

BIOSINTESIS

INSTITUTO DE INVESTIGACION DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT * BOLETIN No. 4 * Julio, 1998. ISSN 0123-7896

Caracterización ecológica del transecto Río Cusiana, vertiente oriental de los Andes, Boyacá, Colombia

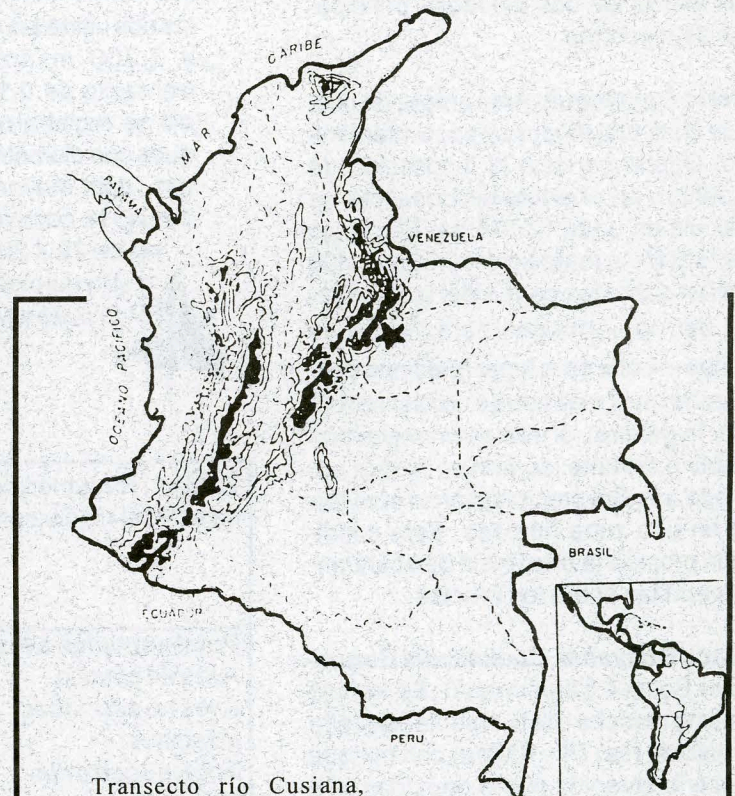
Grupo de exploración y monitoreo ambiental GEMA
Programa Inventarios de Biodiversidad
Instituto Alexander von Humboldt

Fernando Gast
Clara Isabel Bohórquez
Federico Escobar S.
Humberto Mendoza
Héctor Villarreal
Augusto Repizzo

Coordinador programa de inventarios de biodiversidad
Investigadora en aves
Investigador en insectos
Investigador en plantas
Cartógrafo
Coordinador de expediciones

En el taller de áreas prioritarias para investigación y conservación —realizado en el instituto en 1996—, se identificó a la vertiente oriental de los Andes como un área prioritaria para la realización de inventarios, ya que está poco explorada, tiene un buen estado de conservación y posee gran importancia biológica al albergar una alta diversidad de organismos. Se seleccionó la cuenca del río Cusiana (municipio de Pajarito, al nororiente de Boyacá), como uno de siete lugares de muestreo. En este sitio el grupo de exploración y monitoreo ambiental, GEMA, realizó una caracterización ecológica de los bosques entre 1.200 y 2.200 metros de altura sobre el nivel del mar, utilizando a las aves, a los cucarrones estercoleros (escarabajos coprófagos) y a las plantas como los grupos bióticos apropiados para la realización de estimativos regionales de diversidad. Con ellos se obtiene información rápida y confiable sobre el estado de conservación de los ecosistemas terrestres.

En el presente documento se encuentra tanto la descripción del paisaje, como información acerca de la riqueza de especies, de la estructura de la comunidad y de otros aspectos de interés acerca de estos grupos bióticos en la cuenca del río Cusiana.



Transecto río Cusiana, vertiente oriental de los Andes.

Área de estudio



La zona se caracteriza por presentar una elevada humedad y altas precipitaciones (promedio anual de lluvias de 4.249 mm, según datos de la estación meteorológica de Pajarito), con un pico de lluvias entre junio y agosto. El relieve se caracteriza por ser fuertemente quebrado y escarpado con pendientes acentuadas. Los suelos son de baja evolución, pedregosos, superficiales y de poca fertilidad. La vegetación ubicada en las franjas subandina y andina (1.000 y 2.5000 msnm) corresponde a bosques mixtos con ausencia de robles.

