



Biodiversidad en los bosques secos del suroccidente de la provincia de Loja

un reporte de las evaluaciones ecológicas
y socioeconómicas rápidas

FLACSO - Biblioteca

NB: 18836

333.75
B526

EcoCiencia es una entidad científica ecuatoriana, privada y sin fines de lucro cuya misión es conservar la diversidad biológica mediante la investigación científica, la recuperación del conocimiento tradicional y la educación ambiental impulsando formas de vida armoniosas entre el ser humano y la naturaleza. EcoCiencia, a través de su Proyecto "Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador", pretende promover la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica mediante un conjunto de actividades de investigación, manejo y difusión de información, capacitación de actores clave y formulación de políticas e instrumentos legales y económicos, con la activa participación del Estado, la comunidad científica y otros sectores de la sociedad civil.

Este libro debe ser citado de la siguiente manera:

Vázquez, M.A., M. Larrea, L. Suárez y P. Ojeda (Eds.). 2001. **Biodiversidad en los bosques secos del suroccidente de la provincia de Loja: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas**. EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, Herbario LOJA y Proyecto Bosque Seco. Quito.

Cada artículo del libro debe ser citado como en el ejemplo descrito a continuación:

(Autor/a/es). 2001. (*Título del artículo*). Pp. (xx – xx). En: Vázquez, M.A., M. Larrea, L. Suárez y P. Ojeda (Eds.). Biodiversidad en los bosques secos del suroccidente de la provincia de Loja: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, Herbario LOJA y Proyecto Bosque Seco. Quito.

Portada y diagramación: Antonio Mena y Juan Méndez

Fotografías portada: 1. Miguel Vázquez, 2. Herbario Loja, 3. Diego Tirira, 4. Eduardo Morcillo.

ISBN: 9978-41-878-4

Número de Registro Autoral: 051.486

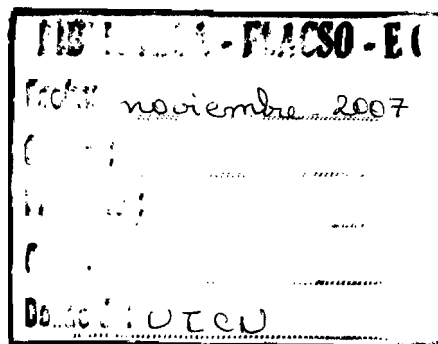
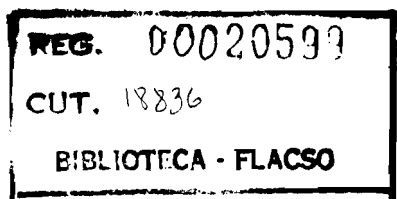
Impreso en el Ecuador por Rispergraf.

La realización de este estudio y su publicación ha sido auspiciada por el Proyecto "Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador" (EC 008301), ejecutado por EcoCiencia en colaboración con el Ministerio del Ambiente y con el apoyo financiero del Gobierno de los Países Bajos.

Esta obra y otras publicaciones de EcoCiencia pueden ser obtenidas en las oficinas de la Fundación. Se aceptan canjes con material afín.

© 2001, EcoCiencia.
Reservado todos los derechos

Isla San Cristóbal N44-495 e Isla Seymour.
Casilla Postal: 17-12-257
Quito, Ecuador.
Correo electrónico: info@ecociencia.org o biodiversidad@ecociencia.org
Página web: <http://www.ecociencia.org>



Contenido

Agradecimientos	5
Presentación	7
<i>Luis Suárez</i>	
Breve introducción a los bosques secos del suroccidente de la provincia de Loja	9
<i>Miguel A. Vázquez y Carmen Josse</i>	
Evaluación ecológica rápida de la vegetación en los bosques secos de La Ceiba y Cordillera Arañitas, provincia de Loja, Ecuador	15
<i>Zhofre Aguirre, Eduardo Cueva, Bolívar Merino, Wilson Quishpe y Augusto Valverde</i>	
Evaluación ecológica rápida de la herpetofauna en los bosques secos de La Ceiba y Cordillera Arañitas, provincia de Loja, Ecuador	37
<i>Marcelo Díaz y Esteban Baus</i>	
Evaluación ecológica rápida de la avifauna en los bosques secos de La Ceiba y Cordillera Arañitas, provincia de Loja, Ecuador	47
<i>Verónica Benítez y Tania Sánchez</i>	
Evaluación ecológica rápida de la mastofauna en los bosques secos de La Ceiba y Cordillera Arañitas, provincia de Loja, Ecuador	73
<i>Diego Tirira S.</i>	
Diagnóstico socioeconómico en los bosques secos de La Ceiba y Romerillos (Cordillera Arañitas), provincia de Loja, Ecuador	89
<i>Carolina Chiriboga y Eduardo Morcillo</i>	
Los bosques secos de La Ceiba y Cordillera Arañitas, provincia de Loja: situación y perspectivas de conservación	123
<i>Miguel A. Vázquez, Lucienne Berenschot, Antonio Crespo, Eduardo Cueva, Fausto López, Tjalling Postma, Wilson Quishpe y Vicente Solórzano.</i>	
Cobertura vegetal y uso del suelo mediante el uso de sistemas de información geográfica del sur del cantón Zapotillo, provincia de Loja, Ecuador	133
<i>Fernando Rodríguez y Guillermo Sánchez</i>	

EVALUACIÓN ECOLÓGICA RÁPIDA DE LA AVIFAUNA EN LOS BOSQUES SECOS DE LA CEIBA Y CORDILLERA ARAÑITAS, PROVINCIA DE LOJA, ECUADOR

Verónica Benítez y Tania Sánchez

EcoCiencia. Isla San Cristóbal N44-495 e Isla Seymour, Casilla Postal 17-12-257. Quito, Ecuador. Cotreo electrónico: biodiversidad@ecociencia.org

Resumen

Realizamos una evaluación ecológica rápida de las aves en dos localidades de bosque seco en la provincia de Loja (La Ceiba y Cordillera Arañitas), con el objeto de conocer la composición y diversidad de la avifauna. Utilizamos capturas en redes de neblina y transectos de observación. Registramos un total de 96 especies, de las cuales 22 son endémicas del suroccidente ecuatoriano y noroccidente peruano, tres especies están catalogadas como En Peligro y siete son Vulnerables de extinción. Los dos sitios estudiados presentan similar composición y riqueza de especies, así como un alto endemismo. Los resultados aportan al conocimiento de la avifauna de la región Tumbesina, catalogada como Área de Endemismo de Aves (EBA).

Palabras clave: Ecuador, Loja, La Ceiba, Cordillera Arañitas, bosque seco tropical, región Tumbesina, evaluación ecológica rápida, avifauna, diversidad, endemismo.

Summary

We carried out a rapid ecological assessment in two sites of dry forest (La Ceiba and Cordillera Arañitas), Loja province in order to investigate the composition and diversity of the avifauna. We used mist-net captures and observation transects. We recorded 96 birds species, including 22 endemic to southwestern Ecuador and northwestern Peru, three of them considered as endangered and seven as vulnerable. Both study sites have similar species composition and richness and a high endemism. These results contribute to the knowledge of the avifauna of the Tumbesian Endemic Bird Area.

Key words: Ecuador, Loja, La Ceiba, Cordillera Arañitas, tropical dry forest, Tumbesian region, rapid ecological assessment, avifauna, diversity, endemism.

INTRODUCCIÓN

El suroccidente ecuatoriano, junto con el noroccidente peruano, forman una zona de transición ecológica entre los bosques muy húmedos del pacífico de Ecuador y el sur de Colombia y las áreas secas costeras del norte del Perú. Esta zona, rica en hábitats, incluye desde bosques muy secos hasta bosques húmedos y nublados (Best, 1992).

La región de la Costa del sur ecuatoriano y del norte peruano posee uno de los mayores niveles de endemismo de aves en América del Sur (Terborgh y Winter, 1983) y es considerada uno de los principales refugios de aves de la región neotropical, según la hipótesis de los refugios del Pleistoceno (Haffer, 1974). Esta zona es conocida como "Centro de Endemismo Tumbesino", nombre tomado del Departamento de Tumbes, en Perú, que constituye su centro de distribución espacial (Cracraft, 1985; Stattersfield *et al.*, 1998). La región Tumbesina forma parte de las 221 áreas de endemismo de aves reconocidas a nivel mundial (EBAs, por sus siglas en inglés) (ICBP, 1992; Stattersfield *et al.*, 1998). La región contiene 55 especies endémicas (ICBP, 1992), al menos 17 especies de aves amenazadas y cuatro casi amenazadas a nivel mundial (BirdLife International, 2000).

En el Ecuador la región Tumbesina comprende principalmente las provincias de Loja, El Oro y Azuay, pero se extiende incluso hasta Esmeraldas, donde sus endémicas coexisten con especies endémicas del área del Chocó. En Perú, la región Tumbesina se extiende al sur, a lo largo de la franja costera, incluye los departamentos de Tumbes y Piura y llega hasta el departamento de Lima, en donde se une a los Andes del Pacífico peruano-chileno (Stattersfield *et al.*, 1998).

Chapman (1926) realizó las primeras colecciones de aves en la zona y la llamó "Fauna Árida Ecuatorial". Durante las décadas de los años 80 y 90 varias expediciones dieron a conocer aspectos ecológicos de algunas especies (Schulenberg y Parker, 1981; Parker *et al.*, 1985; Wiedenfield *et al.*, 1985; Robbins y Ridgely, 1990; Best y Clarke, 1991; Bloch *et al.*, 1991; Krabbe, 1991; Williams y Tobias, 1991; Best, 1992; Parker y Carr, 1992; Best *et al.*, 1993; Berg, 1994; Best y Kessler, 1995; Parker *et al.*, 1995; Pople *et al.*, 1997; Jiggins *et al.*, 1999; Willis e Isherwood, no publicado).

