	Cracidae	1
AVES	APODIFORMES	Apodidae	1
AVES	APODIFORMES	Trochilidae	3
AVES	TROGONIFORMES	Trogonidae	2
AVES	PICIFORMES	Rhamphastidae	1
AVES	PICIFORMES	Picidae	1
AVES	PASSERIFORMES	Dendrocolaptidae	1
AVES	PASSERIFORMES	Furnariidae	3
AVES	PASSERIFORMES	Tyrannidae	2
AVES	PASSERIFORMES	Corvidae	1
AVES	PASSERIFORMES	Turdidae	1
AVES	PASSERIFORMES	Parulidae	2
AVES	PASSERIFORMES	Thraupidae	6
AVES	PASSERIFORMES	Emberizidae	1
ANFIBIA	ANURA	Leptodactylidae	1

selvática más común en el bosque nublado (Diez y Visbal 1990), no fue capturada hasta el momento a estas altitudes. Entre los roedores arborícolas ha sido observada ocasionalmente la ardilla común *Sciurus granatensis*, mientras que entre los terrestres fueron capturados con trampas de caída el ratón mochilero, *Heteromys anomalus*, tal como sucede en casi todos los ambientes poco intervenidos del Parque; el ratón espinoso, *Neacomys tenuipes*, ya conocido en los bosques nublados inferiores y el pequeño ratón selvático *Microryzomys minutus*. Este último, relativamente común, parece ser una especie adaptada a elevadas altitudes y a estos tipos de bosques, ya que Handley (1976) encontró un 92 % en elevaciones mayores de los 2000 m.s.n.m. Fernández-Badillo (1997b) señala que, aunque este pequeño ratón no había sido colectado dentro del Parque, se conocían registros para áreas cercanas a sus límites, por lo que era probable que fuera encontrado en regiones altas. Muy probablemente esta lista de mamíferos pueda ser mucho más extensa, una vez que se pongan en práctica otros métodos de captura y aumente la frecuencia de los muestreos.

De las aves en este tipo de ambiente se conocían muy pocos registros (Schäfer y Phelps 1954). Las especies capturadas con redes fueron el colibrí inca bronceado, *Coeligena coeligena*; el colibrí verde colirrojo, *Metallura tyrianthina*; el sorocuá, *Trogon collaris*; el trepador tanguero, *Dendrocolaptes picumnus*; el guitío gargantinegro, *Synallaxis castanea*; el pico lezna rayado, *Xenops rutilans*; el bobito copetón pico corto, *Elaenia parvirostris*; el mecocerculus frentiblanca, *Mecocerculus leucophrys*; el chiví guicherito, *Basileuterus nigrocristatus*; la tángara mariposa, *Tangara nigroviridis*; el azulejo montaño, *Thraupis cyanocephalus*; el ojo blanco, *Chlorospingus flavopectus*; la diglosa azulada, *Diglossopsis caerulescens*; la diglosa de lados blancos, *Diglossa albilatera* y el atlapetes gargantilla, *Atlapetes brunneinucha*. Por observación directa se adicionaron especies como el paují copete de piedra, *Crax pauxi*; frecuentes bandadas del ruidoso vencejo grande, *Streptoprocne zonaris*; al colibrí coludo azul, *Aglaiocercus kingi* y el quetzal dorado, *Pharomachrus fulgidus*, éstos dos últimos frecuentes en los alrededores de Rancho Grande; el pico de frasco esmeralda, *Aulacorhynchus sulcatus*, probablemente sobre su límite superior de unos 2000 m s.n.m de altitud.; el carpintero ahumado, *Veniliornis fumigatus*, con un rango de amplitud altitudinal muy extenso; el cotí blanco, *Pseudocolaptes boissonneautii*; característico de bosques situados a gran altitud; el común querrequerre, *Cyanocorax yncas*; la paraulata ciote, *Turdus serranus*, propia de los lugares de mayores altitudes del Parque; el chiví de tres rayas, *Basileuterus tristriatus*, común en casi todas las selvas subtropicales y el azulejo golondrina, *Tersina viridis*, nunca antes registrado en estas altitudes ni en ambiente de subpáramo. Las especies mencionadas representan una diversidad de gremios alimentarios lo cual es un indicio de la diversa composición del bosque. Un caso evidente es el de las especies frugívoras o frugívoras-insectívoras más visibles cuando abundan las frutas de plantas como algunas Lorantáceas; tales como el pico de frasco esmeralda, el querrequerre, la paraulata ciote, la tángara mariposa, el azulejo golondrina y el azulejo montaño. La abundancia de alimento debido a la