Los lugares de muestreo se localizaron cerca de la carretera que conduce paralela al río Cusiana de Sogamoso a Yopal. Allí se observó, a medida en que se va bajando de la cordillera, el incremento de la fragmentación de bosques y la aparición de potreros. Las siguientes fueron las dos unidades principales de muestreo:

Cerro Comijoque: Área amplia de bosque continuo, maduro y poco intervenido. Queda cerca a la inspección de Corinto y la cobertura boscosa total se calcula en unas 12.776 ha. El trabajo del GEMA se realizó entre 2.000 y 2.400 msnm sobre los cerros del lado oriental del río —margen derecha aguas arriba—, que es el lugar que tiene bosques en mejor estado de conservación. Por lo general, el sitio permanece con neblina durante las tardes, lo que sumado a la alta precipitación lo convierte en una zona húmeda. Esta condición propicia la presencia de abundantes epífitas sobre los árboles.

Finca Guayabal, Cuchilla del Boquerón: Bosque fragmentado. Se trabajó en una mancha relativamente pequeña y aislada (ca. 74 - 100 ha) con bosque poco intervenido sobre unos cerros a aproximadamente 5 km. al nororiente de la población de Pajarito, entre 1.200 y 1.300 m de elevación.

La labor ornitológica consistió en observaciones visuales y auditivas; se complementó con redes de niebla para el registro de aves del sotobosque que son difíciles de observar. Igualmente, se colectaron algunos ejemplares como colección de referencia para el Instituto Alexander von Humboldt.



En cuanto a la captura de cucarrones, se seleccionaron seis estaciones de muestreo a lo largo del gradiente altitudinal entre los 1.000 y 2.300 msnm. En transectos, caminos y potreros se utilizaron trampas de caída, cebadas con excremento humano y complementadas con capturas manuales.

Para caracterizar la vegetación en las dos unidades de muestreo (1.200 y 2.200 msnm) se realizó un transecto de 0.1 ha en cada sitio; allí se registraron todos los individuos con diámetro a la altura del pecho (dap) mayor o igual a 1 cm. El trabajo se complementó con parcelas de 20 X 20 metros para el registro de plantas de las familias Rubiaceae y Melastomataceae.



Riqueza y composición de especies

Se registraron 166 especies de aves, pertenecientes a 37 familias. Al sector de Comijoque correspondieron 92 especies y al sector de Pajarito 101 (Tabla 1). Comijoque presentó la mayor cantidad de aves típicas de bosque, con lo que se confirma su mejor estado de conservación. Las unidades de muestreo compartieron más especies no asociadas al bosque (23%) que especies de bosque (10%); muchas de las aves de zonas bajas —no asociadas a hábitats boscosos— suben favorecidas por la deforestación. De esta forma sobresale la importancia de los bosques como el hábitat que contiene la mayor cantidad de especies exclusivas de cada localidad.

El bajo número de las especies de bosque, compartido por las unidades, se explica en gran medida por diferencias biogeográficas entre las dos localidades: las aves de bosque encontradas en Comijoque son típicas de elevaciones medias a altas. Por el contrario, las aves de bosque del sector de Pajarito son típicas de tierras bajas y muchas de ellas tienen sus centros de distribución en la Amazonía. Estas diferencias se hacen evidentes en el índice de complementariedad (Tabla 2), que ilustra el grado de heterogeneidad entre las unidades de muestreo: mientras se ubique más cerca al valor 1, indica que no hay especies compartidas; y mientras se ubique más cerca al valor 0, muestra que las comunidades son idénticas.


