

LA AVIFAUNA DE LA VERTIENTE ORIENTAL DE LOS ANDES DE COLOMBIA. TRES EVALUACIONES EN ELEVACIÓN SUBTROPICAL

por

Clara Isabel Bohórquez¹

Resumen

Bohórquez C. I.: La avifauna de la vertiente oriental de los Andes de Colombia. Tres evaluaciones en elevación subtropical. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* **26**(100): 419-442. ISSN 0370-3908.

Se presentan los resultados de tres inventarios ornitológicos realizados entre 950 y 2200 m de elevación en la vertiente oriental de la cordillera Oriental de Colombia. La avifauna fue registrada principalmente por medio de observaciones y captura con redes. Realicé un análisis según las características ecológicas de las aves, con relación al uso de los diferentes hábitats para identificar los grupos de especies más sensibles a las perturbaciones. En total fueron registradas 321 especies, con una mayor riqueza en Los Picachos, siendo Thraupinae el grupo más abundante. Los valores de riqueza representaron en promedio 60% del total estimado, siendo evidente la necesidad de las grabaciones de cantos para inventarios de aves. Los Picachos es el área con mayor proporción de especies sensibles a las perturbaciones y amenazadas de extinción, con una alta presión de colonización a pesar de existir allí un Parque Nacional. La información aquí presentada es una de las primeras sobre la avifauna de esta región en Colombia.

Palabras clave: Aves, Colombia, inventarios, Vertiente oriental de los Andes, zona subtropical.

Abstract

I present here the results of three ornithological inventories made between 950 and 2200 m of elevation in the Andean east slope of Colombia. The avifauna was recorded mainly by observations and mist-net captures. I made an analysis based upon ecological characteristics of birds in relation with the use of different habitat types, to identify the most sensitive species groups to disturbances. I recorded a total of 321 species, with the main richness in Los Picachos, and the Thraupinae the most abundant group. The richness values represented in average 60% of the total estimated, been evident the necessity of song recordings for bird surveys. Los Picachos is the area with more proportion of both sensitive species to disturbances and endangered species, with a high colonization pressure despite the presence of a National Park there. The information present here is one of the first about avifauna in this Colombian slope.

Key words: Andean East slope, birds, Colombia, rapid assessments, subtropical zone.

Los bosques de montaña han sido uno de los ecosistemas más degradados en Colombia a causa de la alta tasa de deforestación en las cordilleras, existiendo en la actualidad menos del 27% de su cobertura original (Etter 1993), situación especialmente debida a que la mayor parte de la población humana del país está concentrada en esta región (Kattan 1997). La vertiente oriental de la cordillera oriental en Colombia, presenta en la actualidad una de las mejores coberturas boscosas en los Andes, en especial hacia su parte norte y el extremo sur del país, condición que en nuestros días es excepcional, ya que la mayor parte de las laderas andinas ha sufrido un fuerte proceso de transformación de los ecosistemas naturales. En la vertiente oriental de los andes, la deforestación ha afectado principalmente los bosques de tierras bajas por debajo de los 1000 m de elevación. Hacia la parte central de esta vertiente la presión humana ha sido alta, debido a la ruta de comercio por este sitio entre Bogotá y los llanos Orientales. Sin embargo, aún es posible encontrar algunas zonas donde existe continuidad de vegetación natural desde los páramos hasta las planicies de la Amazonía en la parte sur del país. Estos bosques han permanecido casi inexplorados biológicamente y sólo algunos estudios ornitológicos se conocen de principios del siglo XX en esta región (Chapman 1917, Meyer de Schauensee 1948-1952, Nicéforo & Olivares 1964-1976, Olivares 1963, 1971), con muy pocos estudios recientes (Stiles 1992, Salaman *et al.* 1999). La falta de información en esta región se debe principalmente a la dificultad de acceso a la zona, la falta de infraestructura y la situación de orden público. A pesar del escaso conocimiento que se tiene, esta vertiente posee una alta riqueza biológica, en especial a elevaciones intermedias o zona subtropical, donde ocurren bosques húmedos y de niebla, con una avifauna notablemente rica, tal como ocurre en otros lugares de los Andes (Terborgh 1977). Por esta razón y por el grado de conservación de sus bosques, la alta amenaza por deforestación y por el desconocimiento actual sobre su biodiversidad, el Instituto Alexander von Humboldt promovió la realización de inventarios de biodiversidad en esta región, encaminados a formular recomendaciones para su manejo y conservación (IAVH 1997).

Debido a los problemas de inseguridad en esta región del país, los estudios de campo se hacen cada día más difíciles, haciendo que cualquier información obtenida de esta zona resalte aún más en importancia. En este artículo presento los resultados de las evaluaciones ornitológicas realizadas en tres sectores (Cuenca del río Cusiana, Serranía Los Picachos y Río Rumiyoque) que cubren áreas entre 950 y 2200 m de elevación, en la vertiente oriental de la cordillera oriental. Esta franja altitudinal subtropical

es la zona en las cordilleras que alberga la mayor diversidad y la menos estudiada. Incluyo también un análisis basado en características ecológicas de la avifauna, con relación al uso de los diferentes hábitats por parte de las aves, para identificar los grupos de especies más sensibles a las perturbaciones. También presento observaciones sobre reproducción, muda, extensiones de distribución y aspectos de conservación de la avifauna. Los datos presentados aquí son la primera información biológica acerca de la avifauna de estos sectores, exceptuando para la parte alta de la cuenca del Río Cusiana en el cerro Comijoque, de donde existe un listado muy pequeño de algunas aves capturadas allí en 1967 (Olivares 1971). Espero que la información aquí presentada contribuya en la formulación de futuros planes de conservación en esta área que contiene bosques muy amenazados por las presiones antrópicas.

Métodos y materiales

Área de estudio. Las evaluaciones fueron realizadas en la franja altitudinal andina entre los 950 y 2200 m de elevación, que es la zona en las cordilleras que alberga la mayor biodiversidad y la menos estudiada. Esta zona del piedemonte se caracteriza por presentar altas precipitaciones, que oscilan entre los 3000 y 5000 mm anuales, alta humedad relativa y nubosidad. No existen datos climatológicos para los sectores estudiados, pero los datos de las estaciones del IDEAM en sectores relativamente cercanos permiten tener una idea del patrón de lluvias (Figura 1). El patrón anual es monomodal con un pico hacia mediados del año, siendo probablemente mucho mayor hacia las partes más altas de la cordillera. Los suelos son superficiales, de baja a muy baja fertilidad, con pendientes fuertes. Estas características limitan el aprovechamiento agropecuario de las tierras, siendo aptas para la conservación de los recur-

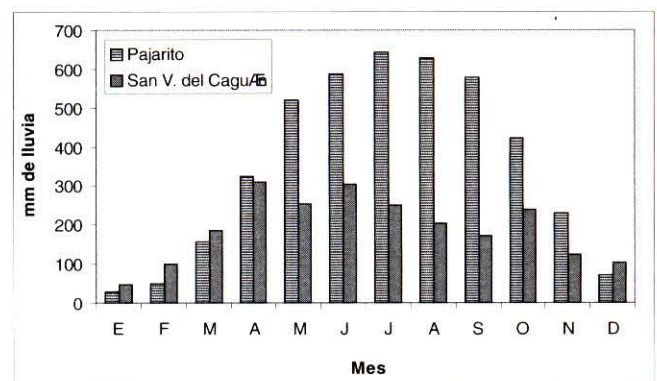


Figura 1. Promedios mensuales de precipitación (1975-1997) para Pajarito (840 m) y San Vicente del Caguán (300 m). Fuente: IDEAM.

tos naturales allí presentes. En los sectores visitados el paisaje se caracteriza por tener bosques en buen estado hacia las partes altas, y fragmentos de bosque en matrices de potreros y cultivos en las partes bajas alrededor de los 1000 m de elevación, exceptuando el sector de Río Rumiyaco donde la cobertura de bosque es mayor y la intervención antrópica ha sido mucho menor. Los tres sectores de muestreo fueron (Figura 2):

A. Cuenca del río Cusiana. Municipio Pajarito, Departamento Casanare. El trabajo fue realizado en dos sitios entre el 3 y 18 de junio de 1997:

A.1. Cerro Comijoque (5°26'05"N, 72°41'30"W). Área amplia de bosque maduro y poco intervenido que comprende alturas entre los 2000 y 2400, estos bosques hacen parte de un área extensa de aproximadamente 12000 ha con bosques continuos. El dosel alcanza alturas de 20-25m, con frecuentes claros. El bosque presenta una muy alta humedad y permanece con neblina principalmente en las tardes. El trabajo estuvo concentrado entre los 2000 y 2100 m, en áreas semi-abiertas, bordes de bosque y bosques maduros. Un día se realizaron observaciones en el Salto Candelas entre los 1700 y 1800 m, donde predominaban potreros arbolados y bosques secundarios. 7 días de observación.

A.2. Finca Guayabal (5°23'39"N, 72°42'17"W). En este sector, el paisaje es un conjunto de fragmentos de bosque localizados principalmente en las laderas con mayor pendiente y en las rondas de las quebradas, rodeados por potreros utilizados para ganadería y algunos cultivos; este sitio está localizado a 15 Km. al E del Cerro Comijoque sobre los cerros cercanos a la población de Pajarito entre 1100 y 1300 m. El bosque en uno de los fragmentos estudiados de aproximadamente 100 ha, presenta un dosel de 20 m de alto, sobre suelos rocosos y arenosos, moderadamente entresacado, constituyendo una isla pequeña de bosque posiblemente representativo de varias manchas boscosas protectoras de pequeñas cuencas hidrográficas sobre los cerros de esta región. 6 días de observación.

B. Serranía Los Picachos. Municipio San Vicente del Caguán, Departamento Caquetá. Este sector estaba totalmente inexplorado biológicamente hasta este estudio, entre el 15 de noviembre y 5 de diciembre de 1997. El Parque Natural Nacional Cordillera Los Picachos actualmente cubre las partes altas de las montañas por encima de los 1500 m, con fuerte presión de colonización que ha ido avanzando hacia sectores cada vez mas altos a través del río Pato. El relieve es escarpado con pendientes fuertes y cimas hasta los 3500 metros coronadas por páramos. El trabajo se desarrolló en la cuenca del río Pato, en dos sitios:

B.1. Finca Andalucía (02°43'49" N, 74°51'19"W). Dentro del Parque Natural, se trabajó intensivamente en el Cerro La Mica ubicado a 1 Km. al NE de la finca, con elevaciones desde los 1600 hasta 2150 m. Alrededor de la finca ubicada a 1600 m se encuentran bosques de regeneración natural a partir de potreros abandonados hace aproximadamente 15 años y algunos potreros y cultivos cerca al río; hacia las partes altas se encuentran bosques maduros en buen estado. En la parte baja del Cerro el bosque es exuberante con buena presencia de epífitas, lianas y bejucos; los árboles alcanzan alturas de 35 m en el dosel, sotobosque poco a moderadamente denso y suelos con abundante materia orgánica. A partir de los 1700 m, la pendiente se hace mayor al 30%, el bosque disminuye en altura y los árboles de troncos gruesos van desapareciendo para dar paso a árboles y arbustos de poco porte, y el chusque (*Chusquea* sp.) alcanza una gran densidad formando marañas casi impenetrables en el sotobosque. Hacia los 1900 m la vegetación alcanza alturas entre 10 y 15 m, y en la cima del cerro, la vegetación es completamente arbustiva sobre suelos poco profundos con un colchón de plantas sobre el suelo que cubren las raíces de los árboles. 11 días de observación.