floración se manifiesta por la presencia de especies nectarívoras y nectarívoras-insectívoras como los colibríes y las especialistas diglosas con su particular pico, representadas por dos especies. Además y tal como sucede en casi cualquier hábitat, siempre hay al menos una alta representación de especies insectívoras (que pueden comer además otros artrópodos y pequeños animales), como el vencejo grande, el carpintero ahumado, el trepador tanguero, el guitío gargantinegro, el cotí blanco, el pico lezna rayado, el bobito copetón, el mecocerculus, el chiví guichecito y el chiví tres rayas. La mayoría de las especies son habitantes del sotobosque o de la parte más baja del bosque, donde buscan su alimento en la hojarasca o entre los abundantes musgos que cubren las ramas. Debido a la frecuente neblina se hace difícil identificar especies del dosel, ni a grandes águilas depredadoras que ocasionalmente vuelan sobre este ambiente de subpáramo.

Es interesante resaltar la similitud en base a parentesco de la gran mayoría de las especies encontradas en relación a su distribución y sus preferencias altitudinales con los bosques altos de la Sierra de Perijá y de la Cordillera de Los Andes, lo que puede evidenciar un pasado de distribución continua, aislado ahora en forma de “refugios” de subpáramos y páramos después de las glaciaciones del Pleistoceno (Ortiz y Fernández-Badillo 2000). Tal fenómeno, que generalmente se extiende a lugares altos de Colombia, Ecuador y hasta Perú, puede observarse por ejemplo, con el colibrí verde colirrojo, el colibrí coludo azul, el quetzal dorado, el guitío gargantinegro, el cotí blanco, la paraulata ciote, el chiví guicherito, el chiví tres rayas, el azulajo montañero, la diglosa azulada, la diglosa de lados blancos y el atlapetes gargantillo. Sólo una especie migratoria fue capturada, el bobito copetón pico corto, *Elaenia parvirostris*, residente de abril a septiembre y proveniente del sur, siendo más común a altitudes menores de los 2000 m s.n.m.

Los muestreos utilizados hasta el presente, condicionados por la dificultad del acceso y otros factores, deben mostrar resultados muy selectivos y posiblemente excluyen registros de especies de mamíferos grandes, arborícolas y algunos murciélagos. En el caso de las aves el muestreo ha sido sesgado hacia las especies que utilizan el sotobosque y sólo algunas registradas visualmente sobre el dosel o a mayores alturas. La herpetofauna al parecer es muy escasa y por ello existen pocos registros, seguramente también influenciados por la selectividad de las trampas de caída utilizadas. Sólo se logró la captura de una rana no identificada.

La caracterización realizada permite afirmar que el área de estudio corresponde a una formación similar a la de los Andes venezolanos, en el límite inferior de los páramos, conocida con el nombre de bosques bajos (woodlands) de *Libanothamnus neriifolius* (Bonpl. ex Humb.) Ernst, que se presentan a modo de “islas refugios” y mantiene diversas relaciones ecológicas con el bosque nublado de su límite inferior (Monasterios 1980). Estas formaciones también han sido denominadas como subpáramos y consideradas de transición entre el páramo y el bosque nublado (Wilhelm 1979). Es muy probable que por efecto de las glaciaciones del Pleistoceno, cuando posiblemente las cimas de la Cordillera de la Costa eran mucho más frías que