A lo largo de los últimos 50 años se ha producido una extensa deforestación de los bosques occidentales del país (Dodson y Gentry, 1991; Sierra, 1999), que conjuntamente con otras actividades antropogénicas como la agricultura y ganadería, han afectado a los bosques secos. Las poblaciones de aves que viven en estos bosques reciben los impactos de las acciones humanas; muchas especies no sobrevivirán si sigue la tendencia de destrucción. Para afrontar el problema son necesarias medidas de conservación, que tienen que basarse en información obtenida sobre la diversidad faunística y florística de los pocos remanentes de bosque que quedan.

En este contexto, el Proyecto Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador, ejecutado por EcoCiencia (CBE), seleccionó dos remanentes de bosque seco en el suroccidente de la provincia de Loja, que estaban aparentemente poco intervenidos y de los cuales no existían estudios biológicos previos.

Los objetivos de las EERs fueron:

- Registrar la composición de especies de aves de la zona y la presencia de especies endémicas y amenazadas.
- Obtener información sobre la abundancia relativa y diversidad de aves.
- Proponer alternativas para la conservación de los hábitats y sus poblaciones de aves.

ÁREA DE ESTUDIO

Realizamos el estudio en dos localidades: Hacienda La Ceiba y Cordillera Arañitas (Hacienda Romeros), entre el 16 y el 25 de junio y entre el 29 de junio y el 8 de julio de 1999, respectivamente. La primera localidad está ubicada en la parroquia Garza Real y la segunda entre las parroquias Garza Real y Limones, pertenecientes al cantón Zapotillo, provincia de Loja. El cantón Zapotillo tiene altitudes que van desde los 400 hasta los 1.000 m. La precipitación promedio anual fluctúa entre 400 y 600 mm en la parte suroeste y entre 800 y 900 mm en el límite con los cantones Pindal y Puyango. La temperatura promedio varía entre 24 y 26 °C (Proyecto Bosque Seco, 1999).

Las temperaturas registradas durante los estudios fueron de 27,5 °C (máxima) y 16,5 °C (mínima), para el caso

de La Ceiba y de 29 °C (máxima) y 16 °C (mínima) en Cordillera Arañitas. No hubo precipitación en ninguna de las dos localidades.

La Ceiba forma parte de la hacienda del mismo nombre (que tiene una extensión de 66 km²), perteneciente a la familia Valdivieso. El campamento estuvo ubicado a una altitud de 550 m, en las coordenadas 04° 14' S y 80° 15' O. La Cordillera Arañitas se encuentra dentro de la Hacienda Romero, perteneciente a la familia Ramírez (con una extensión aproximada de 50 km², aunque la propiedad y la extensión deben ser revisadas, pues al parecer existe un litigio con el Estado. El campamento se ubicó a 650 m de altitud, en las coordenadas 04°15'S, 80°20'O.

De acuerdo al estudio botánico, las áreas de estudio corresponden al tipo de vegetación conocido como bosque decíduo de tierras bajas, que se caracteriza por presentar una vegetación dispersa, con escasos árboles aparasolados y espinosos, en su mayoría de 15 m de altura y en menor número de hasta 20 m (e.g. *Ceiba trichistandra* y *Tabebuia chrysantha*) (Aguirre *et al.*, en este libro).

Es importante anotar que las dos localidades son bastante similares en cuanto a su vegetación. Presentan un mosaico de hábitats constituido por bosque intervenido, zonas con matorrales y remanentes de bosque maduro, principalmente en las quebradas. Además, existen diferencias entre las dos localidades en lo que se refiere a la disponibilidad de agua: mientras La Ceiba posee varios esteros y cursos de agua, en Cordillera Arañitas la mayoría de los pocos esteros que encontramos permanecieron secos.

MÉTODOS

Utilizamos los métodos propuestos por Suárez y Mena (1994), con algunas modificaciones. Para la identificación de las aves usamos las guías de Hilty y Brown (1986) y de Ridgely y Tudor (1989; 1994), y revisamos material (pieles de aves) en el Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (MECN). Para determinar la distribución altitudinal de las especies nos basamos en Ridgely *et al.* (1998).

Tanto para las capturas en redes como para los transectos de observación, seleccionamos lugares con diferentes grados de intervención. Realizamos también registros de grabaciones de cantos, observaciones complementarias (fuera del transecto y en caminatas nocturnas) y obtuvimos información proveniente de conversaciones con la gente local. Debido a la cercanía entre las áreas, al desplazamiento de las aves y a la limitación de tiempo de muestreo, analizamos los datos obtenidos en los diferentes ambientes de manera conjunta.

Captura en redes

Colocamos diez redes de neblina, de 12 m cada una, una a continuación de otra en cada transecto, formando una hilera. El primer día abrimos las redes desde las 06h00 hasta las 17h00 y el segundo día desde las 06h00 hasta las 14h00, lo que corresponde a un día y medio de captura. Realizamos tres muestreos para cada localidad. Para identificar los individuos recapturados realizamos un corte en la primera pluma alar (régime primaria) y, en el caso de los colibríes, en la primera pluma de la cola (rectrices).

Relacionamos el nivel de estratificación del bosque donde fue colocada cada red, con el número de individuos de cada especie capturada. Para esto clasificamos al bosque en cuatro categorías de acuerdo a su estructura: bosque de cuatro estratos (B4), bosque de tres estratos (B3), bosque de dos estratos (B2) y bosque con estratificación indefinida (B). Así, un bosque de cuatro estratos contiene cuatro niveles de árboles: emergentes (E), dosel (D), dosel medio (M) y sotobosque (S). Si las redes atravesaban claros de bosque, anotamos su ubicación y los denominamos como G1 si el claro era menor a 10 m² y G2 si era mayor.

Transectos de observación

Tanto en La Ceiba como en Cordillera Arañitas realizamos cuatro recorridos. Hicimos un reconocimiento general de las características vegetales y seleccionamos cuatro áreas para que los transectos de observación pasen por la mayor cantidad de hábitats posible. Los transectos tuvieron una longitud de 2 km cada uno y fueron recorridos desde las 06h00 hasta las 09h00 y desde las 16h30 hasta las 18h00. Registramos el número de individuos observados, el sexo, la hora de observación y

el estrato donde se encontraban. De acuerdo a la ubicación de las aves anotamos los siguientes estratos: terrestre (T), sotobosque (S), dosel medio (M), dosel (D) y aéreo (A).

Los métodos que empleamos (captura en redes y transectos de observación), son complementarios entre sí. Utilizamos las redes para registrar especialmente aves del sotobosque y del suelo, mientras que durante los recorridos registramos aves en todos los estratos y en vuelo. Adicionalmente, realizamos observaciones aleatorias en la mañana y la noche, con el objetivo de incrementar el número de registros de especies en el área.

Grabaciones y observaciones complementarias

Registramos los cantos de aves con un grabador Sanyo M1120. Realizamos recorridos aleatorios registrando cantos que posteriormente nos sirvieron para identificar algunas especies.

Análisis de los datos

Con todos los registros de especies obtenidos realizamos una tabla, en la cual asignamos una categoría de abundancia a cada uno: común, poco común y rara. Común es aquella especie que fue observada diariamente en la mayoría de las caminatas. Una especie poco común es aquella que fue registrada en pocas ocasiones y rara es aquella que fue observada solo una o dos veces y que es difícil de encontrar (Fjeldsã y Krabbe, 1990). Sin embargo, las categorías de abundancia aquí establecidas son válidas únicamente para la época y el momento en que realizamos el estudio.

Para el análisis de los datos calculamos la abundancia relativa (P_i) tanto de captura con redes como de los transectos de observación. En el caso de la diversidad utilizamos curvas de dominancia-diversidad (análisis gráfico) (Odum, 1986; Smith, 1991; Krebs, 1994).

RESULTADOS

La Ceiba

Registramos un total de 84 especies, 35 familias y 16 órdenes (Anexo 1). La familia de los atrapamoscas

(Tyrannidae) tuvo el mayor número de especies, seguida por las palomas (Columbidae) y las oropéndolas (Icteridae).

Mediante la captura en redes obtuvimos un total de 31 individuos, pertenecientes a 11 especies. Las especies con mayor dominancia fueron *Troglodytes musculus* y *Turdus reevei*. Del total de las especies capturadas cuatro están representadas por un sólo individuo (Tabla 1). La curva de dominancia-diversidad refleja una distribución relativamente homogénea de las especies capturadas; existe una ligera dominancia de cuatro especies, mientras las restantes (poco comunes y raras) comparten aproximadamente el mismo número de individuos (Figura 1). Se evidencia un mayor número de especies raras, pero no existen especies muy dominantes.

En los transectos de observación encontramos un total de 289 individuos pertenecientes a 35 especies. Las especies dominantes fueron *Campylorhynchus fasciatus*, *Troglodytes musculus* y *Turdus reevei*. Del total de especies observadas, cinco estuvieron representadas por dos individuos y tres por un individuo (Tabla 2). La curva de dominancia-diversidad indica que no existen especies dominantes ni muchas especies raras (Figura 2).

Cordillera Arañitas

Encontramos un total de 82 especies, pertenecientes a 33 familias, agrupadas en 13 órdenes (Anexo 2). Las fa-

Tabla 1. Abundancia relativa (P_i) de las especies de aves capturadas con redes en La Ceiba.

