BioOne COMPLETE

Aves de los Tepuyes de la Cuenca Alta del Río Nangaritza, Cordillera del Cóndor

Authors: Freile, Juan F., Piedrahita, Paolo, Buitrón-Jurado, Galo, Rodríguez, Carlos A., and Bonaccorso, Elisa

Source: Evaluación Ecológica Rápida de la Biodiversidad de los Tepuyes de la Cuenca Alta del Río Nangaritza, Cordillera del Cóndor, Ecuador: 63

Published By: Conservation International

URL: https://doi.org/10.1896/054.058.0108

BioOne Complete (complete.BioOne.org) is a full-text database of 200 subscribed and open-access titles in the biological, ecological, and environmental sciences published by nonprofit societies, associations, museums, institutions, and presses.

Your use of this PDF, the BioOne Complete website, and all posted and associated content indicates your acceptance of BioOne's Terms of Use, available at www.bioone.org/terms-of-use.

Usage of BioOne Complete content is strictly limited to personal, educational, and non - commercial use. Commercial inquiries or rights and permissions requests should be directed to the individual publisher as copyright holder.

BioOne sees sustainable scholarly publishing as an inherently collaborative enterprise connecting authors, nonprofit publishers, academic institutions, research libraries, and research funders in the common goal of maximizing access to critical research.

Downloaded From: https://bioone.org/ebooks/ on 28 Mar 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

Capítulo 6

Aves de los Tepuyes de la Cuenca Alta del Río Nangaritza, Cordillera del Cóndor

Juan F. Freile, Paolo Piedrahita, Galo Buitrón-Jurado, Carlos A. Rodríguez y Elisa Bonaccorso

RESUMEN

Las aves de los Tepuyes de San Miguel de las Orquídeas fueron estudiadas en dos sitios, utilizando capturas con redes de neblina, puntos sistemáticos de conteo y recorridos a lo largo de senderos. Se registraron un total de 205 especies, a las que se suman 9 especies encontradas por N. Krabbe en un estudio anterior. En los sitios 1 y 2 se registraron 155 y 127 especies, respectivamente; 68 especies fueron compartidas entre ambos sitios, 87 especies fueron exclusivas del Sitio 1 y 59 del Sitio 2. En total, se registraron 10 especies amenazadas o casi amenazadas de extinción a nivel mundial y 10 a nivel nacional. Se encontraron tres especies cuya distribución global se restringe al centro de endemismo Bosques de Cresta Andina y seis especies confinadas al centro de endemismo Cordillera Oriental de Ecuador y Perú. Veinticuatro especies se registraron por primera vez en la región de los Tepuyes del Nangaritza, mientras que otras 53 se encontraron fuera de los límites de distribución reportados en estudios anteriores. Adicionalmente, se registraron 16 especies consideradas raras a nivel nacional. Entre ellas destaca *Heliangelus regalis* (Solángel Real), reportado por primera vez en Ecuador hace apenas un año en la misma región de Nangaritza. Los resultados de este estudio permiten sugerir que la conservación de las especies más susceptibles (de distribución restringida, endémicas y amenazadas) está garantizada si se protege de manera eficaz y permanente la región alta de los Tepuyes del Nangaritza. Sin embargo, las especies de las zonas bajas, no protegidas, podrían verse afectadas, si no se controlan las tasas actuales de deforestación y no se promueve la conservación y regeneración natural de dichas áreas. Dada la presencia de un gran número especies raras y/o de distribución restringida, la actividad del aviturismo podría ser una alternativa económica viable para la región de los tepuyes, pero para ello es fundamental desarrollar una zonificación de usos para el turismo, así como potenciar las capacidades de comunidad de Las Orquídeas. Finalmente, la actividad minera podría tener un impacto severo sobre las poblaciones de aves de la región del Nangaritza; sólo el apoyo a iniciativas de protección local permitirá una conservación efectiva de la zona ante esta inminente amenaza.