en la actualidad, hayan existido verdaderos páramos en contacto con sus homólogos de Los Andes y miles de años más tarde, por la elevación de las temperaturas, desaparecieron quedando estas “islas refugio” en sus cimas (Ortiz y Fernández-Badillo 2000). La continuidad existente en el pasado puede intuirse por las estrechas relaciones filogenéticas de los elementos de la flora y fauna comunes a ambas cordilleras encontradas en esta investigación. Considerando que la altitud de los picos de la Cordillera de la Costa ascienden en sentido oeste a este y aceptando que el subpáramo costanero tiene su límite inferior aproximadamente entre los 1.900 y los 2.000 m s.n.m; la existencia de esta área en los alrededores de los picos Piedra de la Turca, Chimborazo y La Mesa, constituye un hecho de mucha importancia biogeográfica, por ser la más cercana a sus homólogos andinos. La flora del lugar, basada en un inventario previo (Ortiz y Fernández-Badillo 2000), el análisis de los perfiles levantados y la información recopilada en el presente estudio, permiten afirmar que en esta zona se encuentra una gran diversidad de especies afines con los subpáramos andinos y posiblemente sea también una aproximación real de lo que fue la vegetación primaria de las cumbres del Pico Naiguatá y La Silla de Caracas de la parte oriental de la Cordillera de la Costa, antes del efecto de los incendios y otras acciones antrópicas, de acuerdo a estudios anteriores (Vareschi 1955).

Basado en los avances de los resultados obtenidos, desde el año 1996, los autores definieron este ambiente como “Subpáramo Costanero de las Cimas” y lo incluyeron entre las 25 Zonas de Vida del Parque Nacional Henri Pittier (Fernández-Badillo 1997a; Ortiz y Fernández-Badillo 2000), esto como una contribución preliminar publicada de este tipo de ambiente para el Parque, el más cercano a las formaciones andinas similares del eje principal de la Cordillera de la Costa. Este ambiente ha sido anteriormente estudiado y señalado para las cumbres del Pico Naiguatá (2765 m s.n.m) y La Silla de Caracas (2640 m s.n.m) en el Estado Vargas (Aristeguieta 1951; Vareschi 1955) aunque el efecto de los incendios ha modificado su condición primaria.

Conclusiones

- 1 Se logró definir que el área comprendida entre las cumbres de los picos Piedra de La Turca, Chimborazo y La Mesa, de la Fila Maestra del Parque Nacional Henri Pittier, pertenece a una formación vegetal de Subpáramo; siendo éste el primer señalamiento de este ambiente para el Parque y para este sector de la Cordillera de la Costa venezolana.
- 2 Se registraron siete especies botánicas nuevas para el Parque: *Dendrophthora clavata*, *Dendrophthora squamigera*, *Didymopanax glabratus*, *Myrcia towarensis*, *Cavendishia pubescens*, *Cavendishia splendens* y *Themistoclesia* sp.
- 3 Entre los vertebrados, hasta el presente se han logrado registrar sólo 12 especies de mamíferos, 26 de aves, ninguna de reptiles y una de anfibios, la gran mayoría identificadas; lo que demuestra que aún deben realizarse mayores esfuerzos para conocer la fauna de vertebrados del área, sin duda mucho más rica de lo que se conoce y algo similar debe ocurrir con los invertebrados, los cuales requieren de la atención de investigadores especialistas.

Recomendaciones

Se recomienda continuar con los muestreos de flora y fauna, así como de observaciones relativas a la ecología en las altas montañas de la cordillera de la Costa que permitan indagar acerca de su historia natural y obtener una aproximación más detallada de la característica primaria del ambiente subparamero, así como sus variables sucesiones a causa de factores naturales y/o antrópicos; conocer mejor estos frágiles ambientes de significativa importancia biogeográfica y apoyar a las autoridades en la toma de decisiones sobre reglamentación de uso y manejo en el Parque Nacional Henri Pittier y otras áreas protegidas similares.