B.2. Vereda La Esperanza (74° 53' 22" N, 02° 44' 42" W), a 4 Km. del poblado de Guayabal, entre 1300 y 1400 m de elevación. El paisaje en este sitio esta dominado por potreros con pocos cultivos y con pequeños parches de bosque, donde el mas grande de aproximadamente 100 ha, se extiende en forma perpendicular al río Pato desde su borde occidental, a 2 Km. al N de la escuela La Esperanza. La vegetación de este parche presenta diferentes grados de intervención, donde los árboles alcanzaban 30 m de altura y sotobosque poco denso, sobre un terreno relativamente plano. 4 días de observación.

C. Río Rumiyaco. Municipio Ipiales, Departamento Nariño. El trabajo se realizó entre el 15 y 29 de septiembre de 1998. El sitio de muestreo se localizó en la margen izquierda aguas arriba del río Rumiyaco entre 700 y 1600 m, en el extremo occidental del departamento de Nariño, en las faltas orientales del Macizo Colombiano. El hábitat predominante en el área es bosque maduro, con algunos bosques secundarios y moderadamente entresacados por los indígenas de la comunidad Kofán. A los 700 m, ocurre la mayor presencia de matorrales, algunos cultivos y bosques secundarios; a partir de los 900 m hacia arriba, el bosque es maduro y no intervenido, siguiendo un filo de montaña que termina en una colina a 1600 m. El bosque desde los 700 a los 900 m, es fisonómicamente de tipo amazónico (H. Mendoza com. pers.), en terreno plano, sotobosque poco denso, dosel de unos 30-35 m de altura y árboles de tron-

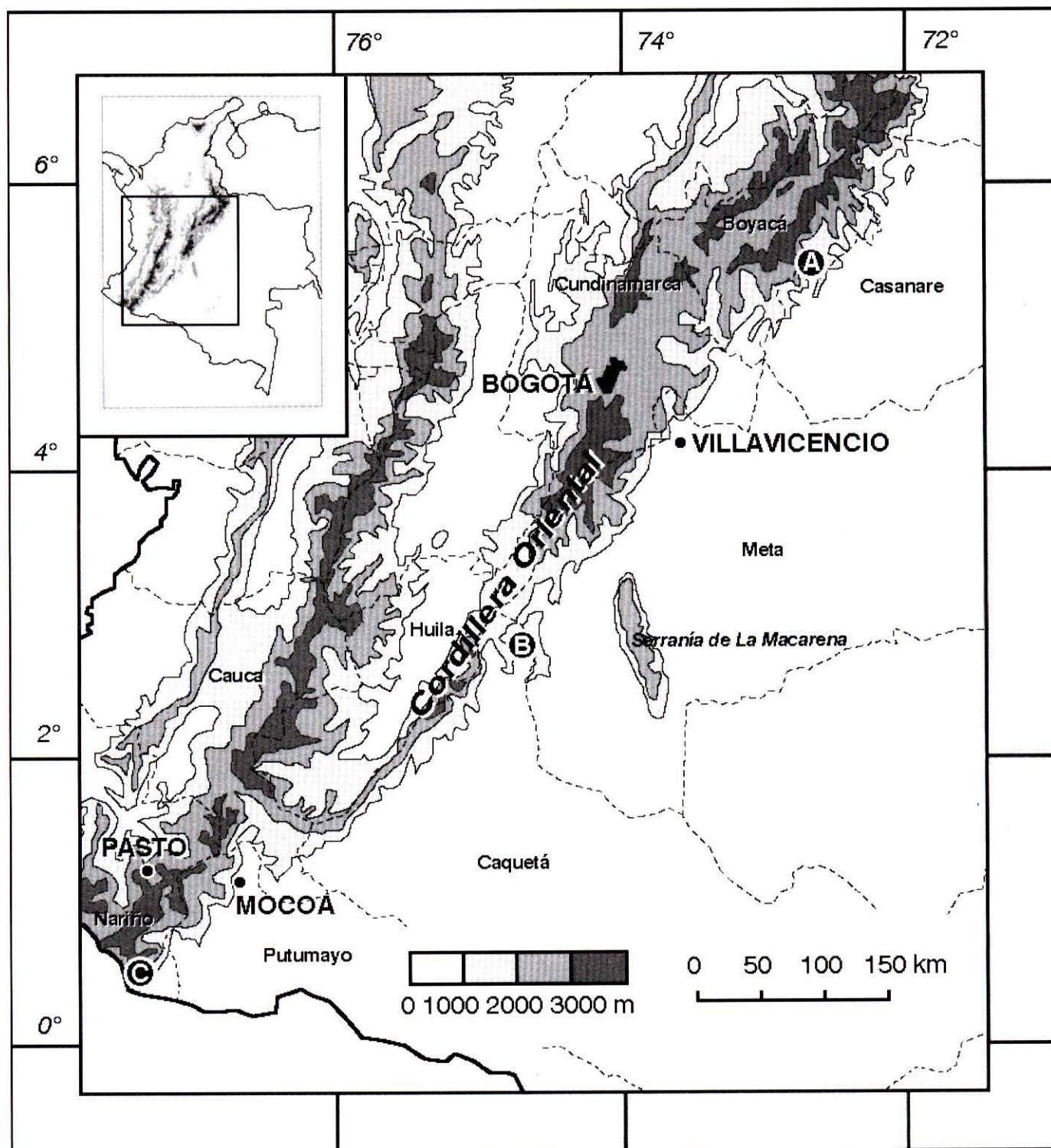


Figura 2. Mapa mostrando los tres sectores de muestreo en la vertiente oriental de la cordillera Oriental de Colombia.
A: Cusiana, B: Serranía Los Picachos, C: Río Rumiayaco.

cos gruesos. Entre los 900 y 1300 m, el terreno es bastante plano, con inclusión de especies vegetales andinas, dosel de aproximadamente 30 m y sotobosque denso a moderadamente denso. Después, la pendiente incrementa encontrándose sitios donde se alcanzan los 90°; el dosel del bosque disminuye en altura y la complejidad de la vegetación decrece gradualmente, ya a partir de los 1450m el dosel alcanza 15 m y el bosque es achaparrado, con bastante influencia de vientos húmedos, notorio en la abundante presencia de epífitas y musgos sobre los troncos de los árboles. 8 días de observación (2 días entre los 700 y 950 m).

Metodología. Realicé conteos de las aves a lo largo de senderos durante las mañanas desde el amanecer (ca. 5:30-11:00), y durante las tardes (15:00-18:00), en los que registraba todas las aves avistadas o escuchadas sin considerar un ancho fijo de observación. Se enfatizaron estos conteos en las áreas de bosque, pero intenté visitar todos los hábitats presentes en cada sector. Realicé trabajo con redes de niebla durante algunas mañanas (entre 5:30 a 11:00 o 12:00) en los diferentes sectores, las aves capturadas fueron medidas y examinadas para determinar señales de reproducción y muda y después liberadas. Algunas de las aves fueron colectadas para documentar registros de distribución, estos especímenes colectados se encuentran depositados en el Instituto Alexander von Humboldt. Fueron realizadas grabaciones no sistemáticas de los cantos en Los Picachos, para confirmar la identificación de algunas vocalizaciones. Esta combinación de métodos permite un inventario más completo al estar pocos días en cada sector (ver **Remsen 1994, Poulsen & Krabbe 1998, Stiles & Bohórquez 2000**). En este trabajo, cada sector es considerado como una unidad, siendo Cusiana y Picachos los sectores con mayor área pero enmarcados dentro de cuencas hidrográficas donde las especies posiblemente realizan movimientos altitudinales, como es el caso para muchas especies de loros y de ictéridos. Para estimar la efectividad en los muestreos realicé curvas de acumulación de especies, utilizando como medida del esfuerzo de

muestreo grupos de 20 registros del total de obtenido en los conteos y las redes (cada uno de estos grupos es una unidad de muestreo), que posteriormente fueron aleatorizados 100 veces para homogeneizar las muestras y eliminar la variación producto del orden de acumulación de las mismas. Las gráficas obtenidas muestran el valor promedio de las muestras, y ya así uniformizado el proceso de muestreo la extrapolación de las curvas se convierte en una posibilidad lógica para estimar la riqueza total de los sitios (**Colwell & Coddington 1994**). Estimaciones de la riqueza total en cada sector fueron realizadas utilizando el programa EstimateS (**Colwell 1997**). Cuatro estimadores de riqueza fueron seleccionados: Chao 1, Chao 2 y Jackknife 1, al ser estos los estimadores mas precisos con muestras pequeñas (**Colwell & Coddington 1994**).

Con el fin de identificar especies o grupos más sensibles a las perturbaciones antrópicas dentro de los sectores evaluados, cuantifiqué el uso relativo de los diferentes hábitats por parte de las aves, para elaborar una clasificación ecológica, de acuerdo a la metodología propuesta por **Stiles & Bohórquez (2000)**, que permite conocer el estado de los diferentes grupos de especies dentro de la comunidad, según la vegetación circundante. Esta clasificación guarda un buen acuerdo con las indicaciones de los hábitats de las especies descritas por **Hilty & Brown (1986)** y **Stotz et al. (1996)**, pudiendo ser fácilmente modificada para cualquier área en el Neotrópico. La cobertura de los diferentes hábitats en cada sitio fue estimada tomando en cuenta el grado de intervención de las áreas muestreadas (Tabla 1). Los hábitats muestreados fueron clasificados así: bosque maduro (BM), bosque secundario (BS), borde de bosque (BB), rastrojo bajo (RB), potreros abiertos (PS), potreros arbolados (PA), espacio aéreo (AE) y ríos y quebradas (RQ), enumerados según la frecuencia de encuentro de cada especie en el Anexo 1. La abundancia de las especies fue estimada a partir de la información de los conteos y las capturas en las redes de niebla, basada en la frecuencia de detección (cf. **Stiles & Bohórquez 2000**), así: A = abundante, con más de 10 registros diarios; C

Tabla 1. Porcentajes aproximados de cobertura de la vegetación (estimaciones realizadas en campo) en tres zonas de la vertiente oriental de los Andes.