No.	Especie	Número de individuos	P_i
1	<i>Troglodytes musculus</i>	6	0,1935
2	<i>Turdus reevei</i>	6	0,1935
3	<i>Amazilia amazilia</i>	5	0,1613
4	<i>Phrygilus plebejus</i>	4	0,1290
5	<i>Sakesphorus bernardi</i>	2	0,0645
6	<i>Myiopagis subplacens</i>	2	0,0645
7	<i>Euscarthmus meloryphus</i>	2	0,0645
8	<i>Trogon melanurus</i>	1	0,0323
9	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	1	0,0323
10	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	1	0,0323
11	<i>Camptostoma obsoletum</i>	1	0,0323
	Total de individuos	31	
	Total de especies	11	

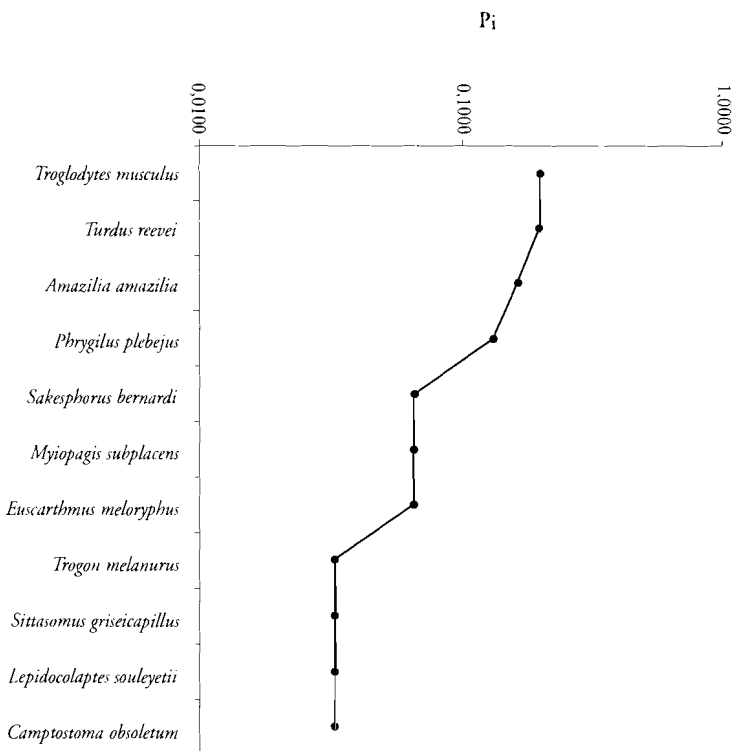


Figura 1. Curva de dominancia-diversidad de las especies capturadas con redes en La Ceiba. Pi es la abundancia relativa.

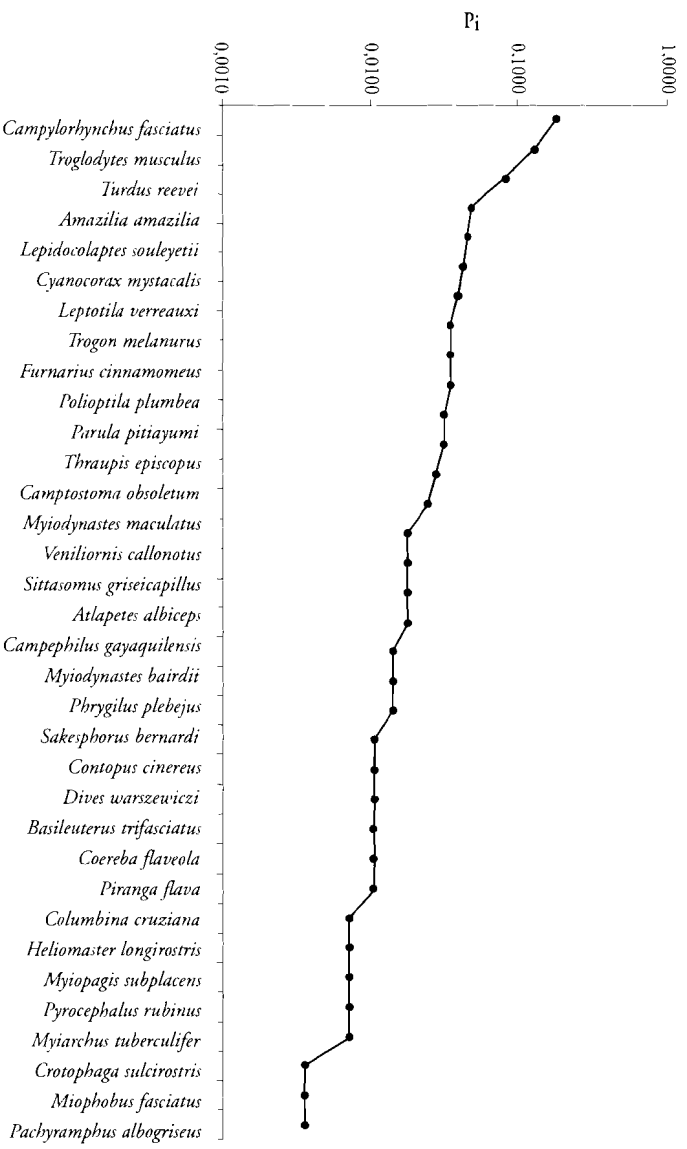


Figura 2. Curva de dominancia-diversidad de las especies de aves registradas en transectos de observación en La Ceiba. Pi es la abundancia relativa.

Tabla 2. Abundancia relativa (P_i) de las especies de aves registradas en los transectos de observación en La Ceiba.

No.	Especie	Número de individuos	P_i
1	<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	52	0,1799
2	<i>Troglodytes musculus</i>	37	0,1280
3	<i>Turdus reevei</i>	24	0,0830
4	<i>Amazilia amazilia</i>	14	0,0484
5	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	13	0,0450
6	<i>Cyanocorax mystacalis</i>	12	0,0415
7	<i>Leptotila verreauxi</i>	11	0,0381
8	<i>Trogon melanurus</i>	10	0,0346
9	<i>Furnarius cinnamomeus</i>	10	0,0346
10	<i>Poliophtila plumbea</i>	10	0,0346
11	<i>Parula pitiayumi</i>	9	0,0311
12	<i>Thraupis episcopus</i>	9	0,0311
13	<i>Camptostoma obsoletum</i>	8	0,0277
14	<i>Myiodynastes maculatus</i>	7	0,0242
15	<i>Veniliornis callonotus</i>	5	0,0173
16	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	5	0,0173
17	<i>Megarynchus pitangua</i>	5	0,0173
18	<i>Atlapetes albiceps</i>	5	0,0173
19	<i>Campephilus गयाquilensis</i>	4	0,0138
20	<i>Myiodynastes bairdii</i>	4	0,0138
21	<i>Phrygilus plebejus</i>	4	0,0138
22	<i>Sakesphorus bernardi</i>	3	0,0104
23	<i>Contopus cinereus</i>	3	0,0104
24	<i>Dives warszewiczi</i>	3	0,0104
25	<i>Basileuterus trifasciatus</i>	3	0,0104
26	<i>Coereba flaveola</i>	3	0,0104
27	<i>Piranga flava</i>	3	0,0104
28	<i>Columbina cruziana</i>	2	0,0069
29	<i>Heliomaster longirostris</i>	2	0,0069
30	<i>Myiopagis subplacens</i>	2	0,0069
31	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	2	0,0069
32	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	2	0,0069
33	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	1	0,0035
34	<i>Miophobus fasciatus</i>	1	0,0035
35	<i>Pachyramphus albogriseus</i>	1	0,0035
Total de individuos		289	
Total de especies		35	

Tabla 3. Abundancia relativa (P_i) de las especies de aves capturadas con redes en Cordillera Arañitas.

No.	Especie	Número de individuos	P_i
1	<i>Amazilia amazilia</i>	35	0,4321
2	<i>Troglodytes musculus</i>	10	0,1235
3	<i>Arremon abeillei</i>	7	0,0864
4	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	5	0,0617
5	<i>Sakesphorus bernardi</i>	3	0,0370
6	<i>Myiopagis subplacens</i>	3	0,0370
7	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	2	0,0247
8	<i>Euscarthmus meloryphus</i>	2	0,0247
9	<i>Myiarchus phaeocephalus</i>	2	0,0247
10	<i>Leptotila verreauxi</i>	1	0,0123
11	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	1	0,0123
12	<i>Heliomaster longirostris</i>	1	0,0123
13	<i>Furnarius cinnamomeus</i>	1	0,0123
14	<i>Camptostoma obsoletum</i>	1	0,0123
15	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	1	0,0123
16	<i>Cyanocorax mystacalis</i>	1	0,0123
17	<i>Poliophtila plumbea</i>	1	0,0123
18	<i>Pheucticus chrysogaster</i>	1	0,0123
19	<i>Phrygilus plebejus</i>	1	0,0123
20	<i>Atlapetes albiceps</i>	1	0,0123
21	<i>Rhodospingus cruentus</i>	1	0,0123
Total de individuos		81	
Total de especies		21	

milias mejor representadas son los atrapamoscas (Tyrannidae), seguidas por los semilleros (Emberizidae), los rapaces (Accipitridae) y las oropéndolas (Icteridae).

En las redes obtuvimos un total de 81 individuos, pertenecientes a 21 especies. Las especies dominantes fueron *Amazilia amazilia* y *Troglodytes musculus*. Del total de especies capturadas, 12 estuvieron representadas por un solo individuo (Tabla 3). La curva de dominancia-diversidad presenta una marcada diferencia entre las especies dominantes (que son escasas) y las especies raras (las más representativas) (Figura 3).

En los transectos de observación registramos un total de 308 individuos, pertenecientes a 38 especies. Las especies dominantes fueron *Troglodytes musculus*, *Cyanocorax mystacalis* y *Columbina cruziana* (Tabla 4). La curva de dominancia-diversidad demuestra una alta dominancia de especies y una baja rareza (Figura 4).