Agradecimiento. A Carlos Meneses y Carlos Alfonso Ortega por compartir el trabajo en algunas expediciones. A la Sociedad Científica Amigos del Parque Nacional Henri Pittier por el apoyo logístico y financiamiento parcial de las expediciones. A la Fundación Volkswagen de Alemania y a FundaCite-Aragua de Venezuela por el financiamiento parcial de la investigación. A Richar Visbal por su colaboración en la identificación de los roedores. A Gregorio Ulloa, Ernesto Fernández, Carlos Alfonso Ortega y Carlos Meneses por su colaboración en la identificación de las aves. Al personal de las colecciones de Vertebrados del Museo del Instituto de Zoología Agrícola Francisco Fernández Yépez (MIZA-UCV) y del Museo de Biología de Rancho Grande (MBRG) por su apoyo en la revisión de ejemplares de referencia. A los botánicos que colaboraron en la identificación de las plantas: Víctor Badillo (Asteraceae), Carmen Emilia Benítez (Solanaceae), Giovanna Ferrari (Loranthaceae), Sirlí Leython (varias Familias), Ernesto Foldats (Orchidaceae, helechos y briofitas), Aurimar Magallanes (varias Familias) y Alfonso Cardozo (varias Familias).

Bibliografía.

- ARISTEGUIETA, L. 1951. Plantas del Naiguatá. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales* 78: 31–52.
- BADILLO, V., C. E. BENITEZ DE ROJAS Y O. HUBER. 1984. Lista preliminar de especies de Antófitas del Parque Nacional Henri Pittier, Estado Aragua. *Ernstia* 26: 1–58.
- CARDOZO, A. 1993. Flórula de la Cumbre del Pico Guacamaya y sus alrededores. Trabajo de Ascenso, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, 182 pp.
- CORNEILES, R. 1994. Caracterización de la fauna de invertebrados rastros presentes en el cardonal-espinar del Sendero Cata-Catica del Parque Nacional Henri Pittier, Aragua, Venezuela. Trabajo de Grado para optar al título de Ingeniero Agrónomo, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, 179 pp.
- CUATRECASAS, J. 1979. Comparación Fitogeográfica de páramos entre varias cordilleras. Pp. 89–101. En: M. L. Salgado Labouriau (Editor). *El Medio Ambiente Páramo*. Ediciones Centro de Estudios Avanzados I.V.I.C., Caracas, Venezuela.
- DIEZ, D. Y R. VISBAL. 1990. Ecología de Pequeños Mamíferos Terrestres de las Selvas Nubladas del Parque Nacional Henri Pittier, Venezuela. Trabajo de Grado para optar al título de Ingeniero Agrónomo, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, 138 pp.