ZONA	Vegetación natural			Vegetación introducida		
	Bosque 1° o poco alterado	Bosque 2° o alterado	Rastrojos	Cosechas	Potreros arbolados	Potreros abiertos
Cusiana	50	10	5	5	10	20
Picachos	45	15	10	10	5	15
Rumiyaco	79	10	3	3	5	0

= común, registrada diariamente menos de 10 veces; PC = poco común, registrada una o pocas veces no todos los días; E = escasa, registrada irregularmente en número bajos; y O = ocasional, un registro en todo el muestreo. Combiné la información de frecuencia de detección y hábitats en que se registraron las especies en este estudio, para clasificar a la avifauna según su asociación con los diferentes hábitats. Las diferentes especies de aves fueron asignadas a una de las siguientes categorías:

I. Aves de bosque: Ia. Aves restringidas al bosque primario o poco alterado, que rara vez salen a bordes o claros; Ib. Aves de bosque que frecuentan bordes y claros, pueden ser encontradas en bosques secundarios altos pero son detectadas con más frecuencia en bosque primario. II. Aves encontradas principalmente en vegetación secundaria, a veces en bosques primarios y rastrojos. III. Aves de áreas abiertas, potreros y rastrojos, nunca dentro del bosque. IV. Aves acuáticas: IVa. Especies asociadas a cuerpos de agua con sombra, dentro de los bosques; IVb. Especies asociadas a cuerpos de agua sin sombra. V. Aves aéreas, no asociadas a ningún tipo de hábitat en particular, por ejemplo sobrevolando varios hábitats (ver **Stiles y Bohórquez 2000** para mas detalles). Para los análisis con las categorías ecológicas utilicé la información de río Rumiayaco por encima de los 950 m de elevación, para hacer este sector comparable en términos de elevación y vegetación con los otros dos sectores de muestreo.

Las diferencias entre las localidades de muestreo fueron analizadas con el uso del Índice de Complementariedad que mide el grado en que se complementan los complejos de especies entre los sitios (**Colwell & Coddington 1996**). La nomenclatura de las especies y familias de aves sigue a **Stotz et al. (1996)** excepto para los géneros *Diglossa*, *Diglossopsis* (**Bock 1985**) y *Scytalopus* (**Krabbe & Schulenberg 1997**).

Resultados

Características generales. En total fueron registradas 321 especies, 166 en Cusiana, 185 en Los Picachos y 120 en río Rumiayaco (Anexo). Del total de especies registradas, 276 fueron detectadas visual o auditivamente, con 10 especies detectadas exclusivamente por sus cantos; 107 especies fueron capturadas en total, de las cuales 45 fueron detectadas únicamente por las capturas en las redes. La intensidad de muestreo en días de observación fue mayor en Los Picachos y en Cusiana que en río Rumiayaco, aunque con un mayor esfuerzo de capturas en redes en este último sitio (Tabla 2). Seguramente el menor número de aves registradas en Rumiayaco se debe al menor número de días de observación y al área de muestreo menor. El total de capturas fue de 374 individuos en 1136.5 horas-red, con un mayor éxito de capturas en Los Picachos, donde la topografía permitió instalar las redes en sitios mas propicios para la captura de aves (filos de montaña). De acuerdo a las curvas de acumulación de especies (Figura 3) y las estimaciones de riqueza, los inventarios obtenidos no están aún completos y solo alcanzaron en promedio un 60% del total de la riqueza total estimada para cada sector (Tabla 3). Sin embargo, las distribuciones de abundancia de las especies en cada sector mostraron tendencia a una distribución log-normal o de "palo-quebrado" (**Ludwig & Reynolds 1988**), con pocas especies en categorías Abundante y Ocasionales, como se esperaría en muestreos intensivos cuantitativos, lo que puede significar que la combinación de métodos empleada es apropiada para este tipo de muestreos. La mayor parte de las especies estuvieron en la categoría poco común en Cusiana y en la categoría escasas en Picachos y Río Rumiayaco (Figura 4). No obstante, no se obtuvieron diferencias entre las distribuciones de abundancias en todos los sitios (Kolmogorov-Smirnov de dos muestras, $P > 0.10$), lo que evidencia que los tres sectores fueron muestrados con un grado similar de efectividad y que pueden ser comparados entre sí.

Tabla 2. Características de los muestreos en las tres zonas de estudio.

Características de los muestreos	Cusiana	Picachos	Rumiayaco	Total
No. días de observación (sumando días parciales y completos)	13	15	8	36
No. de horas-red	306	346.5	484	1136.5
No. individuos capturados	77	133	164	374
No. especies capturadas	37	46	59	142
Total especies registradas	166	185	120	321

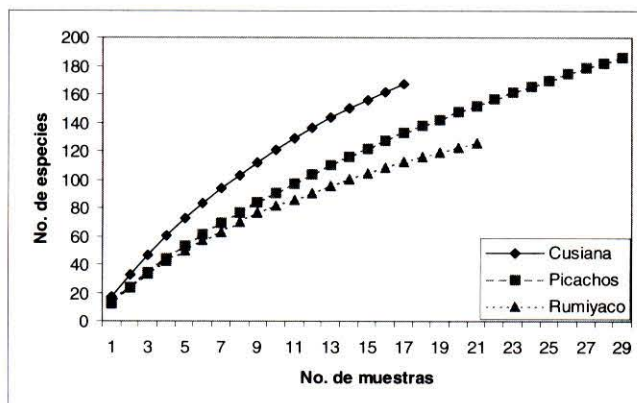


Figura 3. Curva de acumulación de especies de aves registradas en las tres zonas de estudio, a partir de muestras cada 20 registros (ver el texto). Cada punto representa el promedio de 100 aleatorizaciones de las muestras.

Caracterización ecológica de la avifauna. La avifauna que predomina en los tres sectores estudiados es evidentemente la avifauna de bosque (categoría I a+b), que es el hábitat con mayor cobertura (Tabla 1), con un predominio de aves de interior de bosque primario en Los Picachos y en Río Rumiyaco. En general, las especies de las diferentes categorías variaron de acuerdo con la cobertura de los diferentes hábitats presentes en los tres sectores de este estudio (Tabla 4); las diferencias significativas entre sectores ($X^2 = 49.82$, $P < 0.001$, g.l. = 10, combinando las categorías IV a+b) fueron debidas principalmente a la alta proporción de aves de interior de bosque en Río Rumiyaco (66%) y a la ausencia en este sector de aves de áreas abiertas y poca presencia de aves de bosques secundarios. Así mismo, en Cusiana fue notable una alta

Tabla 3. Riqueza de especies estimada. Cada valor representa el promedio de 100 aleatorizaciones para el número de muestras correspondiente.

Estimador de riqueza	Cusiana	Picachos	Rumiyaco
Especies observadas	166	185	120
Chao 1	299.6	302.4	192.7
Chao 2	302.2	323.9	230.3
Jackknife 1	284	289.3	192.7
Número de muestras	17	29	21

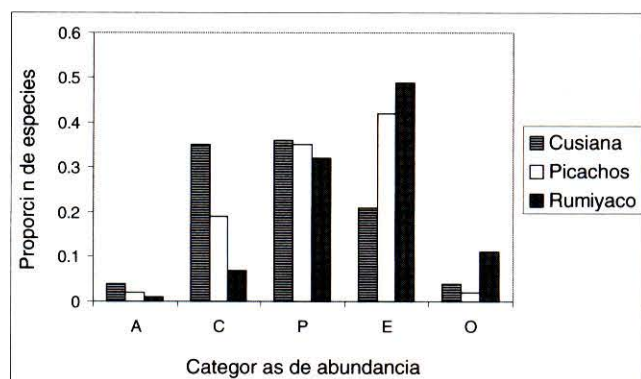


Figura 4. Proporción de las especies registradas en cada categoría de abundancia, por sitio de muestreo. Se tomó la máxima abundancia de cada especie en el sitio.

proporción de aves de vegetación secundaria (31%) y de áreas abiertas (13%), reflejando una mayor cobertura de éstos hábitats, especialmente en la zona de la finca Guayabal (1300 m). Sin embargo, la más baja proporción de especies de interior de bosque en Cusiana en relación

Tabla 4. Número de especies de aves en las diferentes categorías ecológicas registradas en los tres sectores estudiados en la vertiente oriental de los Andes. Se presentan los datos para Río Rumiyaco por encima de 950 m. En paréntesis el número de especies exclusivas.

Categoría ecológica	Cusiana	Picachos	Rumiyaco >950m	Totales
Ia	49 (15)	73 (33)	63 (32)	139
Ib	37 (14)	48 (20)	23 (5)	72
II	52 (27)	37 (13)	9 (1)	69
III	21 (12)	19 (9)	0	31
IVa	1 (1)	0	0	1
IVb	1	3 (2)	0	3
V	5 (1)	5 (1)	0	6
Totales	166 (70)	185 (78)	95 (38)	321

con los otros sectores, probablemente esté relacionada con los pocos días de muestreo en la zona de Comijoque donde el bosque se conecta con un área extensa de bosques primarios y seguramente con un muestreo más intenso allí las especies de esta categoría serán muchas más. La baja presencia de aves acuáticas se debe a la poca extensión de estos hábitats en las zonas de muestreo, en Río Rumiyaco no se registraron especies de estas categorías debido a que por encima de 700 m no se encontraron charcos o ríos y las pocas quebradas encontradas eran muy pequeñas; en Cusiana y Los Picachos por el contrario se observaron algunas especies en los ríos Cusiana y Pato, que son ríos grandes y correntosos.

La mayor cantidad de especies exclusivas de un sitio se presentó en Los Picachos para la categoría de aves de bosque, tanto las de interior de bosque como las que frecuentan claros y bordes. En Río Rumiyaco también se presentó un alto número de especies de interior de bosque exclusivas para este sector (Tabla 4). La mayor cantidad de aves de vegetación secundaria y de áreas abiertas exclusiva a un sitio ocurrió en Cusiana, lo que está de acuerdo con la cobertura de éstos hábitats allí (ver Tabla 1). En

total, el sector con mayor número de aves exclusivas fue Los Picachos, con 77 especies que representan el 42% del total de especies registradas en ese sector. Según los valores de complementariedad, se evidencian mayores diferencias entre la avifauna de Cusiana y Rumiyaco (82%) y entre Los Picachos y Rumiyaco (78%), siendo Cusiana y Los Picachos los lugares más similares en cuanto a avifauna (Tabla 5) para todas las categorías ecológicas.

Información acerca de reproducción o muda de las especies puede ser obtenida con facilidad de las capturas de las aves en las redes o por observación en el campo. En Los Picachos, por ejemplo, la época entre noviembre y diciembre parece ser la época de muda de la mayor parte de las especies; por el contrario en Cusiana y río Rumiyaco durante la época de los muestreos la mayoría de las especies no mostraron indicios de reproducción o muda (Tabla 6).

Las 321 especies registradas en este trabajo, se clasificaron en 42 familias (o subfamilias), con una distribución por familias muy desigual, las seis familias con mayor número de especies contienen más de la mitad de todas las especies registradas, mientras que 15 familias sólo es-

Tabla 5. Porcentaje de complementariedad de la avifauna en las tres zonas de estudio según la categoría ecológica. Datos para Río Rumiyaco por encima de 950 m.