SUMMARY

The birds of the Tepuis de San Miguel de las Orquídeas were studied in two sites by using mistnets, point-counts, and observations along trails. A total of 205 species were recorded in addition to other 9 species registered by N. Krabbe in a previous study. In sites 1 and 2, we registered 155 and 127 species, respectively; 68 species were shared by both sites, 87 were exclusive for Site 1, and 59 for Site 2. A total of 10 species are classified as Threatened or Near Threatened at the global scale and 10 at the national scale. Three of the species registered are globally restricted to the Andean Ridge-top Forests Endemic Bird Area (EBA) and six are confined to the Ecuador-Peru East Andes EBA. Twenty-four species were registered for the first time in the Nangaritza Tepuis, whereas other 53 were found beyond their known distributional limits. Additionally, 16 of the registered species are considered rare at the national scale. One of these

Downloaded From: https://bioone.org/ebooks/ on 28 Mar 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

species, *Heliangelus regalis* (Real Sunangel), was first reported in Ecuador only a year ago in the same region studied herein. The results of this study suggest that the conservation of restricted and endangered species may be possible if the highlands of Nangaritza are protected efficiently. However, it seems clear that bird populations living in the lowlands could be affected if deforestation is not controlled and conservation initiatives are not promoted. Given the occurrence of several restricted and rare species, it seems that avitourism may be an economically viable activity, but proper land-use regulations, as well as local capacity building, are fundamental to successfully develop this activity. Finally, mining could have severe impacts on bird populations of the Nangaritza region; in face to this reality, supporting local protection initiatives seems the only route to protect the area effectively.

INTRODUCCIÓN

El estudio de las poblaciones de aves representa una herramienta útil y confiable para evaluar el estado de conservación de áreas poco estudiadas (Furness y Greenwood 1993). Esto se sustenta en el amplio conocimiento que existe sobre su distribución y taxonomía (superior al existente para otros grupos de fauna) además de su fácil detectabilidad e identificación en el campo (Balmford 2002, Bibby 2002).

Gracias a la existencia de diversas guías ilustradas (ej. Ridgely y Greenfield 2001, Schulenberg *et al.* 2007) y archivos de sonido (ej. Lysinger *et al.* 2005), la identificación de aves en el campo es bastante confiable al nivel taxonómico de especie. Esta información permite desarrollar inventarios bastante completos en períodos relativamente cortos de tiempo, a diferencia de lo que ocurre en estudios de otros grupos taxonómicos, donde la identificación requiere de mucho más tiempo y esfuerzo, incluyendo el estudio de material comparativo en museos y herbarios. Por esta razón, los estudios ornitológicos han formado parte esencial de las evaluaciones ecológicas rápidas a escala global (Schulenberg y Awbrey 1997, Alonso *et al*. 2001).

La Cordillera del Cóndor, localizada en el extremo suroriental de Ecuador y nororiental de Perú, fue explorada hace más de 10 años por un equipo de Conservación Internacional, como parte de su Programa de Evaluaciones Ecológicas Rápidas (RAP, por sus siglas en inglés; Schulenberg y Awbrey 1997). En este estudio se visitaron cuatro localidades, tres en Ecuador y una en Perú, totalizando 365 especies en aproximadamente 35 días de muestreo. Previo a estas expediciones, los estudios ornitológicos en la Cordillera del Cóndor se iniciaron con exploraciones lideradas por el Museo de Zoología de la Universidad Estatal de Louisiana (LSUMZ), en las que se descubrieron cinco aves nuevas para la ciencia (Fitzpatrick *et al.* 1977, Fitzpatrick y O'Neill 1979, Fitzpatrick *et al*. 1979). Más adelante, se desarrollaron algunas iniciativas puntuales (ej. Albuja y de Vries 1977, Snow 1979 en el extremo norte de la cordillera, y por Krabbe y Sornoza 1994) en una localidad subtropical en la región de La Punta y Chinapinza.