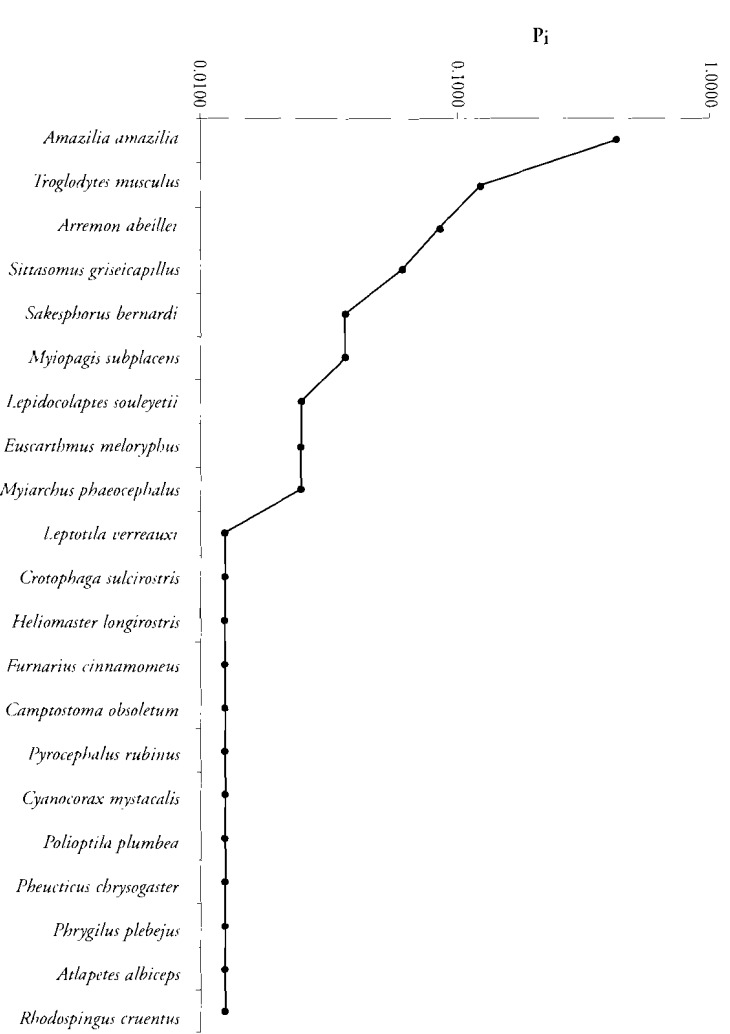


Figura 3. Curva de dominancia-diversidad de las especies capturadas con redes en Cordillera Arañitas. Pi es la abundancia relativa.

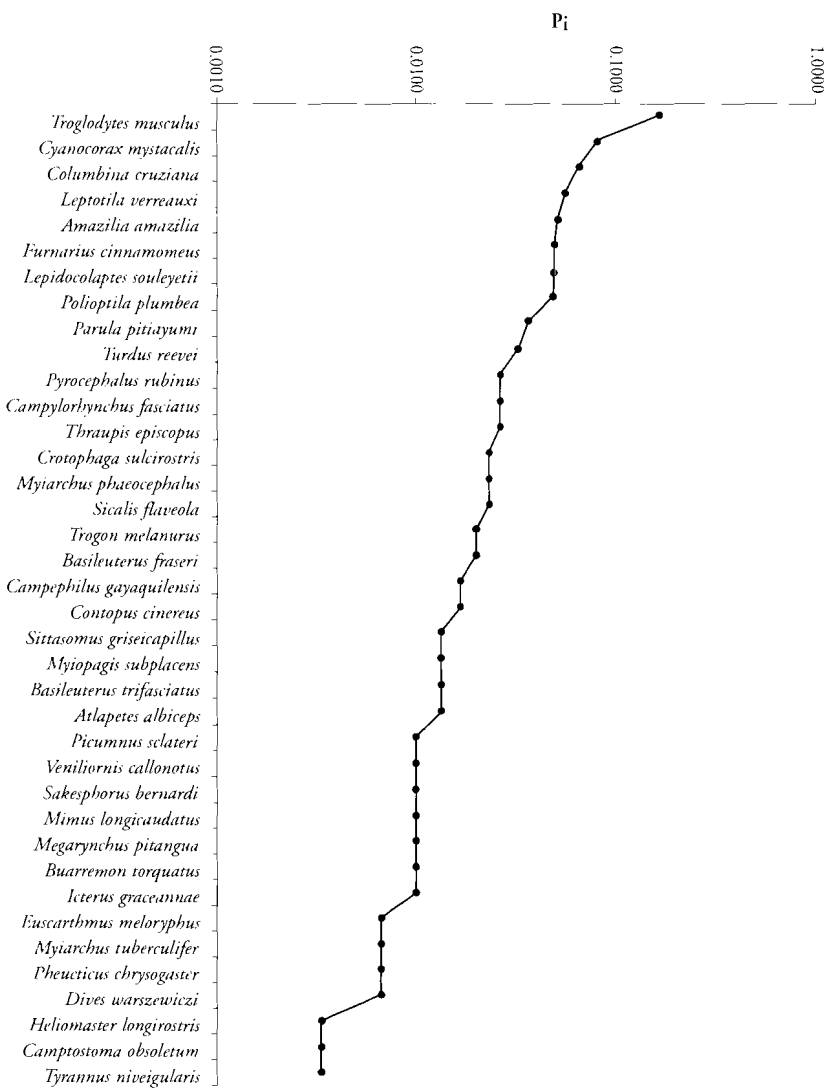


Figura 4. Curva de dominancia-diversidad de las especies de aves registradas en transectos de observación en Cordillera Arañitas. Pi es la abundancia relativa.

Tabla 4. Abundancia relativa (P_i) de las especies de aves registradas en transectos de observación en Cordillera Arañitas.

No.	Especie	Número de individuos	P_i
1	<i>Troglodytes musculus</i>	50	0,1623
2	<i>Cyanocorax mystacalis</i>	24	0,0779
3	<i>Columbina cruziana</i>	20	0,0649
4	<i>Leptotila verreauxi</i>	17	0,0552
5	<i>Amazilia amazilia</i>	16	0,0519
6	<i>Furnarius cinnamomeus</i>	15	0,0487
7	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	15	0,0487
8	<i>Poliophtila plumbea</i>	15	0,0487
9	<i>Parula pitiayumi</i>	11	0,0357
10	<i>Turdus reevei</i>	10	0,0325
11	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	8	0,0260
12	<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	8	0,0260
13	<i>Thraupis episcopus</i>	8	0,0260
14	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	7	0,0227
15	<i>Myiarchus phaeocephalus</i>	7	0,0227
16	<i>Sicalis flaveola</i>	7	0,0227
17	<i>Trogon melanurus</i>	6	0,0195
18	<i>Basileuterus fraseri</i>	6	0,0195
19	<i>Campephilus gayaquilensis</i>	5	0,0162
20	<i>Contopus cinereus</i>	5	0,0162
21	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	4	0,0130
22	<i>Myiopagis subplacens</i>	4	0,0130
23	<i>Basileuterus trifasciatus</i>	4	0,0130
24	<i>Atlappetes albiceps</i>	4	0,0130
25	<i>Picumnus sclateri</i>	3	0,0097
26	<i>Veniliornis callonotus</i>	3	0,0097
27	<i>Sakesphorus bernardi</i>	3	0,0097
28	<i>Mimus longicaudatus</i>	3	0,0097
29	<i>Megarynchus pitangua</i>	3	0,0097
30	<i>Buarremon torquatus</i>	3	0,0097
31	<i>Icterus graceannae</i>	3	0,0097
32	<i>Euscarthmus meloryphus</i>	2	0,0065
33	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	2	0,0065
34	<i>Pheucticus chrysogaster</i>	2	0,0065
35	<i>Dives warszewiczi</i>	2	0,0065
36	<i>Heliomaster longirostris</i>	1	0,0032
37	<i>Camptostoma obsoletum</i>	1	0,0032
38	<i>Tyrannus niveigularis</i>	1	0,0032
	Total de individuos	308	
	Total de especies	38	

DISCUSIÓN

La Ceiba y Cordillera Arañitas

Los dos sitios estudiados son fragmentos de bosque seco que están interconectados. Por estar relativamente cerca uno del otro, sus condiciones ecológicas son similares, con ligeras diferencias como la altitud y la humedad. La cima de Cordillera Arañitas se encuentra 100 m más alta que La Ceiba, mientras que ésta última presenta una mayor cantidad de fuentes hídricas. La actividad del ganado caprino es menor en La Ceiba que en Cordillera Arañitas por lo que, aparentemente, en esta última localidad el sotobosque está más afectado.

Los dos bosques tienen una composición de especies de aves similar. Del total de especies registradas (96), el 70% son comunes para ambas localidades. Los atrapamoscas (Tyrannidae) presentaron el mayor número de especies, lo cual es concordante con el patrón general existente en el país, ya que ésta es la familia con más especies en el Ecuador (Ortiz-Crespo y Carrión, 1991); esto también coincide con lo que ocurre en otros bosques secos (e.g. Parker y Carr, 1992). Las oropéndolas (Icteridae) son otra de las familias mejor representadas; según la gente local son observadas en mayor número durante la época lluviosa. La presencia de rapaces es evidente en los dos bosques, pero éstos son más abundantes en Cordillera Arañitas.

Existe una clara diferencia en cuanto a los resultados obtenidos sobre dominancia y rareza de especies a partir de los dos métodos de estudio empleados. En el caso de los transectos de observación, registramos un menor número de especies raras y en el caso de redes la rareza fue mayor. Una de las razones puede ser que el sotobosque, donde se colocan las redes, se encuentra alterado y presenta pocos individuos.

Los resultados de abundancia relativa para los dos métodos, en los dos sitios, revelan que el chumbís *Troglodytes musculus* y el colibrí *Amazilia amazilia* son las especies más dominantes. Los chumbís son aves muy adaptables a la presencia del ser humano y sus requerimientos alimenticios y reproductivos no son muy exigentes (Ortiz-Crespo y Carrión, 1991). *Amazilia amazilia*, aparentemente posee una buena disponibilidad de

alimento y poca competencia (durante nuestro estudio sólo registramos una especie más de colibrí).

Al comparar los resultados de P_i obtenidos a partir de los datos de la captura en redes, con aquellos obtenidos de los transectos de observación, algunas de las especies registradas como raras para el primer método no lo son para el segundo. Un ejemplo de esto es *Turdus reevei* en La Ceiba, que aparece como rara en las capturas en redes aunque fue observada en la mayoría de hábitats. Otro caso es el de *Cyanocorax mystacalis* en Cordillera Arañitas (ver Tablas 1 y 4). Estas aves ocupan varios estratos, vuelan entre el sotobosque y los doseles (Parker y Carr, 1992).