Categoría ecológica	Cusiana - Picachos	Cusiana - Rumiyaco >950m	Picachos - Rumiyaco >950m
Ia	72	81	76
Ib	67	77	71
II	67	89	82
III	71	100	100
IV a+b	75	100	100
V	33	100	100
Todas las especies	68	84	79

Tabla 6. Número de especies de aves capturadas con señas de reproducción, muda o sin ningún indicio de reproducción o muda en los tres sitios de estudio, + las especies observadas anidando o con material para nido. En paréntesis los porcentajes relativos a cada sector.

Sitios y fechas	En reproducción	En muda	Sin indicios	Totales
Cusiana (Jun. 1997)	6 + 2 (20)	15 (37.5)	17 (42.5)	40
Picachos (Nov - Dic. 1997)	7 + 4 (32)	20 (59)	3 (9)	34
Río Rumiyaco (Sep. 1998)	18 + 1 (26.5)	19 (26.5)	34 (47)	72

tuvieron representadas por una o dos especies en total. La subfamilia Thraupinae (considerada familia según la clasificación tradicional) caracterizó la avifauna de Cusiana y Los Picachos, y después de la familia Trochilidae a la avifauna de Río Rumiyaco (Tabla 7). La avifauna en Cusiana está posteriormente representada por las familias Tyrannidae, Trochilidae y Parulidae, similarmente en Los Picachos, las familias mejor representadas después de Thraupinae son Tyrannidae, Trochilidae y Formicariidae; estos dos sectores tuvieron también una alta correlación según la representación por familias ($r_s = 0.808$, $P < 0.001$). En Rumiyaco ocurre una notoria falta de especies de Tyrannidae, Emberizinae, Hirundinidae, Parulinae y Furnariidae, pero una buena representación de Pipridae y

Dendrocolaptidae, seguramente relacionado con que estas dos familias tienen sus centros de distribución en los bosques amazónicos de tierras bajas (Stiles 1991) y fue en Rumiyaco donde se hizo el muestreo más bajo altitudinalmente, con bosque en buen estado en esta zona. Correlaciones significativas en el orden de números de especies por familia fueron moderadas entre Picachos y Rumiyaco ($r_s = 0.723$, $P < 0.001$) y entre Cusiana y Rumiyaco ($r_s = 0.628$, $P < 0.001$). No obstante, las diferencias encontradas reflejan también las diferencias en los hábitats presentes y las características ecológicas de las aves: en Rumiyaco resaltan las familias de aves típicas de interior de bosque, como Formicariidae, Pipridae y Dendrocolaptidae. En Cusiana y Picachos, las familias

Tabla 7. Números de especies de cada familia registrada (con cuatro o más especies), en la vertiente oriental de los Andes, por sitio y por categoría ecológica.

	Cusiana	Picachos	Rumiyaco	Ia	Ib	II	III	IV	V	Total
	a+b									
Thraupinae	25	34	18	12	15	19	2	0	0	48
Trochilidae	19	19	19	20	10	7	0	0	0	37
Tyrannidae	23	19	8	15	4	12	2	2	0	35
Formicariidae	7	13	10	15	4	1	0	0	0	20
Parulinae	10	12	5	1	10	6	0	0	0	17
Furnariidae	8	9	3	10	2	0	2	0	0	14
Psittacidae	5	5	5	5	6	2	1	0	0	14
Emberizinae	6	9	2	5	0	3	5	0	0	13
Turdinae	5	6	4	7	0	1	2	0	0	10
Troglodytidae	4	8	2	4	4	1	1	0	0	10
Pipridae	3	2	8	7	1	0	0	0	0	8
Icteridae	4	5	2	1	1	3	3	0	0	8
Dendrocolaptidae	3	2	6	8	0	0	0	0	0	8
Columbidae	5	4	1	1	2	3	1	0	0	7
Picidae	2	5	3	2	2	2	0	0	0	6
Strigidae	2	1	2	4	0	1	0	0	0	5
Cracidae	2	2	2	4	0	0	0	0	0	4
Accipitridae	2	3	1	0	1	1	2	0	0	4
Cotingidae	1	3	2	4	0	0	0	0	0	4
Cathartidae	2	2	1	0	1	0	0	0	3	4
Hirundinidae	3	3	0	0	0	0	4	0	0	4
Ramphastidae	1	1	3	3	1	0	0	0	0	4
Bucconidae	2	1	1	1	2	1	0	0	0	4

mejor representadas tienen una distribución más homogénea en las diferentes categorías ecológicas (Tabla 7), aunque con buena representación de especies en las categorías Ib y II, en especial de las familias Thraupinae y Parulinae. Estos grupos de tangaras y parúlidos tienen además una buena representación de géneros a elevaciones intermedias. Asimismo, la alta proporción de especies de Trochilidae en Cusiana y Picachos se debe en parte a la presencia de especies características de elevaciones altas. La mayor parte de las familias tuvieron especies en dos o más categorías ecológicas, sólo Dendrocolaptidae, Cracidae, Cotingidae y Rhinocryptidae tuvieron todas sus especies en la categoría de interior de bosque (Ia).

Especies de interés. Para 85 especies se registran extensiones considerables a su distribución previamente conocida (cf. Hilty & Brown 1986) que representan un 26.5% del total de especies registradas en este estudio (Anexo). Este alto valor no es extraño al ser este estudio uno de los primeros trabajos detallados sobre la avifauna de esta vertiente en el país. La descripción de estos registros de extensión de distribución, con información sobre nuevos registros para el país se encuentra detallada en Salaman *et al.* (*in. lit.*), que incluye las extensiones en más de 200 Km. Adicionalmente, otras especies que amplían sus rangos de distribución en cerca de 150 Km. hacia el norte son: *Xenops rutilans*, conocido en la vertiente oriental hasta el occidente de Putumayo y registrado en Los Picachos a 1700 m. *Cynnicerthia peruana*, conocido en la vertiente oriental en el occidente de Nariño y registrado en Los Picachos a 1900 m donde fueron capturados tres individuos (1 colectado). *Chlorochrysa calliparaea*, conocido en la vertiente oriental hasta el suroccidente de Caquetá y registrado frecuentemente en Los Picachos a 1300 m. Especies adicionales para las que se amplía su distribución hacia el sur son: *Malacoptila mystacalis*, conocido para la vertiente oriental en el norte hasta Santander, registrado en Cusiana en el sector de Pajarito 1300 m. *Chlorospingus canigularis*, conocido previamente en la vertiente oriental hasta el Norte de Santander y registrado en Los Picachos en el dosel del bosque a 1600 m, con una extensión hacia el sur de más de 550 Km. *Sturnella magna*, registrado en Los Picachos a 1400 m, previamente registrada en la vertiente oriental al norte hasta el sur del Meta. *Tangara cyanicollis* fue registrada en los tres sectores de muestreo y parece tener una distribución continua a lo largo de la vertiente oriental de los Andes.

Para dos especies se registra su segunda localidad en Colombia, en río Rumiyaco: *Polyplancta aurescens* que se conocía solo de Guamuéz-Putumayo (0°38'N, 77°03'W; 1 individuo colectado); y *Deconichura stictolaema* conoci-

da de San Antonio, Putumayo a 400m (Fitzpatrick & Willard 1982), con 2 individuos capturados a 1050 m, ampliando también su rango altitudinal en 550 metros (cf. Hilty & Brown 1986).

De todas las especies registradas, siete especies se encuentran bajo algún grado de amenaza a la extinción de acuerdo con los criterios definidos por la UICN (1994) (Renjifo 1998): *Hypopyrrhus pyrohypogaster*, especie endémica (Stiles 1998) en peligro de extinción, fue observada en repetidas ocasiones a 1800 m en Los Picachos, en grupos intraespecíficos forrajeando semillas de Chusque (*Chusquea* sp.). *Ara militaris*, *Pyrrhura calliptera*, *Touit stictoptera* y *Grallaricula cucullata*, son especies vulnerables a la extinción. *P. calliptera* es además una especie endémica con rango geográfico restringido a las zonas altas de la Cordillera oriental entre Cundinamarca y Boyacá, siendo una especie común en el Cerro Comijoque en Cusiana. En la categoría casi amenazadas se encuentran: *Aburria aburri*, registrada en Los Picachos y en Rumiyaco; y *Basileuterus cinereicollis* común en Cusiana. De estas siete especies, cinco se registraron en Los Picachos, dos en Cusiana y una sola en Rumiyaco también registrada en Los Picachos. 17 de las especies registradas (5.3%) aparecen como amenazadas por la destrucción de los bosques en la lista azul de Hilty (1985), registradas principalmente también en Los Picachos.

Discusión

El uso de inventarios rápidos constituye una herramienta útil en la evaluación del estado de la biodiversidad. Sin embargo, el uso exclusivo de listas de especies para evaluar la biodiversidad de un área está sujeto a varias fuentes de error, tales como: no distinguir entre especies propias del área y visitantes o individuos extraviados, no tomar en cuenta la cantidad y calidad de esfuerzo de muestreo, y no tomar en cuenta la diversidad de hábitats presentes (Remsen 1994). En este estudio, es difícil conocer la cantidad de individuos visitantes en cada sector por los pocos días de muestreo en cada uno, sin embargo, la mayor parte de las especies registradas son típicas de los hábitats en que se encontraron (cf. Hilty & Brown 1986) y además, con relativamente pocas especies raras o ocasionales. Muchas de las especies posiblemente realizan movimientos altitudinales, en especial a lo largo de las cuencas como fue evidente para las especies de loros registradas, sin embargo no se conocen muchos aspectos de estos movimientos ni cómo influyen en la avifauna de cada sector.

Con respecto a la cantidad y calidad de esfuerzo de muestreo, en este estudio fue cuantificado para los tres

sectores, haciéndolos comparables entre sí. Incluso las distribuciones obtenidas de abundancia de especies arrojaron una tendencia similar a la que se alcanza en muestreos más intensivos. Sin embargo, en río Rumiaco, el esfuerzo de muestreo fue menor que en los otros sectores (se trabajó un menor número de días y sólo hasta los 1600 m de elevación) y esto posiblemente hizo que el número de especies registradas allí fuera menor. Los inventarios solo alcanzaron entre un 55–65% del total de la avifauna estimada en cada sector, relacionado posiblemente la falta del equipo para las grabaciones de cantos, método que ha sido documentado como eficiente para la identificación de especies en inventarios rápidos realizados en bosques tropicales (Parker 1991, Poulsen & Krabbe 1998, Haselmayer & Quinn 2000). Una combinación de técnicas de muestreo permiten una alta eficiencia para inventarios rápidos de aves (Remsen 1994, Poulsen & Krabbe 1998), logrando inventarios más completos en corto tiempo. El principal método para la realización de inventarios de aves son los registros visuales y auditivos durante recorridos extensivos, que ha sido documentado como el más efectivo en bosques tropicales (Whitman *et al.* 1997, Stiles & Rosselli 1998). Estos recorridos pueden ser complementados con capturas de aves con redes de niebla y grabaciones de los cantos, aunque las grabaciones requieren un conocimiento detallado de los cantos de la avifauna local y necesitan una posterior identificación segura de las vocalizaciones. Los métodos empleados en este estudio, recorridos extensivos y captura de redes, con algunas grabaciones de cantos en una de las localidades, permitió un inventario parcial confiable.