Tabla 1. Resumen del inventario de especies de aves, cucarrones y plantas en la cuenca alta del río Cusiana:

	Comijoque	Franja media	Pajarito	Especies registradas
Total especies aves	92	—	101	166
Aves de bosque	52	—	41	87
Aves no asociadas al bosque	40	—	60	79
Total cucarrones	5	20	20	32
Total plantas (dap >1 cm)	137	—	198	316
Fam. Rubiaceae	16	—	18	34
Fam. Melastomataceae	10	—	9	19

De un grupo de aves (suborden *Furnarii*), que habita exclusivamente el interior del bosque y no sale con facilidad a áreas abiertas o alteradas (bioindicador de hábitats boscosos), se encontraron 10 especies en el sector de Comijoque y 9 en la región de Pajarito, valores altos para bosques de montaña. La similitud o desigualdad en el número de estas especies refleja sus diferencias a nivel biogeográfico.

Así, el número relativamente alto de estas aves en Pajarito resalta la importancia del parche de bosque estudiado: posiblemente es un refugio para las aves. Grupos como tinamúes, pavas, paujiles y codornices fueron escasos, lo que revela una fuerte actividad de caza en la región.


Así mismo, las aves frugívoras grandes fueron escasas, especialmente en Pajarito en donde es posible que el tamaño del parche de bosque sea muy pequeño para mantener la cantidad necesaria de alimento, dada la variabilidad de la fructificación en el tiempo y el espacio que éstas requieren para poderse establecer.


 Con respecto a los cucarrones estercoleros, se encontraron 32 especies. La mayor riqueza se registró a alturas intermedias entre los 1.000 y 1.700 msnm (Tabla 1). Al comparar las muestras de bosques con las de potreros se encontró una disminución de especies de entre el 20 y 70% con la pérdida de la vegetación original.

La reducción de bosques y la pérdida de conectividad entre parches genera la posibilidad de que animales de tierras bajas y no asociados al bosque, asciendan aprovechando la deforestación de manera similar a como ocurre con las aves. Los cucarrones hallados entre los 1.000 y 1.450 msnm son una mezcla de especies de bosque y especies de zonas abiertas ya que hay un gran número de especies compartidas. Sin embargo, la coprofauna del sector de Comijoque (2.000msm) es completamente diferente a la de Pajarito (1.000msnm), que presentó una alta afinidad con la región amazónica (Tabla2).

Tabla 2. Resultados de las comparaciones entre las unidades, mediante el índice de complementariedad. Entre paréntesis se da el número de especies compartidas.

	1.000—2.000m	1.500—2.000m	1.000—1.500m
Total especies de aves	0.84 (27)	—	—
Aves de bosque	0.90 (9)	—	—
Aves no asociadas al bosque	0.76 (18)	—	—
Cucarrones estercoleros	1.0 (0)	0.94 (1)	0.86 (6)
Plantas Rubiaceae	0.97 (1)	—	—
Melastomataceae	0.94 (1)	—	—

 En el muestreo de las parcelas de plantas se registraron 34 especies de Rubiaceae y 19 de Melastomataceae, para un total de 53 especies en un área de 0.8 ha. Considerando sólo estas dos familias, el índice de complementariedad de 0.96 indica una considerable diferencia entre las dos localidades en términos de composición de especies (Tabla 2). Según los datos preliminares, para la zona de Comijoque se registraron 137 especies de plantas leñosas (con un diámetro a la altura del pecho mayor a 1 cm) y 198 especies para la zona de Pajarito. En este sitio sobresale la abundancia de especies de la familia Lauraceae (22 especies en 0.1 ha.), Rubiaceae (12 especies) y Myrtaceae (13 especies). En Comijoque se destacan como las familias dominantes Rubiaceae (11 especies por 0.1 ha.) y Lauraceae (10 especies). Registros de plantas en la zona de Pajarito típicos de bosques amazónicos, confirman la presencia de un corredor colonizado por elementos de tierras bajas hasta los 1.300 m de altitud aproximadamente.

 En cuanto a las aves, otro aspecto de interés es la presencia de la reinita *Basileuterus cinereicollis* en el sector de Pajarito y del loro *Pyrrhura calliptera* en Comijoque. Ambas poseen una distribución restringida en la cordillera oriental, entre Boyacá y Cundinamarca solamente (endémicas). Para unas 18 especies de aves se registraron distancias o extensiones considerables (70 km. o más) con respecto a sus distribuciones previamente conocidas, y dos más fueron registros nuevos para la vertiente oriental de los Andes: las tángaras *Creurgops verticalis* y *Hemithraupis guira*.