La disminución en la cobertura vegetal, producto de alteraciones humanas, repercute en el ambiente y afecta finalmente a la fauna del bosque (Wolda, 1978 cit. en Canaday, 1991). La alteración del sotobosque afecta a grupos como las aves insectívoras de interior de bosque, que comen insectos y artrópodos (furnáridos, thamnófilos y formicáridos) (Canaday, 1991; Benítez, 1997) y esto posiblemente explica la escasez de registros que obtuvimos de estas aves. La falta de registros de aves insectívoras de interior de bosque también puede deberse a la duración del estudio y a la temporada del año en la que fue realizado (por ejemplo, pese a que no obtuvimos registros, la gente local afirma que *Grallaria watkinsi*, puede ser observada durante la época lluviosa).

La mayor cantidad de registros de algunas especies capturadas con el método de redes en las zonas intervenidas posiblemente se deba a la existencia de una particular disponibilidad de recursos, que incluye a los sembríos. Esto explica la presencia de *Furnarius cinnamomeus* y de *Crotophaga sulcirostris*.

Los resultados de P_i para el método de transectos de observación coinciden en las dos localidades: existe una alta dominancia y una baja rareza (Figuras 2 y 4). Si relacionamos el número de individuos y de especies, es posible deducir que la avifauna de las zonas de estudio es diversa. Las áreas estudiadas tienen una variedad de especies exclusivas cuya distribución se restringe cada vez más por la reducción de los remanentes de bosque donde habitan.

La información del estudio realizado en La Ceiba y Cordillera Arañitas es comparable a aquella obtenida en otros bosques secos del sur del país (aunque es necesario considerar que existe distinto número de días esfuerzo). En el estudio de Jiggins *et al.* (1999) realizado en la Hacienda Jujal, cerca a nuestras áreas de estudio, se registraron 113 especies de aves en un período de 90 días (entre agosto de 1997 y enero de 1998, que incluyó parte de la estación lluviosa). En el bosque seco de Sozoranga (provincia de Loja), se registraron 108 especies en un tiempo de 25 días (Best y Clarke, 1991). Las 96 especies registradas para nuestro estudio, en 20 días, equivalen al 85% y al 89% de las especies encontradas en Jujal y Sozoranga, respectivamente, lo cual sugiere que la zona tiene aún una avifauna diversa, característica de los bosques secos de la región. Otros estudios que confirman la diversidad del bosque seco son los realizados en la Hacienda Linderos, en donde se registró un total de 65 especies para un período de dos días de trabajo (en agosto de 1991) (Williams y Tobias, 1994) y el estudio realizado en el bosque de Miraflores, durante tres días, que registró 47 especies de aves (entre los meses de abril y mayo de 1999) (Willis y Isherwood, no publicado). En Tambo Negro se registraron 92 especies de aves en 13 días de trabajo (en 1997) (Jiggins *et al.*, 1999); en el bosque decíduo de Machalilla se registraron 64 especies de aves en seis días (en 1991) y 143 especies en Cerro Blanco (éste es uno de los registros más altos de aves en bosque seco) (Parker y Carr, 1992).

Migraciones

Gran parte de las aves de las provincias de Loja y El Oro se reproducen durante los meses lluviosos, es decir de enero a marzo, y existe evidencia de que ocurren movimientos estacionales locales (Best *et al.*, 1993). Las evaluaciones ecológicas coincidieron con el inicio de la época seca por lo que es posible que hayamos registrado ciertas especies de aves que, como lo afirma la gente local, aparecen o incrementan su número solo en la época lluviosa (este es el caso de las oropéndolas). Sin embargo, la estacionalidad no afecta a todas las especies de aves, algunas permanecen sin migrar debido a que existen zonas húmedas, como los cursos de ciertos ríos, en las que permanecen todo el año (Parker *et al.*, 1995).

Especies endémicas

Los bosques secos del suroccidente del país se caracterizan por poseer un alto endemismo, que es compartido con el noroccidente peruano (Stattersfield *et al.*, 1998). En nuestra investigación identificamos 22 especies incluidas en la EBA Tumbesina, tres de las cuales están compartidas con la EBA del Marañón (Stattersfield *et al.*, 1998). Según la lista de aves del Ecuador, 31 especies son endémicas para Ecuador y Perú (Ridgely *et al.*, 1998). Dos especies endémicas, *Pachyramphus spodiurus* y *Carduelis semiradzskii*, que están catalogadas como en peligro y vulnerable, respectivamente, a nivel nacional (Granizo *et al.*, en prensa), no fueron observadas durante el estudio, pero existen registros de su presencia en localidades cercanas (Best *et al.*, 1996). *Lathrotriccus griseipectus* es otra especie endémica, vulnerable y categorizada como rara (Ridgely *et al.*, 1998); ha sido registrada en bosques secos cercanos a nuestra área de estudio (Jiggins *et al.*, 1999).

Especies amenazadas

Los bosques de la región Tumbesina constituyen una de las zonas bióticas más ricas y amenazadas del planeta. Menos del 5% de la zona mantiene bosque; la generalidad del paisaje es dominado por cultivos; existen sólo pequeños fragmentos de bosque en las laderas con pendientes pronunciadas, donde no es posible realizar actividades agrícolas (y aún en los bosques remanentes el sotobosque está degradado) (Stattersfield *et al.*, 1998).

Algunas de las especies que registramos están seriamente amenazadas por las actividades humanas. *Leucopternis occidentalis*, *Leptotila ochraceiventris* y *Grallaria watkinsi* están consideradas como especies en peligro, mientras que *Crypturellus transfasciatus*, *Sarkidiornis melanotos*, *Rostrhamus sociabilis*, *Ortalis erythroptera*, *Aratinga erythrogenys*, *Brotogeris pyrrhopterus* y *Campephilus gayaquilensis* están catalogadas como vulnerables (Granizo *et al.*, en prensa).

Actividades humanas

En la zona se desarrollan varias actividades que sin duda afectan los hábitats y las poblaciones de aves. Una de las más frecuentes es la extracción de madera, especialmente de *Tabebuia chrysantha* (guayacán), que es utilizada para la construcción.

La extracción de miel de abeja (principalmente de *Apis mellifera*) para consumo personal y comercial es otra de las actividades que causa problemas en la zona. Los pobladores queman los árboles para alejar al enjambre mientras cosechan la miel; como resultado se produce la muerte de la planta que hospeda al panal y en ocasiones se provocan incendios que afectan áreas extensas de bosque. Esta actividad, realizada correctamente, no causaría mayores efectos al bosque.

La agricultura está poco desarrollada debido a que la marcada estación seca dificulta el mantenimiento de cultivos a lo largo de todo el año. Sin embargo, cuando es posible, la gente siembra arroz, fréjol, caña de azúcar, yuca y maíz, principalmente.

Una actividad que causa graves presiones sobre el bosque es la crianza de ganado vacuno y caprino, que aporta importantes ingresos económicos a la población. Los animales se desplazan libremente por el bosque en busca de alimento. Las cabras tienen una dieta variada, por lo que se desplazan dos veces más lejos que los ovinos y vacunos (recorren hasta 10 km diarios). En esta especie más del 60% de su dieta está constituida por hojas y brotes tiernos de dicotiledóneas arbustivas (se alimentan poco de las plantas herbáceas). Los árboles que actúan como semilleros difícilmente se regeneran debido a la presión de pastoreo que existe sobre las plántulas. La falta de regeneración de ciertas especies vegetales nativas y la alteración del sotobosque se presentan en ambas localidades, aunque es más evidente en el bosque de Cordillera Arañitas, donde la cantidad de cabras es mayor. El número reducido de plantas jóvenes de *Ceiba trichistandra* es una evidencia de cómo el pastoreo afecta a la regeneración de esta especie. Esto también ha sido observado en el bosque de la Hacienda Jujal (Jiggins *et al.*, 1999).

Existe una fuerte presión de cacería sobre ciertas especies de aves, en especial loras y pericos. Las aves son vendidas en mercados locales y en el Perú. Este es el caso de *Aratinga erythrogenys* y *Brotogeris pyrrhopterus*, ambos catalogados como especies vulnerables y de *Forpus coelestis*. Otra de las aves afectadas es *Icterus graceanae*, capturado principalmente por su canto y su vistoso plumaje. Todas estas aves son endémicas del suroccidente. Ciertos rapaces son cazados por la gente local debido a

que se alimentan de aves de corral; algunos de ellos no son gavilanes polleros, pero son catalogados como tales y por ello cazados. No existe control para evitar el tráfico de especies y de continuar con esta tendencia las poblaciones de estas aves se verán seriamente afectadas.

Todas las actividades mencionadas causan alteraciones que, inevitablemente, afectan a la vegetación y a las poblaciones de aves. Considerando el alto endemismo y vulnerabilidad de la avifauna suroccidental es necesario realizar acciones urgentes enfocadas a la conservación de los últimos remanentes boscosos, al igual que generar propuestas para el manejo adecuado del ganado y de los recursos del bosque. Una de las alternativas viables es fomentar el turismo, pero con un manejo que involucre a las comunidades. Es importante conservar La Ceiba y Cordillera Arañitas, no como fragmentos aislados sino comunicados entre sí, para incrementar las posibilidades de mantener poblaciones viables de aves.

Debido a la gran diversidad de aves, como ya lo han mencionado otros estudios, es importante crear áreas protegidas en la región Tumbesina. Además, es necesario formar un foro de discusión sobre la conservación transfronteriza y aprovechar las oportunidades de conservación binacionales con Perú. Es recomendable desarrollar estudios y crear áreas protegidas conjuntas, que permitan la conservación de la biodiversidad de una las regiones con mayor endemismo a nivel mundial.

CONCLUSIONES

- Los dos bosques secos estudiados tienen una avifauna diversa y un alto endemismo. De un total de 96 especies de aves, 22 son endémicas para el suroccidente ecuatoriano y noroccidente peruano, tres están catalogadas en peligro y siete son consideradas vulnerables de extinción.
- La zona de estudio es importante para desarrollar iniciativas de conservación.
- La avifauna en los dos bosques es diversa a pesar de la alta intervención antropogénica (principalmente en el sotobosque).
- Algunas especies de aves aparentemente se han adaptado a las alteraciones de su medio natural.
- Las actividades humanas como la agricultura, la ganadería y la deforestación afectan seriamente a estos

bosques y a las aves que dependen de ellos. Adicionalmente, el tráfico de algunas especies endémicas, consideradas en peligro o vulnerables, atenta contra su supervivencia.