En este estudio se tomó en cuenta la diversidad de hábitats presentes para hacer más representativo el muestreo de la avifauna, cuantificando la cobertura de la vegetación para cada hábitat, lo cual mostró una alta relación con la proporción de especies de las diferentes categorías ecológicas. En términos de cobertura vegetal y de paisaje, Cusiana y Los Picachos presentan una alta similitud; por el contrario, la vegetación de Río Rumiaco con una mayor cobertura de bosques primarios, resalta por su exclusividad. Este hecho se ve reflejado en la avifauna, Cusiana y Picachos fueron los sectores más similares en cuanto a las especies de aves. Las diferencias con río Rumiaco se explican en gran medida por el alto número de especies de bosque exclusivas, a la ausencia o poca presencia de aves de bosques alterados o de áreas abiertas y por la falta de muestreos a elevaciones mayores a 1600 m en este sector.

La información adicional recopilada durante las evaluaciones permitió elaborar la clasificación ecológica de

las aves, que es útil en la identificación de las especies más sensibles a las perturbaciones, en este caso antrópicas, tales como la tala y la fragmentación de los bosques originales. Dichas especies sensibles, serían las aves de la categoría Ia, seguidas de las de Ib; en estas categorías se encuentran además las especies endémicas y en amenazadas de extinción registradas en este estudio. Acciones de conservación deberían estar encaminadas a la protección de estos grupos de aves más sensibles a las perturbaciones, que tuvieron una alta proporción en los tres sectores evaluados y que incluyen casi la mitad del total de especies registradas, así como al total de especies de las familias Dendrocolaptidae, Cracidae, Cotingidae y Rhinocryptidae. El área que contiene una mayor proporción de estas especies sensibles y amenazadas es Los Picachos, no obstante, existe allí un Parque Nacional Natural por encima de los 1500 m. Pero la colonización está ejerciendo una fuerte presión en estos bosques y recientemente el Parque corrió sus límites hacia zonas más elevadas. La recomendación en este punto sería garantizar la protección de los parches de bosque relictual que existen por debajo de los 1500 m en Los Picachos, así como hacer un manejo adecuado de las áreas de bosque que aún persisten en buen estado hacia las partes altas. Adicionalmente, la cuenca alta del río Cusiana alberga también un alto número de especies de aves sensibles a las perturbaciones y presenta un alto grado de presión por la deforestación, por estos motivos esta área resulta crítica para la conservación de estas aves, donde además habitan las especies amenazadas *Pyrrhura calliptera* y *Basileuterus cinereicollis*.

Inventarios recientes de aves realizados en la vertiente oriental de los Andes al sur de Colombia, Ecuador y norte de Perú, permiten realizar comparaciones entre estas localidades, ya que esta zona presenta similitud en cuanto a la composición de especies desde Colombia hasta el norte de Bolivia (Parker & Bailey 1991 cit. por Schulenberg *et al.* 1997). Realizo aquí la comparación de mis resultados con los trabajos realizados en la Serranía de los Churumbelos en el Dpto. del Cauca, Colombia (Salaman *et al.* 1999), la Cordillera de Cutucú al sur de Ecuador (Robbins *et al.* 1987), y con inventarios realizados en la Cordillera del Cóndor (Schulenberg *et al.* 1997) que es brazo muy cercano a la Cordillera de Cutucú (ca. 260 Km.), al este de los Andes. De la Cordillera del Condor se tienen datos de dos zonas: vertiente occidental y norte de la Cordillera del Condor, y alto río Comainas en la vertiente oriental de la Cordillera (Parker 1997, Schulenberg & Wust 1997). Las comparaciones las realicé utilizando en todos los casos la información entre 1000 y 2300m. Para facilitar las comparaciones he dividido las especies de aves en grupos taxonómico-ecológicos (cf. Stiles & Bohórquez 2000), ya

que estos grupos facilitan el distinguir algunos aspectos de las avifaunas de las diferentes localidades. Estos grupos son: frugívoros-granívoros terrestres y grandes, aves acuáticas, aves carroñeras y rapaces, aves nectarívoras no passeriformes, frugívoros medianos y pequeños no passeriformes, suboscines insectívoros, suboscines frugívoros, oscines de diez primarias insectívoros-omnívoros, oscines de nueve primarias insectívoros u omnívoros, y oscines de nueve primarias frugívoros, granívoros o nectarívoros (Tabla 8).

Al realizar las comparaciones, se obtiene que para la mayoría de los grupos los números de especies son comparables con los otros sitios, lo cual es una indicación de que este estudio arrojó resultados representativos. Incluso las aves en los tres sectores evaluados en este estudio parecen tener un alto número de frugívoros-granívoros grandes (en especial pavas y loros de los géneros *Ara* y *Amazona*), y de especies de reinitas del género *Basileuterus* (Parulinae) e icteridos. Con la presión de cacería que ejercen los pobladores en los tres sectores, es notable esta relativa riqueza de especies de

pavas y loros grandes. Para el resto de grupos, los números de especies fueron menores a los de las otras localidades, reflejando en parte diferencias causadas por varios factores como: diferencias en la distribución altitudinal y geográfica, diferentes intensidades de muestreo (por ejemplo, en Churumbelos los inventarios fueron realizados por al menos 5 observadores con un mayor número de días de trabajo) y diferencias en las metodologías, ya que por ejemplo en los inventarios realizados en la Cordillera del Condor, los registros se documentaron principalmente por las grabaciones de los cantos. Otra fuente de variación puede estar relacionada con la diferente topografía de las cordilleras del Condor y Cutucú, con características de paisaje notablemente diferente al resto de los sitios por tener una vertiente occidental seca y una vertiente oriental muy húmeda. A pesar de lo anterior, las diferencias encontradas aún entre sitios cercanos como Churumbelos y Picachos o como Cutucú y Cordillera del Condor, pueden responder a variaciones relacionadas con el grado de heterogeneidad en tipos de bosque, que se puede encontrar incluso en áreas pequeñas en esta vertiente (Foster

Tabla 8. Números de especies de diferentes grupos taxonómico-ecológicos para los tres sectores estudiados y la Serranía de los Churumbelos (Salaman *et al.* 1999), Cordillera Cutucú (Robbins *et al.* 1987), Cordillera del Cóndor vertiente occidental (Parker 1997) y río Comainas (Schulenberg & Wust 1997).

	Cusiana	Picachos	Rumiyaco	Churumbelos	Cutucú	C. Condor	Comainas
<i>NO PASSERIFORMES</i>							
Frugívoros -granívoros grandes	6	4	7	4	5	6	2
Aves carroñeras, rapaces y nocturnas	8	7	5	11	17	10	12
Aves acuáticas	0	1	0	0	2	0	2
Aves nectarívoras	19	19	19	24	26	17	24
Otras aves frugívoras-granívoras	13	12	9	15	21	13	11
Insectívoros	10	12	6	18	19	14	12
<i>PASSERIFORMES</i>							
Suboscines insectívoras	38	42	27	78	90	66	65
Suboscines frugívoras	7	8	12	16	19	9	10
Oscines de 10 primarias insectívoras-omnívoras	18	18	7	22	22	14	18
Oscines de 9 primarias insectívoras-omnívoras	13	9	4	9	8	7	8
Oscines de 9 primarias frugívoras-granívoras	34	43	21	45	54	41	42
TOTAL ESPECIES RESIDENTES	166	175	117	242	283	197	206
TOTAL ESPECIES MIGRATORIAS	0	10	3	0	0	0	0
TOTAL	166	185	120	242	283	197	206

& Beltrán cit. por Schulenberg *et al.* 1997), pudiéndose bien presentar variaciones locales en las especies de aves. No obstante, es evidente que muestreos futuros en Cusiana, Picachos y Rumiyaco arrojarán muchas más especies a los listados obtenidos, especialmente de aves pequeñas inconspicuas y de aves nocturnas, que principalmente se les escucha cantar. Esto también resalta el hecho de la importancia en el uso de las grabaciones de cantos para los inventarios de aves.

En cuanto a la representación por familias, las tangaras (Thraupinae) fueron el grupo de aves más abundante en los sectores evaluados en este estudio e igualmente en las otras cuatro localidades con que se realizó la comparación.

Los resultados presentados aquí, representan uno de los primeros trabajos ornitológicos en la vertiente oriental de los Andes en Colombia y la primera información sobre la avifauna de los tres sectores evaluados. Cerca de un cuarto del total de especies registradas fueron registros con extensiones de distribución, y para dos especies se registra su segunda localidad en Colombia. Algunas de las aves registradas presentan distribuciones geográficas o de altitud restringidas al bosque montano subtropical, convirtiendo esta porción de las cordilleras en un área crítica para la conservación de las aves presentes, que incluyen además siete especies con algún grado de amenaza a la extinción.

Agradecimientos

Agradezco especialmente a Dimitri Forero por su continuo apoyo durante la ejecución y escritura de este trabajo y su colaboración en la elaboración del mapa. La financiación de las salidas fue otorgada por Colciencias al Instituto Alexander von Humboldt. El alojamiento en los diferentes sitios fue facilitado por pobladores de la región y en Los Picachos recibimos la colaboración de Corpoamazonía. Agradezco a Augusto Repizzo por su ayuda y compañerismo en campo, y a Carlos Suárez por su asistencia en Cusiana. Gary Stiles permitió el acceso a la colección de aves del Instituto de Ciencias Naturales en la Universidad Nacional de Colombia. Agradezco a Juan F. Freile por facilitarme bibliografía pertinente de manera oportuna.