- FERNÁNDEZ-BADILLO, A. 1997a. Zonas de Vida del Parque Nacional Henri Pittier, Venezuela. *Revista de la Facultad de Agronomía* 23: 249–270.
- FERNÁNDEZ-BADILLO, A. 1997b. El Parque Nacional Henri Pittier, Venezuela. Tomo I: Caracterización Físico-Ambiental. Tomo II: Los Vertebrados. Trabajo de Ascenso, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, 516 pp.
- FERNÁNDEZ-BADILLO, A. Y G. ULLOA. 1990. Fauna del Parque Nacional Henri Pittier, Venezuela: Composición y Diversidad de la Mastofauna. *Acta Científica Venezolana* 41: 50–63.
- HAMMEN, T. VAN D. 1979. Historia y Tolerancia de Ecosistemas Parameros. Pp. 55–66. *En: M. L. Salgado-Labouriau. El Medio Ambiente Páramo*. Actas del Seminario de Mérida (Venezuela), 05 al 12 de noviembre de 1979. Ediciones Centro de Estudios Avanzados, IVIC, UNESCO. Caracas, Venezuela.
- HANDLEY, CH. JR. 1976. Mammals of the Smithsonian Venezuelan Project. *Brigham Young University, Science Bulletin* 20(5): 1–90.
- HUBER, O. Y C. ALARCÓN. 1987. Mapa de Vegetación de Venezuela. Escala 1:2.000.000. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables y The Nature Conservancy, Caracas, Venezuela.
- HUBER, O. 1986. Las selvas nubladas de Rancho Grande: Observaciones sobre su fisionomía, estructura y fenología. Pp. 131–170. *En: Huber, O. (Ed.), La Selva Nublada de Rancho Grande, Parque Nacional Henri Pittier: El Ambiente Físico, Ecología Vegetal y Anatomía Vegetal*. Fondo Editorial Acta Científica Venezolana y Seguros Anauco, Caracas, Venezuela.
- LAUBENFELS, D. J. DE. 1982. Flora de Venezuela: Podocarpaceae. *Instituto Nacional de Parques, Dirección de Investigaciones Biológicas* 11(2): 7–42.
- LINARES, O. 1987. Murciélagos de Venezuela. Cuadernos Lagoven, Caracas, Venezuela. 120 pp.
- MANARA, B. 1996. Plantas andinas en El Ávila. Fundarte (Alcaldía de Caracas), Colección Rescate. Caracas, Venezuela. 80 pp.
- MONASTERIO, M. 1980. Las Formaciones Vegetales de los Páramos de Venezuela. Pp. 93–158. *En: Maximina Monasterio. (Ed.) Estudios Ecológicos en los Páramos Andinos*. Ediciones de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
- MONTALDO, P. 1966. Principios Ecológicos en la Determinación de Unidades Básicas y su Aplicación para el Estado Aragua, Venezuela. *Revista de la Facultad de Agronomía Alcance* N° 10, 91 pp.
- ORTIZ L., I. Y A. FERNÁNDEZ-BADILLO. 2000. Inventario florístico preliminar del Pico Piedra de la Turca (Subpáramo) del Parque Nacional Henri Pittier, Estado Aragua, Venezuela. Resúmenes del XIV Congreso Venezolano de Botánica “Prof. Omar Castro Robles”, Instituto Pedagógico de Caracas, Caracas, Venezuela. 18 al 21 de julio, p. 107.
- PHELPS, W. Y R. MEYER DE SCHAUSENSEE. 1994. Una Guía de las Aves de Venezuela. Editorial Ex libris (Caracas). 484 pp. + Suplemento.
- RIZZINI TOLEDO, C. 1982. Flora de Venezuela: Loranthaceae. *Instituto Nacional de Parques, Dirección de Investigaciones Biológicas, Caracas* 7-316.
- Schäfer, E. Y W. Phelps. 1954. Las aves del Parque Nacional Henri Pittier (Rancho Grande) y sus funciones ecológicas. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales* 83: 1–187.
- STEYERMARK, J. A. Y O. HUBER. 1978. Flora del Ávila. Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, Vollmer Foundation y Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, Caracas, Venezuela. 971 pp. + Mapa.
- VARESCHI, V. 1955. Rasgos geobotánicos sobre el Pico de Naiguatá. *Acta Científica Venezolana* 6 (5-6): 180–201.

- VARESCHI, V. 1970. Flora de los Páramos de Venezuela. Universidad de Los Andes, Ediciones del Rectorado, Mérida, Venezuela, 420 pp.
- VARESCHI, V. 1986. Cinco breves ensayos ecológicos acerca de la selva virgen de Rancho Grande. Pp. 171–188. En: Huber, O. (Ed.), *La Selva Nublada de Rancho Grande, Parque Nacional Henri Pittier: El Ambiente Físico, Ecología Vegetal y Anatomía Vegetal*. Fondo Editorial Acta Científica Venezolana y Seguros Anauco, Caracas, Venezuela.
- VARESCHI, V. 1992. Ecología de la Vegetación Tropical con especial atención a investigaciones en Venezuela. Editorial Eugen Ulmer, Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, p. 306.
- WILHELM L. 1979. La posición de los páramos en la estructura del paisaje de los Andes tropicales. Pp. 29–45. En: M. L. Salgado-Labouriau. *El Medio Ambiente Páramo*. Actas del Seminario de Mérida (Venezuela), 05 al 12 de noviembre de 1979. Ediciones Centro de Estudios Avanzados, IVIC, UNESCO.

Recibido: 24 abril 2015

Aceptado: 10 marzo 2016

Publicado en línea: 25 agosto 2017

Igor Ortiz L. y Alberto Fernández-Badillo

Investigador invitado. Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Coordinador del Proyecto financiado por FundaCite-Aragua. rogizitro@hotmail.com

Profesor jubilado. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Instituto de Zoología Agrícola Maracay, alfernan5@gmail.com