RECOMENDACIONES

- Los dos bosques estudiados deben ser declarados como áreas protegidas y, en lo posible, permanecer conectados. Conservar áreas grandes permitirá mantener una mayor viabilidad genética de las poblaciones de aves.
- Es necesario integrar a los pobladores locales dentro de un proceso de conservación. Al comprender que los bosques ofrecen beneficios, la gente podrá ayudar a conservarlos no solo por su alta diversidad y endemismo, sino también porque son la última fuente hídrica para la zona.
- Es prioritario detener la deforestación, controlar la cacería y el tráfico de especies, que amenazan a las poblaciones de aves.
- Es urgente completar la información obtenida en este estudio con otra obtenida en la época lluviosa, para conocer si las especies endémicas y en peligro se reproducen en estos bosques.
- Es importante realizar estudios sobre el efecto del pastoreo del ganado caprino en las poblaciones de aves, especialmente en el sotobosque. Es recomendable desarrollar un estudio pionero sobre este tema en la parte continental del país (existen estudios en Galápagos), que debería enfocarse en la regeneración de los árboles nativos pues parecen ser los más afectados.
- Es importante que la gente local haga un manejo apropiado del ganado, manteniéndolo en corrales y proporcionándole alimento. Una de las alternativas para alimentar a las cabras es el grano de maíz o sorjo, que puede ser un aporte energético de bajo costo. Otra alternativa puede ser el uso de algunas especies suculentas como opuntias, residuos de yuca o zanahoria, restos de frutos y melaza de cítricos o caña de azúcar (Horacio Britos, com. pers.).
- Recomendamos proteger los dos bosques estudiados, ya sea de manera privada o estatal. Lo ideal es incorporar estas zonas a un plan de conservación de toda la región Tumbesina. Sólo existen tres áreas protegidas estatales: el Parque Nacional Machalilla y la Reserva Ecológica Manglares-Churute, en Ecu-

dor, y la Reserva de Biósfera del Noroeste del Perú, conformada por tres áreas protegidas. También existen seis pequeñas reservas privadas repartidas en el territorio ecuatoriano y peruano: un ejemplo es Cerro Blanco, en Guayas.

AGRADECIMIENTOS

Nuestros agradecimientos a Luis Suárez, Director del Proyecto Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador por su apoyo. A Miguel A. Vázquez, coordinador de investigaciones, por su supervisión y por los comentarios a este escrito. A Mario Larrea, asistente de investigación por su ayuda y guía en el campo y en la elaboración del artículo. A Patricia Ojeda y Juan F. Freile, por la revisión y corrección de los textos. Agradecemos al señor Ramiro Valdiviezo (Hacienda La Ceiba), al señor Juan Ramírez (Hacienda Romeros, Cordillera Arañitas), y a nuestros compañeros herpetólogos y mastozoólogos, por su aporte a nuestros registros. Un reconocimiento a la gente local que colaboró con nosotros, en especial a los asistentes de ornitología: Santos Godos, Galo Castillo y Darwin Castillo, por su ayuda y por compartir sus conocimientos. Gracias a Amado Godos y Olguita Barba, por sus atenciones. Agradecemos al Proyecto Bosque Seco, por su soporte logístico y su amplia colaboración, en especial a Santiago Gonzaga, quien nos acompañó en el viaje a la zona. Al Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (MECN) y a Mónica Vaca, por permitirnos revisar las pieles de la colección ornitológica. Jake Willis y Rob Williams nos brindaron valiosa información. A Tarsicio Granizo y Simbioe por permitirnos utilizar la información no publicada aún del Libro rojo de las aves del Ecuador.

LITERATURA CITADA

- Aguirre Z., E. Cueva, B. Merino, W. Quizhpe y A. Valverde. 2001. **Evaluación ecológica rápida de la vegetación en los bosques secos de La Ceiba y Cordillera Arañitas, provincia de Loja, Ecuador.** Pp. 15-35. En: Vázquez, M.A., M. Larrea, L. Suárez y P. Ojeda (Eds.). Biodiversidad en los bosques del suroccidente de la provincia de Loja: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, Herbario LOJA y Proyecto Bosque Seco. Quito.
- Benítez, V. 1997. **Influencia de tres formas de manejo en los gremios de aves en el Bosque Protegido Sierra Azul, zona de amortiguamiento de la Reserva Cayambe-Coca, Napo, Ecuador.** Pp: 307-320. En: Mena, P.A., A. Soldi, R. Alarcón, C. Chiriboga y L. Suárez (Eds.). Estudios biológicos para la conservación, diversidad, ecología y etnobiología. EcoCiencia. Quito.
- Berg, K.S. 1994. **New and interesting records of birds from a dry forest reserve in southwest Ecuador.** *Cotinga* 2:14-19.
- Best, B.J. (Ed). 1992. **The threatened forest of southwest Ecuador.** Biosphere Publications. Leeds.
- Best, B.J. y C.T. Clarke. 1991. **The threatened birds of the Sozoranga region, southwest Ecuador.** ICBP Study Report No. 44. Cambridge.
- Best, B.J. y M. Kessler. 1995. **Biodiversity and conservation in Tumbesian Ecuador and Peru.** Birdlife International. Cambridge.
- Best, B.J., C.T. Clarke, M. Checker, A.L. Broom, R.M. Thewlis, W. Duckworth y A. McNab. 1993. **Distributional records, natural history notes, and conservation of some poorly known birds from southwestern Ecuador and northwestern Peru.** *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 113(2):108-119, 234-255.
- Best, B.J., T. Heijnen y R.S.R. Williams. 1996. **A guide to bird watching in Ecuador and the Galápagos Islands.** Biosphere Publications. Leeds.
- BirdLife International. 2000. **Threatened birds of the world.** Lynx Edicions y BirdLife International. Barcelona y Cambridge.
- Bloch, H., M.K. Poulsen, C. Rahbek y J.F. Rasmussen. 1991. **A survey of the montane forest avifauna of the Loja Province, southern Ecuador.** ICBP Study Report N° 40. Cambridge.
- Canaday, C. 1991. **Effects of encroachment by industry and agriculture on Amazonian forest birds in the Cuyabeno Reserve, Ecuador.** Tesis de Maestría. Universidad de Florida. Gainesville.
- Chapman, F.M. 1926. **The distribution of bird-life in Ecuador.** *Bulletin of the American Museum of Natural History* No. 55.
- Cracraft, J. 1985. **Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism.** *Ornithological Monographs* 36:49-84.
- Dodson, C.H. y A.H. Gentry. 1991. **Biological extinction in Western Ecuador.** *Annals of the Missouri Botanical Garden* 78:273-295.
- Fjeldsã, J. y N. Krabbe. 1990. **Birds of the high Andes.** Zoological Museum, University of Copenhagen. Copenhagen.
- Granizo, T., M. Guerrero, C. Pacheco, M.B. Ribadeneira y L. Suárez. En prensa. **Libro rojo de las aves del Ecuador.** Simbioe, EcoCiencia, Ministerio del Ambiente y UICN. Quito.

- Haffer, J. 1974. **Avian speciation in tropical South America**. Publications of the Nuttall Ornithologist Club No. 14.
- Hilty, S.L. y W.L. Brown. 1986. **A guide to the Birds of Colombia**. Princeton University Press. Princeton.
- ICBP. 1992. **Putting biodiversity on the map: priority areas for global conservation**. International Council for Bird Preservation. Cambridge.
- Jiggins, C., P. Andrade, E. Cueva, S. Dixon, I. Isherwood y J. Willis. 1999. **The conservation of three forest in southwest Ecuador**. Biosphere Publications Research Report No. 2. Otley.
- Krabbe, N. 1991. **Avifauna of the temperate zone of the Ecuadorian Andes. Technical report over survey in 1990-91, with reviews of previous ornithological work**. Zoological Museum. University of Copenhagen. Copenhagen
- Krebs, C.J. 1994. **Ecology**. Harper Collins College Publishers. Nueva York.
- Odum, E.P. 1986. **Fundamentos de ecología**. Nueva Editorial Interamericana S.A. México.
- Ortiz-Crespo, F.I. y J.M. Carrión. 1991. **Introducción a las aves del Ecuador**. Fecodes. Quito.
- Parker, T.A. y J.L. Carr (Eds.) 1992. **Status of forest remnants in the Cordillera de la Costa and adjacent areas of southwestern Ecuador**. Conservation International, RAP Working Papers 2. Washington D. C.
- Parker, T.A., T.S. Schulenberg, G.R. Graves y M.J. Braun. 1985. **The avifauna of the Huancabamba region, northern Perú**. Ornithological Monographs 36: 169-197.
- Parker, T.A., T.S. Schulenberg, M. Kessler y W.H. Wust. 1995. **Natural history and conservation of the endemic avifauna of northwest Peru**. Bird Conservation International 5:201-231.
- Pople, R.G., I.J. Burfield, R.P. Clay, D.R. Coppe, C.P. Kennedy, B. López-Lanús, J. Reyes, B. Warren y E. Yagual. 1997. **Birds surveys and conservation status of three sites in western Ecuador: final report of Project Ortalis '96**. CSB Conservation Publications. Cambridge.
- Proyecto Bosque Seco. 1999. **Diagnóstico Socio-ambiental e institucional de los cinco cantones suroccidentales de Loja**. INEFAN/SNV/Gobierno de los Países Bajos. Loja.
- Ridgely, R.S. y G. Tudor. 1989. **The birds of South America. Vol I: the Oscine Passerines**. University of Texas Press. Austin.
- Ridgely, R.S. y G. Tudor. 1994. **The birds of South America. Vol II: the Suboscine Passerines**. University of Texas Press. Austin.
- Ridgely, R.S., P.J. Greenfield y M. Guerrero. 1998. **Una lista anotada de las aves del Ecuador continental**. Fundación Ornitológica del Ecuador. Quito.
- Robbins, M.B. y R.S. Ridgely. 1990. **The avifauna of an upper cloud forest in Southwestern Ecuador**. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 142: 59-71.
- Schulenberg, T.S. y T.A. Parker. 1981. **Status and distribution of some northwest Peruvian birds**. Condor 83:209-216.
- Sierra, R. 1999. **Vegetación remanente del Ecuador continental. Circa 1996**. 1:1.000.000. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y WCS. Quito.
- Smith, R.L. 1991. **Elements of Ecology**. Harper Collins Publishers. Nueva York.
- Stattersfield, A.J., M.J. Crosby, A.J. Long y D.C. Wege. 1998. **Endemic bird areas of the world: priorities for biodiversity conservation**. BirdLife International Conservation Series No. 7. Cambridge.
- Suárez, L. y P.A. Mena (Eds.). 1994. **Manual de métodos para inventarios de vertebrados terrestres**. EcoCiencia. Quito.
- Terborgh, J. y B. Winter. 1983. **A method for sitting parks and reserves with special reference to Colombia and Ecuador**. Biological Conservation 27:45-58.
- Wiedenfeld, D.A., T.S. Schulenberg y M.B. Robbins. 1985. **Birds of a tropical deciduous forest in extreme northwestern Peru**. Ornithological Monographs 36:305-315.
- Williams, R.S.R. y J.A. Tobias (Eds.). 1991. **Cloud-forest birds in southern Ecuador: ornithological and botanical observations of the Amaluza '91 Project**. University of Wales, College of Cardiff. Cardiff.
- Williams, R.S.R. y J.A. Tobias. 1994. **The conservation of southern Ecuador's threatened avifauna**. BirdLife International Study Report No.60. Cambridge.