Literatura citada

- Bock, W.J.** 1985. Is Diglossa (? Thraupinae) monophyletic? En: Buckley, P.A., Foster, M.S., Morton, E.S., Ridgely, R.S. & Buckley F.G. (eds.). Neotropical ornithology. Orn. Monogr. 36: 319-332. American Ornithologists' Union. Washington D.C.
- Chapman, F.M.** 1917. The distribution of bird life in Colombia. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 36: 1-169.
- Colwell, R.K.** 2000. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 6.0b1 <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>. Fecha de la última actualización: 16 de septiembre de 2000. Fecha del último acceso: 29 de marzo de 2001.
- _____ & **J.A. Coddington.** 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. Phil. Trans. R. Soc. Lond. B 345: 101-118.
- Etter, A.** 1993. Diversidad ecosistémica en Colombia hoy. Pp. 43-61. En: Cárdenas, S. & Correa H.D. (eds.). Nuestra diversidad Biológica. Cerec, Bogotá.
- Fitzpatrick, J.W. & D.E. Willard.** 1982. Twenty-one bird species new or little known from the Republic of Colombia. Bull. British Ornithologists' Club 102: 153-158.
- Haselmayer, J. & J.S. Quinn.** 2000. A comparison of point counts and sound recording as bird survey methods in Amazonian southeast Perú. Condor 102: 887-893.
- Hilty, S.L.** 1985. Distributional changes in the Colombian avifauna: a preliminary blue list. En: Buckley, P.A., Foster, M.S., Morton, E.S., Ridgely, R.S. & Buckley F.G. (eds.). Neotropical ornithology. Orn. Monogr. 36: 1000-1012. American Ornithologists' Union. Washington D.C.
- _____ & **W.L. Brown.** 1986. A Guide to the Birds of Colombia. Princeton Univ. Press, Princeton, New Jersey.
- IAVH.** 1997. Boletín Bio Agosto. Instituto de recursos biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá.
- Kattan, G.** 1998. Transformación del paisaje y fragmentación del hábitat, ecosistemas terrestres. Pp. 76-82. En: Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt. Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad 1997 - Colombia. Tomo 2. IAVH, PNUMA, Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá.
- Krabbe, N. & T.S. Schulenberg.** 1997. Species limits and natural history of *Scytalopus* Tapaculos (Rhinocryptidae), with descriptions of the Ecuadorian taxa, including three new species. En: Remsen, Jr., J.V. (ed.). Studies in Neotropical Ornithology honoring Ted Parker. Orn. Monogr. 48: 47-88. American Ornithologists' Union, Washington.
- Meyer De Schauensee, R.** 1948-1952. The birds of the Republic of Colombia. Caldasia 22-26: 251-1212.
- Ludwig, J.A. & J.F. Reynolds.** 1988. Statistical Ecology. John Wiley & Sons, New York.
- Nicéforo M., H. & A. Olivares.** 1964. Adiciones a la avifauna Colombiana, I (Tinamidae-Falconidae). Bol. Instituto La Salle 204: 5-27.
- _____ & A. _____ 1965. Adiciones a la avifauna Colombiana, II (Cracidae-Rynchopidae). Bol. Soc. Venezolana de Ciencias Naturales 26:36-58.
- _____ & _____ 1966. Adiciones a la avifauna Colombiana, III (Columbidae-Caprimulgidae) Bol. Soc. Venezolana de Ciencias Naturales 110: 370-393.
- _____ & A. _____ 1967. Adiciones a la avifauna Colombiana, IV (Apodidae-Picidae). Hornero 10: 403-435.
- _____ & _____ 1968. Adiciones a la avifauna Colombiana, V. (Dendrocolaptidae-Cotingidae). Bol. Instituto La Salle 208: 271-291.
- _____ & _____ 1975-1976. Adiciones a la avifauna Colombiana, VI (Tyrannidae-Bombicillidae) Entregas A, B, C. Lozania (Acta Zoológica Colombiana) (19-21).

- Olivares, A.** 1963. Notas sobre aves de los Andes orientales en Boyacá. *Bol. Soc. Venezolana de Ciencias Naturales* **25**(106): 91-125.
- . 1971. Aves de la ladera oriental de los Andes orientales, alto río Cusiana, Boyacá, Colombia. *Caldasia* **11**(51): 203-226.
- Parker, T.A., III.** 1991. On the use of tape recorders in avifaunal surveys. *Auk* **108**: 443-444.
- . 1997. Bird species recorded at three sites on the northern and western slopes of the Cordillera del Cóndor. Pp. 168-179. En: Schulenberg, T.S. & K. Ambrey (eds.). *The Cordillera del Cóndor region of Ecuador and Perú: a biological assessment. Rap working papers 7.* Conservation International. Washington.
- Poulsen, B.O. & N. Krabbe.** 1998. Avifaunal diversity of five high-altitude cloud forests on the Andean western slope of Ecuador: testing a rapid assessment method. *Journal of Biogeography* **25**: 83-93.
- Remsen, J.V.** 1994. Use and misuse of bird lists in community ecology and conservation. *Auk* **111**: 225-227.
- Renjifo, L.M.** 1998. Especies de aves amenazadas y casi amenazadas de extinción en Colombia. Pp. 416-426. En: Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt. Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad 1997 - Colombia. Tomo 1. IAVH, PNUMA, Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá.
- Robbins, M.B., R.S. Ridgely, T.S. Schulenberg & F.G. Gil.** 1987. The avifauna of the Cordillera de Cutucú, Ecuador, with comparisons to other Andean Localities. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phil.* **139**: 243-259.
- Salaman, P.G.W., T.M. Donegan & A.M. Cuervo.** 1999. Ornithological surveys in Serranía de los Churumbelos, southern Colombia. *Cotinga* **12**: 29-39.
- Schulenberg, T.S. & W.H. Wust.** 1997. Birds of the upper río Comainas, Cordillera del Cóndor. Pp. 180-187. En: Schulenberg, T.S. & K. Ambrey (eds.). *The Cordillera del Cóndor region of Ecuador and Perú: a biological assessment. Rap working papers 7.* Conservation International. Washington.
- Schulenberg, T.S., T.A. Parker & W.H. Wust.** 1997. Birds of the cordillera del Cóndor. Pp. 63-71. En: Schulenberg, T.S. & K. Ambrey (eds.). *The Cordillera del Cóndor region of Ecuador and Perú: a biological assessment. Rap working papers 7.* Conservation International. Washington.
- Stiles, F.G.** 1991. Aves. Pp. 515-555. En: Janzen, D.H. (ed.) *Historia Natural de Costa Rica.* Editorial Universidad de Costa Rica, San José.
- . 1992. A new species of Antpitta (Formicariidae: *Grallaria*) from the Eastern Andes of Colombia. *Wilson Bull.* **104**: 389-399.
- . 1998. Aves endémicas de Colombia. Pp. 378-385. En: Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt. Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad 1997 - Colombia. Tomo 1. IAVH, PNUMA, Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá.
- & **C.I. Bohórquez.** 2000. Evaluando el estado de la biodiversidad: el caso de la avifauna de la Serranía de las Quinchas, Boyacá, Colombia. *Caldasia* **22**(1): 61-92.
- & **L. Rosselli.** 1998. Inventarios de aves del bosque altoandino: una comparación de dos métodos. *Caldasia* **19**: 28-42.
- , **Fitzpatrick, J.W., Parker III, T.A. & Moskovits D.K.** 1996. *Neotropical Birds: Ecology and Conservation.* Chicago Press.
- Terborgh, J.** 1977. Bird species diversity on an Andean elevational gradient. *Ecology* **58**: 1007-1019.
- Whitman, A.A., J.M. Hagan & N.V.L. Brokaw.** 1997. A comparison of bird survey techniques used in a subtropical forest. *Condor* **99**: 955-965.

Anexo. Lista de las aves de la vertiente oriental de los Andes Colombianos, en tres sectores estudiados. La nomenclatura sigue a **Stotz et al.** (1996) excepto para *Scytalopus* (**Krabbe & Schulenberg** 1997), *Diglossa* y *Diglossopsis* (**Bock** 1985).

FAMILIA / Especie	HÁBITAT	ABUNDANCIA POR SITIO			T. reg.	Categoría ecológica
		Cusiana	Picachos	Rumiyaco		
TINAMIDAE						
<i>Nothocercus julius</i>	BM	E			a	Ib
<i>Crypturellus soui</i>	BS,BM,RB	E		P	a	II
CICONIIDAE						
<i>Mycteria americana</i>	BM		E		v	IVb
CATHARTIDAE						
<i>Cathartes aura</i>	BS,PA,AE		P		v	V
<i>Cathartes melambrotus</i>	BM,AE			O	v	Ib
<i>Cathartes burrovianus</i>	AE	C			v	V
<i>Coragyps atratus</i>	AE,PA,BS	C	P		v	V
ACCIPITRIDAE						
<i>Buteo magnirostris</i>	BB,PA,BS,BM	P	P	O	v,a	II
<i>Buteo nitidus</i>	BS,RB,PS		E		v	III
<i>Accipiter superciliosus</i>	BS,RB			O	v,c	Ib
<i>Elanus leucurus</i>	PA,BB	P			v	III
FALCONIDAE						
<i>Falco sparverius</i>	PA,BB	C	C		v	III
<i>Daptrius americanus</i>	BM			E-P	v,a	Ia
<i>Milvago chimachima</i>	PA,RB	P			v	III
CRACIDAE						
<i>Penelope montagnii</i>	BM,BB	P			v	Ia
<i>Chamaepetes goudotii</i>	BM,RB,BB	E	E		v	Ia
<i>Aburria aburri</i> %	BM,BS		E	E	a,v	Ia
<i>Aburria pipile</i>	BM,BS			P	v	Ia
PHASIANIDAE						
<i>Odontophorus</i> sp.	BM		E		a	Ia
<i>Odontophorus gujanensis</i>	BM	E		E-P	a	Ia
<i>Colinus cristatus</i>	PS	P			v,a	III
COLUMBIDAE						
<i>Columba fasciata</i>	BM,RB,BS	E	P		v	II
<i>Columba plumbea</i>	BM,RB		P	P	v,a	Ib
<i>Columba speciosa</i>	PA	E	E		v	II
<i>Columba subvinacea</i>	BS	E			v	Ib

Hábitats: BM = Bosque maduro, BS = Bosque secundario, BB = Borde de bosque, RB = rastrojo bajo, PS = Potreritos abiertos, PA = Potreritos arbolados, AE = Aéreo, RQ = ríos y quebradas. Abundancias: A = Abundante, C = Común, P = Poco común, E = escaso, O = Ocasional. Tipo de registro (t.reg.): v = visual, a = auditivo, r = capturado en redes, c = colectado. Otros símbolos: * = migratorio, % = amenazadas o casi amenazadas de extinción (Renjifo 1998), # = extensión de distribución.

Continuación Anexo.

<i>Leptotila verreauxi</i>	BB,BM	P			v	II
<i>Columbina talpacoti</i>	PS	C			v	III
<i>Geotrygon linearis</i>	BM,BB,BS		C		v	Ia
PSITTACIDAE						
<i>Ara macao</i>	BM,BB			E	v	Ib
<i>Ara militaris</i> %	BM,BS		C		v	Ib
<i>Aratinga acuticauda</i>	BS,BM,RB	P			v	Ib
<i>Aratinga</i> sp.	RB			P	v	Ib
<i>Pyrrhura calliptera</i> %	BM,BB	C			v	Ia
<i>Pyrrhura melanura</i>	BM,BS		E		v	Ib
<i>Amazona mercenaria</i> #	BM	E	P		v	Ia
<i>Amazona farinosa</i>	BM			P	v	Ia
<i>Amazona</i> sp.	BM			P	v	Ia
<i>Touit stictoptera</i> #, %	BM,BB		E		v	Ib
<i>Pionus chalcopterus</i> #	BS,BM,BB		P		v	II
<i>Pionus menstruus</i>	BS,BM	P			v	II
<i>Forpus conspicillatus</i>	PA,BB	C-A			v	III
<i>Forpus</i> sp.	BM			E	v	Ia
CUCULIDAE						
<i>Piaya cayana</i>	BM,BB,RB	E	P	P	v	Ib
<i>Crotophaga ani</i>	PS,RB,PA	A	C		v	III
STRIGIDAE						
<i>Otus albugularis</i>	BS,MR	P			a	II
<i>Otus</i> cf. <i>peteronii</i>	BM		E		a	Ia
<i>Otus</i> sp.	BM			O	a	Ia
<i>Ciccaba virgata</i>	BM,BS,BB	P			a	Ia
<i>Pulsatrix melanota</i> #	BM			P	a,v	Ia
CAPRIMULGIDAE						
<i>Nyctidromus albicollis</i>	RB,PS,BS	P			v	II
APODIDAE						
<i>Cypseloides rutilus</i> #	AE	P	P		v	V
<i>Streptoprocne zonaris</i>	AE	A	E		v	V
<i>Chaetura brachyura</i>	AE	C	P		v	V
TROCHILIDAE						
<i>Doryfera johannae</i>	BM			P	r,v	Ia
<i>Doryfera ludoviciae</i>	RB,BB,BS	P	E		v,r,c	Ib
<i>Phaethornis griseogularis</i>	BM,BS	P		P	v,r	Ia
<i>Phaethornis guy</i> #	BM,BB,BS	C	P	C	r,v,c	Ib
<i>Phaethornis syrmatorphorus</i> #	BM		P	E	r,v,c	Ib

Continuación Anexo.