Respecto a las plantas, se halló por segunda vez en la vertiente oriental de los Andes la familia Oleaceae, con una especie del género *Chionanthus*. Estos resultados ponen en evidencia el escaso conocimiento y la falta de estudios e inventarios biológicos en esta región del país.

Conclusiones y recomendaciones

El sistema de Parques Naturales Nacionales del Ministerio del Medio Ambiente debe considerar el mantener áreas de bosque con alguna figura de conservación a diferentes elevaciones entre los 1.000 y 2.300msnm., dadas las diferencias encontradas entre los grupos de especies (comunidades) de Comijoque y los de la localidad cercana a Pajarito. Así mismo, la falta de ciertas especies de aves de bosque en zonas bajas y la mezcla de especies de cucarrones en las elevaciones medias y bajas —producto de la deforestación— llevan a considerar la necesidad de preservar manchas de bosque continuo a lo largo de la gradiente altitudinal para asegurar la conservación de gran parte de la diversidad que allí se alberga. Con esto se podrán ver beneficiados los animales que realizan migraciones altitudinales, como algunas aves y mamíferos.

El Sistema de Parques Naturales Nacionales en conjunto con la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, Corpoboyacá, deben considerar acciones prioritarias de conservación en el parche del bosque de Pajarito, uno de los últimos remanentes a 1.200 m de elevación en esta región de Boyacá. Vale la pena resaltar que este sitio posee elementos bióticos únicos.

Los bosques de Comijoque, por su lado, sobresalen como la zona mejor conservada, en cuya área sugerimos implementar planes de manejo urgentes con el fin de asegurar la supervivencia de las especies que allí habitan. En la actualidad, estos bosques están siendo entresacados sin ningún plan de tala selectiva; en muchos casos para abrir potreros que resultan de muy baja productividad ya que por las características físicas del terreno (suelo pedregoso, poco evolucionado, con poca fertilidad, relieve escarpado), no es aconsejable ni la agricultura ni el pastoreo.

Recomendamos entonces a entidades encargadas de investigación —aparte del Instituto Alexander von Humboldt— que realicen un muestreo riguroso en elevaciones intermedias: la mayor riqueza de cucarrones se presentó en estos sitios. Además, a pesar de que sólo se realizó un recorrido corto en la zona, fueron observadas especies de aves que no se registraron en ningún otro sitio. Una exploración a esta franja altitudinal podría evidenciar diferentes patrones de distribución de especies y así se harán posibles mejores recomendaciones de manejo.

Algunas especies que tienen al bosque como su hábitat principal, y que por su abundancia y rápida detección pueden ser monitoreadas con facilidad son buenas como bioindicadores para futuros estudios. Entre ellas se destacan: el colibrí *Adelomyia melanogeys* en Comijoque y el hormiguero *Chamaeza campanisona* en la zona de Pajarito; y los cucarrones: *Canthon politus*, *Phanaeus meleagris*, *P. chalconelas* y *Deltochilum Hyponum*.

Universidades e instituciones de investigación pueden realizar los seguimientos a las comunidades de aves, cucarrones y plantas en la región, con el fin de identificar cambios temporales a corto, mediano y largo plazo.



Literatura recomendada

Colwell, R.K. & J.A. Coddington. 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B.* 345, 101 - 118.

Escobar, F., C.A. Medina, A. Lopera & S. Amézquita. En prensa. Los coleópteros coprófagos (Scarabaeidae: Scarabaeinae) en Colombia: diversidad y distribución. En: Deloya, C.A. (de.) Sinopsis de los Lamellicornia y Pectinicornia de América. Instituto de Ecología, A.C. México.

Gentry, A.H. 1995. Patterns of diversity and floristic composition in neotropical montane forest. En: Churchill, S.P.; H. Balslev, E. Forero & J.L. Luteyn (Eds). Biodiversity and conservation of neotropical montane forest. Pp. 103-126. The New York Botanical Garden, New York, Usa.

Hilty, S.L. & W.L. Brown. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton University Press.

Olivares, A. 1971. Aves de la ladera oriental de los Andes Orientales, Alto río Cusiana, Boyacá, Colombia. *Caldasia* 11 (51): 203-226.

El Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt tiene como misión promover, coordinar y realizar investigación estratégica para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica en Colombia.