Anexo 1. Especies de aves registradas en La Ceiba, suroccidente de Loja.

No.	Orden/familia/especie	Nombre local	Hábitat	Sociabilidad	Estrato	Tipo de registro
TINAMIFORMES						
Tinamidae						
1	<i>Crypturellus transfasciatus</i> * +	perdiz	B	S	T	C
PELECANIFORMES						
Phalacrocoracidae						
2	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	pato de mar	R	S	D, A	O
ANSERIFORMES						
Anatidae						
3	<i>Sarkidiornis melanotos</i> +	pato	R	S	H	CP
CICONIIFORMES						
Ardeidae						
4	<i>Ardea cocoi</i>	garza morena	R	S	H	O
5	<i>Ardea alba</i>	garza blanca	R	S	H	O
6	<i>Egretta thula</i>	garza blanca	R	S	H	O
7	<i>Botaurus pinnatus</i>	guerequeque	R	S	H	O
Cathartidae						
8	<i>Sarcoramphus papa</i>	lalaco	B, An	S	A	O
9	<i>Coragyps atratus</i>	gallinazo/güisco	B, An	G, S	A	O
10	<i>Cathartes aura</i>	engapilla	B, An	S	A	O
FALCONIFORMES						
Accipitridae						
11	<i>Elanoides forficatus</i>	tijereta	B, An	S	A	CP
12	<i>Rostrhamus sociabilis</i> +		B, An	S	A	O
13	<i>Leucopternis occidentalis</i> *+		B	S	A	O
14	<i>Parabuteo unicinctus</i>		B, An	S	A	O
Falconidae						
15	<i>Caracara plancus</i>	guaraguado	B	S	A	O
16	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	guatimay/guacaó	B	S	A	O
17	<i>Falco sparverius</i>		An	S	A	O
GALLIFORMES						
Cracidae						
18	<i>Ortalis erythroptera</i> *+	pacharaca	B	S	M	CP
CHARADRIIFORMES						
Scolopacidae						
19	<i>Tringa flavipes</i>	patillo	R	S	H	O
COLUMBIFORMES						
Columbidae						
20	<i>Zenaida meloda</i>	cuculí?	An	S, G	S, T	O
21	<i>Columbina buckleyi</i> *	tórtola	B	S, G	S, T	O
22	<i>Columbina cruziana</i>	tórtola	B, Ma, An	S, G	S, T	O
23	<i>Leptotila ochraceiventris</i> *+		B	S	S, T	O
24	<i>Leptotila verreauxi</i>	cojona	B, Bo	S	S, T	O

El orden de las familias y especies se basa en Ridgely *et al.* (1998).

Hábitat: bosque (B), borde (Bo), matorral (Ma), río (R) y zona antrópica (An).

Sociabilidad: solitario o en pareja (S), gregario (G) y grupos mixtos (M).

Estrato: terrestre (T), sotobosque (S), dosel medio (M), dosel (D), aéreo (A) y agua (H).

Tipo de registro: observación (O), redes (R), canto (C) y comentario personal de pobladores locales (CP).

* especies endémicas de la región Tumbesina (Stattersfield *et al.*, 1998).

+ especies amenazadas de extinción a nivel nacional (Granizo *et al.*, en prensa).

continúa...

Anexo 1. continuación

No.	Orden/familia/especie	Nombre local	Hábitat	Sociabilidad	Estrato	Tipo de registro
PSITTACIFORMES						
Psittacidae						
25	<i>Aratinga erythrogenys</i> *+	papagallo	B, An	S, G	S, M, A	O
26	<i>Forpus coelestis</i> *	periquito pampero	B, An	S, G	D, A	O
27	<i>Brotogeris pyrrhopterus</i> *+	macareño	B, An	S, G	D, A	O
CUCULIFORMES						
Cuculidae						
28	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	chiclón	Bo, Ma, An	S, G	A	O
29	<i>Tapera naevia</i>		An	S	A	O
STRIGIFORMES						
Tytonidae						
30	<i>Tyto alba</i>	lechuza	B	S	S, M	C
Strigidae						
31	<i>Otus roboratus</i>	picantera	B	S	M	O, R
32	<i>Glaucidium peruanum</i>	picantera	B	S	M	O
APODIFORMES						
Apodidae						
33	<i>Streptoprocne zonaris</i>		B, An	G	A	O
Trochilidae						
34	<i>Amazilia amazilia</i>		B, Bo	S	S, M, D	O, R
35	<i>Heliomaster longirostris</i>		B	S	M, D	O
TROGONIFORMES						
Trogonidae						
36	<i>Trogon melanurus</i>	vaquero	B	S	S, M, D	O
CORACIIFORMES						
Alcedinidae						
37	<i>Megaceryle torquata</i>	matraca grande	R	S	M	O
38	<i>Chloroceryle americana</i>	matraca pequeña	R	S	M	O, R
Momotidae						
39	<i>Momotus momota</i>	torito	B	S	M	O
PICIFORMES						
Picidae						
40	<i>Picumnus sclateri</i> *		B	S	S, M	O
41	<i>Veniliornis callonotus</i>		B	S	S, M	O
42	<i>Campephilus gayaquilensis</i> +		B	S	S, M, D	O
PASSERIFORMES						
Furnariidae						
43	<i>Furnarius cinnamomeus</i>	chilalo/reloj del campesino	B, Ma, An	S	M, D	O
Dendrocolaptidae						
44	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	picapalo	B	S	M, D	O
45	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	picapalo	B	S	M, D	O
Thamnophilidae						
46	<i>Sakesphorus bernardi</i> *	dolor de muela	B	S	S, M	O, R
Tyrannidae						
47	<i>Camptostoma obsoletum</i>		B	S, M	M, D	O, R
48	<i>Myiopagis subplacens</i> *					
49	<i>Euscarthmus meloryphus</i>		B	S, M	S, M	O, R
50	<i>Myiophobus fasciatus</i>		B	S	S, M	O, R
51	<i>Contopus cinereus</i>		B	S		O
52	<i>Pyrocephalus rubinus</i>		B, An	S	S	O

continúa...

Anexo I. continuación

No.	Orden/familia/especie	Nombre local	Hábitat	Sociabilidad	Estrato	Tipo de registro
53	<i>Myiarchus tuberculifer</i>		B	S	S, M	O
54	<i>Myiarchus phaeocephalus</i> *					
55	<i>Megarynchus pitangua</i>		B	S	M, D	O
56	<i>Myiodynastes maculatus</i>		B	S	M, D	O
57	<i>Myiodynastes bairdii</i> *		B	S	M, D	O
58	<i>Tyrannus melancholicus</i>		An	S		O
59	<i>Pachyramphus albogriseus</i>		B	S, M	S, M	O
60	<i>Pachyramphus homochrous</i>		B	S	S, M	O
Corvidae						
61	<i>Cyanocorax mystacalis</i> *	charo/urra chacachaca	B, An	G, M	M, D	O
Turdidae						
62	<i>Turdus reevei</i> *		B	S, M	S, M, D	O
Mimidae						
63	<i>Mimus longicaudatus</i>		Bo, An	S	T, M	O
Hirundinidae						
64	<i>Progne chalybea</i>		An	G	A	O
65	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>		An	G	A	O
Troglodytidae						
66	<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	chuqueque	B	G, M	S, M	O
67	<i>Troglodytes musculus</i>	chumbís	B, An	S	S, M	O, R
Poliophtilidae						
68	<i>Poliophtila plumbea</i>	chumbís	B	S, M	S, M	O
Parulidae						
69	<i>Parula pitiayumi</i>		B	S, M	M, D	O
70	<i>Basileuterus trifasciatus</i> *		B	S, M	D	O
71	<i>Basileuterus fraseri</i> *		B	S, M	D	O
Thraupidae						
72	<i>Coereba flaveola</i>		B	S	M	O
73	<i>Euphonia laniirostris</i>		B	S, M	M, D	O
74	<i>Thraupis episcopus</i>		B, Bo	G, M	M, D	O
75	<i>Piranga flava</i>		B	M	D	O
Cardinalidae						
76	<i>Pheucticus chrysogaster</i>	putango	Bo, An	S, M	M	O
Emberizidae						
77	<i>Sicalis flaveola</i>		B	S, G	S, M	O
78	<i>Phrygilus plebejus</i>		B	S	S	R
79	<i>Atlapetes albiceps</i> *		B	G, M	S	O
Icteridae						
80	<i>Molothrus bonariensis</i>	tordo	Bo, An	S	M	O
81	<i>Cacicus cela</i>	colemba	B	S	D	O
82	<i>Dives warszewiczi</i>	negro fino	An	G	M	O
83	<i>Icterus graceanae</i> *	chiroca	B	M	S, M	O
84	<i>Icterus mesomelas</i>		B	G, M	S, M	CP

El orden de las familias y especies se basa en Ridgely *et al.* (1998).