<i>Eutoxeres aquila</i> #	BM		P	E	r,c	Ia
<i>Campylopterus falcatus</i>	BM		P		r,v,c	Ia
<i>Campylopterus villaviscensio</i> #	BM			E	r,c	Ia
<i>Colibri coruscans</i>	BB, RB	P	P		v	II
<i>Colibri thalassinus</i>	BB, RB, BS	C	A	C	v,r	II
<i>Colibri delphinae</i>	BM			O	r	Ia
<i>Popelaria popelairii</i> #	BB, BM		E		v	Ib
<i>Chlorostilbon gibsoni</i>	BM			E	v	II
<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	RB, BS	E			r	II
<i>Thalurania furcata</i>	BM, BS	C		P	r,c	Ia
<i>Chrysuronia oenone</i>	RB, BB, BS, BM	C	P		v,r,c	Ib
<i>Amazilia viridigaster</i>	BB, BS	E			r,c	II
<i>Amazilia</i> sp.	BM			E	r	Ia
<i>Chalybura buffonii</i>	BM, BB, BS	C			r	Ib
<i>Adelomyia melanogenys</i>	BM, BS	A	C	C	v,r,c	Ia
<i>Urostitte ruficrissa</i> #	BM		P	E-P	v,r,c	Ia
<i>Phlogophilus hemileucurus</i> #	BM			P	r	Ia
<i>Polyplancta aurescens</i> #	BM			E	r,c	Ia
<i>Heliodoxa jacula</i>	BM	P		P	v,r	Ib
<i>Heliodoxa leadbeateri</i>	BM	E			r,c	Ia
<i>Heliodoxa schreibersii</i> #	BM			E	r,c	Ia
<i>Coeligena coeligena</i> #	BM		E		v	Ia
<i>Coeligena torquata</i>	BB, RB, BM	C	E		v,r,c	Ia
<i>Boissonneaua flavescens</i> #	RB, BS	C			v	II
<i>Heliangelus amethysticollis</i>	BS, BB, RB	C	E		r,v,c	Ia
<i>Eriocnemis alinae</i> #	BM		P		v,r,c	Ia
<i>Haplophaedia aureliae</i>	BS, BB, BM	E	E	E	v,r,c	Ia
<i>Ocreatus underwoodii</i>	BB, BS		E		v	Ib
<i>Aglaiocercus kingi</i>	BB, BM, BS	P			r,c	Ib
<i>Schistes geoffroyi</i> #	BM, BB		P		v,r,c	Ib
<i>Heliothryx aurita</i>	BM			E	v	Ia
<i>Acestrura heliodor</i> #	BB, BS	P	P		v,r,c	II
TROGONIDAE						
<i>Trogon personatus</i>	BB, BS, BM	C	C	E	v	Ib
<i>Trogon violaceus</i>	BM			E	v	Ib
MOMOTIDAE						
<i>Momotus momota</i>	BS		C		v	Ib
GALBULIDAE						
<i>Galbula tombacea</i>	BM			O	v	Ia
<i>Brachygalba lugubris</i> #	RB, PA		C		v	III

Continuación Anexo.

BUCCONIDAE						
<i>Malacoptila mystacalis</i> #	BS,RB	P			v	II
<i>Malacoptila fulvogularis</i> #	BS,BM		E		r,c	Ib
<i>Monasa flavirostris</i> ?	BS	O			v	Ib
<i>Monasa morphoeus</i>	BM			E	v	Ia
CAPITONIDAE						
<i>Eubucco bourcierii</i> #	BB,BM	E	P	E	v,r,c	Ib
RAMPHASTIDAE						
<i>Aulacorhynchus derbianus</i> #	BM			E	v,a	Ia
<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	BM	P			v,a	Ia
<i>Selenidera reinwardtii</i>	BM			O	v	Ia
<i>Ramphastos ambiguus</i>	BM		C	P	a,v	Ib
PICIDAE						
<i>Picumnus squamulatus</i> #	BS		O		v	II
<i>Veniliornis fumigatus</i>	BB		E		v	Ib
<i>Veniliornis dignus</i> #	BB		E		v	Ib
<i>Piculus rubiginosus</i>	BB,BM,BS	P	E	E	v	Ia
<i>Melanerpes cruentatus</i>	BB,RB,PA	P		E	v	II
<i>Campephilus haematogaster</i> #	BM		P	E	v	Ia
DENDROCOLAPTIDAE						
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	BM		E	A	v,r	Ia
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	BM,BB	E			v	Ia
<i>Dendrocolaptes picumnus</i>	BS,BB	E			v	Ia
<i>Xiphorhynchus triangularis</i>	BM	P	C	P	v,r,c	Ia
<i>Xiphorhynchus ocellatus</i>	BM			P	r	Ia
<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	BM			E	r,c	Ia
<i>Lepidocolaptes</i> sp.	BM			O	r,c	Ia
<i>Deconychura stictolaema</i> #	BM			E	r	Ia
FURNARIIDAE						
<i>Synallaxis azarae</i>	RB		E		v,a	III
<i>Synallaxis unirufa</i> #	RB	C			v,a	III
<i>Premnornis guttuligera</i>	BM,BB	P			v	Ia
<i>Premnoplex brunnescens</i> #	BM,BB	C	P	E	v,r,c	Ia
<i>Margarornis squamiger</i>	BM	E	E		v	Ia
<i>Pseudocolaptes boissonneautii</i>	BM		E		v,r	Ia
<i>Syndactyla subalaris</i>	BM		E		v,r,c	Ia
<i>Anabacerthia striaticollis</i>	BM,BS	P			v	Ib
<i>Thripadectes melanorhynchus</i> #	BM	E	E	E	r,c	Ia
<i>Thripadectes holostictus</i>	BM,BB	P			v	Ib
<i>Thripadectes virgaticeps</i> #	BM		E		v	Ia
<i>Xenops rutilans</i> #	BM		E		v	Ia

Continuación Anexo.

<i>Automolus ochrolaemus</i>	BM	O		E	v,r	Ia
<i>Lochmias nematura</i> #	BM			E	r,c	Ia
FORMICARIIDAE						
<i>Thamnophilus palliatus</i>	RB		P		a,v	II
<i>Thamnophilus unicolor</i>	BS, RB, BM	C	C	E	v,a,r,c	Ib
<i>Thamnophilus schistaceus</i>	BM			E	r	Ib
<i>Thamnophilus</i> sp.	BM			E	r,c	Ia
<i>Drymophila caudata</i> #	BM		P		v,r,c	Ia
<i>Dysithamnus mentalis</i>	BM	P		E	r,c	Ia
<i>Thamnomanes plumbeus</i> #	BM		E	O	r,c	Ia
<i>Myrmotherula schisticolor</i>	BM		P		v,r,c	Ia
<i>Myrmotherula spodionota</i> #	BM			E-P	r,c	Ia
<i>Myrmoborus leucophrys</i>	BM	O			r,c	Ia
<i>Cercomacra tyrannina</i>	BM		P		v	Ia
<i>Chamaeza campanisona</i>	BM, BB, BS	C	P	C	a,v,r,c	Ia
<i>Grallaria hypoleuca</i> #	BM	E	C		a	Ib
<i>Grallaria ruficapilla</i>	BM, BS, RB	C	E		v,a	Ib
<i>Grallaricula nana</i> #	BM		E		r,c	Ia
<i>Grallaricula flavirostris</i> #	BM		E		v,r,c	Ia
<i>Grallaricula cucullata</i> #,%	BM		E		r,c	Ia
<i>Conopophaga castaneiceps</i> #	BM	P	P	P	v,r,c	Ia
<i>Terenura callinota</i>	BM			E	r	Ia
<i>Hylophylax naevia</i>	BM			E	r,c	Ia
RHINOCRYPTIDAE						
<i>Scytalopus unicolor</i>	BM, RB		P	P	v,r,c	Ia
<i>Scytalopus micropterus</i>	BM		C		v,r,c	Ia
<i>Scytalopus femoralis</i>	BM		E	O	v,r,c	Ia
TYRANNIDAE						
<i>Zimmerius viridiflavus</i>	BB, BS, RB	E	C		v	Ib
<i>Camptostoma obsoletum</i>	RB, BS	C			v	II
<i>Phylloscartes ophthalmicus</i>	BM			E	v	Ia
<i>Serpophaga cinerea</i>	RQ		E		v	IVb
<i>Elaenia chiriquensis</i>	RB, BS, BB	P			v	II
<i>Phylloscartes poecilotis</i>	BM	P	E		v	Ia
<i>Contopus virens</i> *	BB, BS		E		v	II
<i>Lophotriccus pileatus</i>	BM		E		v,r	Ib
<i>Hemitriccus granadensis</i>	BM		P		v,r,c	Ia
<i>Todirostrum cinereum</i>	RB, BS	P			v	II
<i>Myiobius villosus</i> #	BM		E		r,c	Ia
<i>Mionectes olivaceus</i> #	BM, BS	E	P	P	v,r,c	Ia
<i>Mionectes striaticollis</i> #	BM, BS	P	P		v,r,c	Ia

Continuación Anexo.

<i>Leptopogon superciliaris</i>	BM	E			v	Ia
<i>Pseudotriccus pelzelni</i> #	BM		E		r,c	Ia
<i>Pseudotriccus ruficeps</i> #	BM	E	E		r,c	Ia
<i>Tolmomyias sulphureus</i>	BM	P			r,c	II
<i>Platyrinchus mystaceus</i> #	BM	P	P	O	v,r,c	Ia
<i>Platyrinchus flavigularis</i> #	BM			P	r,c	Ia
<i>Myiotriccus ornatus</i>	BM			P	v,r	Ia
<i>Myiophobus flavicans</i>	BM,BS,BB	P	E		v,r,c	Ia
<i>Pyrrhomyias cinnamomea</i>	RB,BS,BB	C	C		v	Ib
<i>Sayornis nigricans</i>	RQ	E	C		v	IVb
<i>Ochthoeca cinnamomeiventris</i>	RB,BS	P			r,v	II
<i>Colonia colonus</i>	RB,PS	E			v	II
<i>Machetornis rixosus</i>	PS	C			v	III
<i>Attila spadiceus</i> #	BM			P	a	Ib
<i>Myiarchus cephalotes</i>	BS		P		v,r,c	II
<i>Pitangus sulphuratus</i>	PA,BS	C			v	II
<i>Tyrannus melancholicus</i>	PA,PS,RB	C	C		v	III
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	BB,RB,BS	C	P		v	II
<i>Myiodynastes chrysocephalus</i>	BM	C			v	Ia
<i>Megarynchus pitangua</i>	BM,BS,BB,RB	C		E	v,a	II
<i>Pachyrhamphus minor</i>	BM			O	v	Ia
<i>Tityra semifasciata</i> #	PA,BS	P	P		v	II
PIPRIDAE						
<i>Masius chrysopterus</i> #	BM		E	C	r,c	Ia
<i>Machaeropterus regulus</i>	BM			P	r	Ia
<i>Pipra isidorei</i> #	BM,BB	E	P	C	v,r,c	Ib
<i>Pipra coronata</i>	BM			P	v,r	Ia
<i>Pipra erythrocephala</i> #	BM	O		P	v,r,c	Ia
<i>Pipra pipra</i>	BM	C		C	v,r,c	Ia
<i>Chloropipo holochlora</i>	BM			P	v,r	Ia
<i>Schiffornis turdinus</i> #	BM			E-P	r	Ia
COTINGIDAE						
<i>Pipreola riefferii</i>	BM	P	P		v,r,c	Ia
<i>Pyroderus scutatus</i>	BM		E		v	Ia
<i>Rupicola peruviana</i>	BM		C	P	v,c	Ia
<i>Cephalopterus ornatus</i>	BM			E	v	Ia
HIRUNDINIDAE						
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	AE,PS	E	P		v	III
<i>Notiochelidon murina</i>	AE,RB,PS	C-A			v	III
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	PS,RB,AE	C	A		v	III
<i>Progne chalybea</i>	AE		E		v	III

Continuación Anexo.

CINCLIDAE						
<i>Cinclus leucocephalus</i>	RQ		P		v	IVa
TROGLODYTIDAE						
<i>Thryothorus genibarbis</i>	RB,BB		P		v	Ib
<i>Thryothorus rufalbus</i> #	RB,BS		P		v	Ib
<i>Thryothorus rutilus</i> #	RB		P		r,c,a	II
<i>Troglodytes aedon</i>	PS,RB	C	C		v	III
<i>Troglodytes solstitialis</i>	BM	P	E		v,r	Ia
<i>Henicorhina leucophrys</i>	BS,BM	C	C		a,r,c	Ia
<i>Henicorhina leucosticta</i>	BM			P	v,a,r	Ia
<i>Odontorchilus branickii</i> #	BS,BB		C		v	Ib
<i>Cynnicerthia peruana</i> #	BM		P		v,r,c	Ia
<i>Microcerculus marginatus</i>	BM,BS,RB	C		C	v,a,r	Ib
MIMIDAE						
<i>Mimus gilvus</i>	PS,RB	C			v	III
TURDINAE						
<i>Myadestes ralloides</i>	BM	C	C	P	v,a,r,c	Ia
<i>Platycichla leucops</i> #	BM			E	r,c	Ia
<i>Catharus dryas</i>	BM	C	E	E	v,r,c	Ia
<i>Catharus ustulatus</i> *	BM		O		v	Ia
<i>Catharus fuscater</i>	BM	P			r,c	Ia
<i>Turdus ignobilis</i>	BM		E		v	III
<i>Turdus fulviventris</i> #	RB,BS		E		r,c	II
<i>Turdus fuscater</i>	RB,BS	C	E		v,r,c	III
<i>Turdus serranus</i>	BM	O			r	Ia
<i>Turdus albicollis</i>	BM			E	r,a	Ia
EMBERIZINAE						
<i>Zonotrichia capensis</i>	RB,BB,PA,BS	P	E		v	II
<i>Tiaris olivacea</i> #	RB,PA		C		v	III
<i>Volatinia jacarina</i>	RB,PS	C	P		v	III
<i>Sicalis flaveola</i>	PS,RB	C			v	III
<i>Sporophila schistacea</i> #	BM		E		v,r,c	Ia
<i>Sporophila luctuosa</i>	RB		P		v	II
<i>Sporophila nigricollis</i>	RB,PS	C			v	III
<i>Haplospiza rustica</i> #	BM		C-A		v,r,c	Ia
<i>Atlapetes brunneinucha</i>	BS	P	P		v,r,c	Ia
<i>Atlapetes semirufus</i>	RB,BS	C			v	II
<i>Lysurus castaneiceps</i> #	BM		E		v	Ia
<i>Ammodramus aurifrons</i>	RB		E	E	v	III
<i>Arremon aurantiirostris</i>	BM			E	r,c	Ia

Continuación Anexo.

CARDINALINAE						
<i>Saltator maximus</i>	BM			E	r	Ia
THRAUPINAE						
<i>Schistochlamys melanopsis</i>	PA,PS,RB	P			v	III
<i>Chlorophonia cyanea</i> #	BS,BB	P	P		v	II
<i>Chlorochrysa calliparaea</i> #	BM		P	O	v	Ia
<i>Cissopis leveriana</i>	RB,PA	C	P	E	v	II
<i>Sericossypha albocristata</i>	BB,BS,BM	P			v	Ib
<i>Chlorospingus canigularis</i> #	BM		E		v	Ia
<i>Chlorospingus flavigularis</i>	BM		P	P	v,r,c	Ia
<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	RB,BS	C	E		v,r,c	Ib
<i>Chlorospingus parvirostris</i>	BS	E	E		v,r,c	Ib
<i>Hemispingus frontalis</i> #	BM		P		v,r,c	Ia
<i>Hemispingus melanotis</i>	RB,BS	E			v	II
<i>Creurgops verticalis</i> #	BS,BB	E	E		v	Ib
<i>Anisognathus flavinucha</i>	BM,BB		C		v	Ib
<i>Euphonia musica</i> #	BB		O		r,c	Ib
<i>Euphonia xanthogaster</i>	BM,BS,BB	P	C	P	v,r	Ib
<i>Thraupis episcopus</i>	RB,BS,PA	C	C		v	II
<i>Thraupis palmarum</i>	BS,RB,BB	C	P	E	v	II
<i>Thraupis cyanocephala</i>	BS,RB,BB	C			v	II
<i>Ramphocelus carbo</i>	RB	P	P	E	v	II
<i>Piranga rubra</i> *	BS,BB		E		v	II
<i>Piranga leucoptera</i> #	BS,RB,BM		P	E	v	II
<i>Tachyphonus rufus</i>	RB		E		v	III
<i>Tachyphonus luctuosus</i>	BB,BS,RB	E			v	II
<i>Tachyphonus surinamus</i>	BM			P	v,r	Ib
<i>Tangara arthus</i>	BM,BS	E	P	E	v	II
<i>Tangara cyanicollis</i> #	BS,PA,BM,RB	P	P	E	v	II
<i>Tangara cyanotis</i> #	BM		E		v	Ia
<i>Tangara guttata</i>	BS		P		v	II
<i>Tangara gyrola</i>	RB,BS,BM	C	E	P	v	II
<i>Tangara nigroviridis</i>	BS,BB,RB	C	P		v,r	II
<i>Tangara parzudakii</i> #	BM		E		v	Ia
<i>Tangara ruficervix</i> #	BM		E		v	Ia
<i>Tangara schrankii</i>	BM			E	v	Ia
<i>Tangara vassorii</i>	BB,BM	E			v,r	Ib
<i>Tangara xanthocephala</i> #	BM,BB,BS	P	E		v	Ib
<i>Tangara xanthogastra</i>	BM			O	v	Ia
<i>Tangara chilensis</i>	BM,BB		C	E	v	Ib

Continuación Anexo.

<i>Tangara heinei</i> #	BM,RB		P	E	v	II
<i>Hemithraupis guira</i> #	BM,BB	P			v	Ia
<i>Hemithraupis flavicollis</i>	BM			E	v	Ia
<i>Dacnis lineata</i>	BM,BS	O	E		v	Ib
<i>Chlorophanes spiza</i>	BM			E	v	Ib
<i>Cyanerpes caeruleus</i>	BS		P		v	II
<i>Diglossa albilatera</i>	BS		E		v,r,c	Ib
<i>Diglossopsis caerulescens</i>	RB,BS,BM	P			v	II
<i>Diglossopsis cyanea</i>	BS,RB,BM	P	E		v,r,c	Ib
<i>Diglossa glauca</i> #	BM		E	E	v,r,c	Ia
<i>Diglossa lafresnayii</i>	RB,BS	C			v	II
TERSININAE						
<i>Tersina viridis</i>	BM	E			v	II
PARULINAE						
<i>Mniotilta varia</i> *	BM		E		v	Ib
<i>Vermivora chrysoptera</i> *	BS		P		v	II
<i>Parula pitiayumi</i> #	BB,BM,RB	P	E	E	v	Ib
<i>Myioborus miniatus</i>	BS,BB,BM,RB	C	C		v	II
<i>Myioborus ornatus</i>	BB,BM	P			v	Ib
<i>Dendroica fusca</i> *	BM		C-A	E	v	Ib
<i>Dendroica cerulea</i> *	BM		C	E	v	Ib
<i>Oporornis philadelphia</i> *	BS		E		v	Ib
<i>Wilsonia canadensis</i> *	BM		C	P	v,r	Ib
<i>Setophaga ruticilla</i> *	BS,RB		E		v	II
<i>Basileuterus cinereicollis</i> %	RB,BB	C			v,r,c	Ib
<i>Basileuterus coronatus</i> #	BM	E	P		v,r,c	Ia
<i>Basileuterus luteoviridis</i>	BB,BS,RB	C			v,r	II
<i>Basileuterus nigrocristatus</i>	RB,BB,BS	P			v	II
<i>Basileuterus tristriatus</i>	BM,BB,RB	C	C	E	v,r,c	Ib
<i>Basileuterus culicivorus</i>	BM,BS	P			v	Ib
<i>Coereba flaveola</i>	RB,BB,BS	C	C		v	II
VIREONINAE						
<i>Vireo leucophrys</i>	BM	O	P	E	v	Ia
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	RB,BS,BB	C			v	II
ICTERIDAE						
<i>Psarocolius angustifrons</i>	BM,BB	A	C	E	v,a	II
<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i> #	BM		C		v	Ia
<i>Molothrus bonariensis</i>	PS	P	E		v	III
<i>Cacicus cela</i>	RB			E	v	II
<i>Cacicus haemorrhous</i> #	BM,BB	C			v	Ib

Continuación Anexo.

<i>Cacicus leucoramphus</i>	BM,BS	P		v	II
<i>Sturnella magna</i> #	PS		C	v	III
<i>Sturnella militaris</i>	PS		P	v	III
FRINGILLIDAE					
<i>Carduelis spinescens</i>	BB,RB	P		v	II
CORVIDAE					
<i>Cyanolyca viridicyana</i>	BM	C		v	Ia
<i>Cyanocorax yncas</i>	BS,BB,BM	C	E	v	II