Hábitat: bosque (B), borde (Bo), matorral (Ma), río (R) y zona antrópica (An).

Sociabilidad: solitario o en pareja (S), gregario (G) y grupos mixtos (M).

Estrato: terrestre (T), sotobosque (S), dosel medio (M), dosel (D), aéreo (A) y agua (H).

Tipo de registro: observación (O), redes (R), canto (C) y comentario personal de pobladores locales (CP).

* especies endémicas de la región Tumbesina (Stattersfield *et al.*, 1998).

+ especies amenazadas de extinción a nivel nacional (Granizo *et al.*, en prensa).

Anexo 2. Especies de aves registradas en Cordillera Arañitas, suroccidente de Loja.

No.	Orden/familia/especie	Nombre local	Hábitat	Sociabilidad	Estrato	Tipo de registro
TINAMIFORMES						
Tinamidae						
1	<i>Crypturellus transfasciatus</i> *+	perdiz	B, An	S	S, T	CP
PELECANIFORMES						
Phalacrocoracidae						
2	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	cuervo	R	S	A	O
CICONIIFORMES						
Ardeidae						
3	<i>Ardea alba</i>		R	S	H	O
4	<i>Egretta thula</i>		R	S	H	O
Cathartidae						
5	<i>Sarcoramphus papa</i>	lalaco	B, An	S	A	O
6	<i>Coragyps atratus</i>	gallinazo/guisco	B, An	S, G	A	O
7	<i>Cathartes aura</i>	marota	B, An	S	A, D	O
FALCONIFORMES						
Accipitridae						
8	<i>Gampsonyx swainsonii</i>		B	S	A, D	O
9	<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavilán sapero	B	S	A, D	O
10	<i>Accipiter bicolor</i>		An	S	A	O
11	<i>Leucopternis occidentalis</i> *+	gavilán caponero	B, An	S	A, D	O
12	<i>Parabuteo unicinctus</i>		B, An	S	A, D	O
Falconidae						
13	<i>Caracara plancus</i>	guaraguao, guarinche	B, An	S S	A	O
14	<i>Herpetotheres cachinmans</i>	guaco	B	S	D	C
15	<i>Falco rufifigularis</i>		B	S	D	O
16	<i>Falco sparverius</i>		B, An	S	A	O
COLUMBIFORMES						
Columbidae						
17	<i>Columbina buckleyi</i> *	tórtola	B	S, G	S, T	O
18	<i>Columbina cruziana</i>	tórtola	B, Ma, An	S, G	S, T	O
19	<i>Leptotila ochraceiventris</i> *+		B	S	S, T	O
20	<i>Leptotila verreauxi</i>	cojona	B, Bo	S	S, T	O, R
PSITTACIFORMES						
Psittacidae						
21	<i>Aratinga erythrogenys</i> *+	papagayo	B, An	S, G	S, T	O
22	<i>Forpus coelestis</i> *		B, An	S, G	S, T	O
23	<i>Brotogeris pyrrhopterus</i> *+		B, An	S, G	S, T	O
CUCULIFORMES						
Cuculidae						
24	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	chiclón	Bo, Ma, An	S	M	O, R
25	<i>Tapera naevia</i>	soña real	An	S	M	O

El orden de las familias y especies se basa en Ridgely *et al.* (1998).

Hábitat: bosque (B), borde (Bo), matorral (Ma), río (R) y zona antrópica (An).

Sociabilidad: solitario o en pareja (S), gregario (G) y grupos mixtos (M).

Estrato: terrestre (T), sotobosque (S), dosel medio (M), dosel (D), aéreo (A) y agua (H).

Tipo de registro: observación (O), redes (R), canto (C) y comentario personal de pobladores locales (CP).

* especies endémicas de la región Tumbesina (Stattersfield *et al.*, 1998).

+ especies amenazadas de extinción a nivel nacional (Granizo *et al.*, en prensa).

continúa...

Anexo 2. continuación

No.	Orden/familia/especie	Nombre local	Hábitat	Sociabilidad	Estrato	Tipo de registro
STRIGIFORMES						
Tytonidae						
26	<i>Tyto alba</i>	lechuza	B, Bo, An	S	S, M	O, C
Strigidae						
27	<i>Otus roboratus</i>		B	S	M	O
28	<i>Glaucidium peruanum</i>		B	S	M	O
APODIFORMES						
Apodidae						
29	<i>Streptoprocne zonaris</i>		An	G	A	O
Trochilidae						
30	<i>Amazilia amazilia</i>		B, Bo	S	M, D	O, R
31	<i>Helimaster longirostris</i>		B	S	M, D	O, R
TROGONIFORMES						
Trogonidae						
32	<i>Trogon melanurus</i>	guayatoro	B	S	M, D	O
CORACIIFORMES						
Alcedinidae						
33	<i>Megaceryle torquata</i>		R	S	M	O
34	<i>Chloroceryle americana</i>		R	S	M	O
Momotidae						
35	<i>Momotus momota</i>	pájaro bobo	B	S	S, M	O
PICIFORMES						
Picidae						
36	<i>Picumnus sclateri*</i>		B	S	S, M, D	O
37	<i>Piculus rubiginosus</i>		B	S	M	O
38	<i>Veniliornis callonotus</i>		B	S	S, M, D	O
39	<i>Campephilus gayaquilensis+</i>		B	S	M, D	O
PASSERIFORMES						
Furnariidae						
40	<i>Furnarius cinnamomeus</i>	chilalo	B, Ma, An	S	S, M	O
Formicariidae						
41	<i>Grallaria watkinsi*+</i>	tuturuaguay	B	S	T	CP
Dendrocolaptidae						
42	<i>Sittasomus griseicapillus</i>		B, Bo	S	S, M	O, R
43	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>		B, Bo	S	S, M	O, R
Thamnophilidae						
44	<i>Sakesphorus bernardi*</i>					
Tyrannidae						
45	<i>Camptostoma obsoletum</i>		B, Bo	S	S, M	O, R
46	<i>Myiopagis subplacens*</i>		B	S	S, M	O, R
47	<i>Euscarthmus meloryphus</i>		B	S, M	S, M	O, R
48	<i>Myiophobus fasciatus</i>		B	S	S, M	O, R
49	<i>Contopus cinereus</i>		B	S	M	O
50	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	putilla	B, Ma, An	S	S, M	O, R
51	<i>Myiarchus tuberculifer</i>		B	S	M	O
52	<i>Myiarchus phaeocephalus*</i>		B	S	M	O
53	<i>Megarynchus pitangua</i>	perrita/corre gavilán	B, Bo	S	M	O
54	<i>Myiodynastes maculatus</i>		B	S, M	M	O

continúa...

Anexo 2. continuación

No.	Orden/familia/especie	Nombre local	Hábitat	Sociabilidad	Estrato	Tipo de registro
55	<i>Tyrannus melancholicus</i>		An	S	M	O
56	<i>Tyrannus niveigularis</i>	caza cigarillas	B	S	D	O
	Corvidae					
57	<i>Cyanocorax mystacalis</i> *	chacachaca/urraca	B, An	S	M, D	O, R
	Turdidae					
58	<i>Turdus reevei</i> *		B	S	M, D	O
	Mimidae					
59	<i>Mimus longicaudatus</i>	soña/charro	An	S	A	O
	Hirundinidae					
60	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>		An	G	A	O
	Troglodytidae					
61	<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	chuqueco	B, An	G, M	S, M	O
62	<i>Troglodytes musculus</i>	chumbís	B, An	S, M	S	O, R
	Poliophtilidae					
63	<i>Poliophtila plumbea</i>	chumbís plomito	B, An	S	S, M	O, R
	Parulidae					
64	<i>Parula pitiayumi</i>		B, An	S	M	O
65	<i>Basileuterus trifasciatus</i> *		B	M	M, D	O
66	<i>Basileuterus fraseri</i> *		B	M	M, D	O
	Thraupidae					
67	<i>Euphonia lanirostris</i>		B	S, M	M, D	O
68	<i>Thraupis episcopus</i>		B, An	G, M	M, D	O
69	<i>Piranga flava</i>		B, An	S	M, D	O
	Cardinalidae					
70	<i>Saltator striatipectus</i>		B	S	S, M	R
71	<i>Pheucticus chrysogaster</i>	putango	M, An	S	S, M	O
	Emberizidae					
72	<i>Rhodospingus cruentus</i> *		B	S	S, T	R
73	<i>Sicalis flaveola</i>		B, M, An	S	M	O
74	<i>Phrygilus plebejus</i>		B, An	S	S, T	O
75	<i>Atlappetes albiceps</i> *	dolor de muela	B	G	S, M	O
76	<i>Buarremon torquatus</i>		B	G	S, M	O
77	<i>Arremon abeillei</i> *		B	S, G	S, M	O, R
	Icteridae					
78	<i>Molothrus bonariensis</i>		B	S	M	O
79	<i>Cacicus cela</i>	oropéndola	B	G	D	O
80	<i>Dives warszewiczi</i>	negro fino	B	G, M	M, D	O
81	<i>Icterus gracieanae</i> *	chiroca	B	S, M	S, M	O
82	<i>Sturnella bellicosa</i>	peche	Bo, Ma	S, M	S, M	CP

El orden de las familias y especies se basa en Ridgely *et al.* (1998).

Hábitat: bosque (B), borde (Bo), matorral (Ma), río (R) y zona antrópica (An).

Sociabilidad: solitario o en pareja (S), gregario (G) y grupos mixtos (M).

Estrato: terrestre (T), sotobosque (S), dosel medio (M), dosel (D), aéreo (A) y agua (H).

Tipo de registro: observación (O), redes (R), canto (C) y comentario personal de pobladores locales (CP).

* especies endémicas de la región Tumbesina (Stattersfield *et al.*, 1998).

+ especies amenazadas de extinción a nivel nacional (Granizo *et al.*, en prensa).