Adicionalmente, investigadores de la Western Foundation of Vertebrate Zoology (WFVZ) exploraron varias localidades en esta cordillera, incluyendo algunos sitios en el valle del río Nangaritza (Marín *et al*. 1992) pero sus datos completos, al igual que los del LSUMZ, nunca fueron publicados. Más recientemente (2000–2004), Aves & Conservación —representante de BirdLife International en Ecuador— desarrolló ocho exploraciones que abarcaron 24 localidades en la cordillera, incluyendo la región de Nangaritza. Salvo algunas excepciones (Ágreda *et al*. 2005, Loaiza *et al*. 2005), los datos de estas exploraciones no han sido publicados aún, pero dan cuenta de la existencia de más de 480 especies en la Cordillera del Cóndor del lado ecuatoriano.

En 1998, C. S. Balchin y E. P. Toyne publicaron un primer reporte sobre las aves del valle del Nangaritza, donde reportaron 180 especies, nueve de ellas clasificadas como globalmente amenazadas o casi amenazadas de extinción. Con la construcción de una hostería ecológica (Cabañas Yankuam) hacia 2002 en la zona de Las Orquídeas, se facilitó el ingreso de algunos ornitólogos y observadores de aves en los últimos tres años, lo que ha resultado en un listado de 428 especies solamente en el valle del río Nangaritza (desde La Punta-Chinapinza-Paquisha hasta Miazi y Shaime; Ahlman y Krabbe 2007, no publ.). En este reporte presentamos los resultados de exploraciones a dos tepuyes de la región de Nangaritza propiedad de la Asociación San Miguel de las Orquídeas. Estos sitios fueron visitados previamente de manera esporádica y aislada (Ahlman y Krabbe 2007, no publ.).

MÉTODOS Y DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS DE ESTUDIO

Las aves de los Tepuyes de San Miguel de las Orquídeas fueron estudiadas en dos sitios, utilizando capturas con redes de neblina, puntos sistemáticos de conteo y recorridos a lo largo de senderos. Una muestra representativa de las aves capturadas fue colectada, preservada y depositada posteriormente en la colección ornitológica del Museo de Zoología de la Universidad Católica, en Quito (QCAZ). Las grabaciones realizadas también se encuentran en la colección del QCAZ.

Sitio 1

El primer inventario se realizó en la localidad de Miazi Alto (4,25026 S; 78,61746 W; 1256–1300 m de altitud) entre el 6 al13 de abril de 2009. El esfuerzo de captura con redes se concentró en Bosque Chaparro (Jadán 2009) en la cima del tepuy. Las observaciones y puntos de conteo se realizaron en Bosque Chaparro, Bosque Denso Piemontano y pastizal alterado alrededor del campamento.

Para las capturas desplegamos seis redes de neblina de 6 m y cinco de 12 m (ambas de 2,6 m de alto y 30 mm de apertura de malla), cubriendo un total de 96 metros lineales. El esfuerzo de captura en este sitio fue de 864 metros/hora/red. Establecimos 20 puntos de conteo separados entre sí por

Downloaded From: https://bioone.org/ebooks/ on 28 Mar 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

200 m en promedio, en los cuales registramos todas las aves observadas y escuchadas durante 10–15 minutos. Además, en cada punto grabamos todas las vocalizaciones para posteriores identificaciones, usando grabaciones comerciales (Lysinger *et al*. 2005, Moore *et al*. 2009) y archivos sonoros (www.xenocanto.org).

Sitio 2

La segunda localidad, frente a las Cabañas Yankuam (Tepuy 2: 4,25239 S/78,66717 W; 1200–1830 m de altitud), se visitó del 14al 20 abril de 2009. El muestreo con redes de neblina se concentró en el Bosque Denso Montano Bajo (entre 1200–1550 m), mientras los puntos de conteo y recorridos de observaciones cubrieron casi todo el gradiente altitudinal de este tepuy (1200–1830 m), y las tres formaciones vegetales existentes (Bosque Denso Montano Bajo, Bosque Chaparro y Páramo Arbustivo Atípico; Jadán 2009), pero con mayor esfuerzo concentrado entre 1210–1600 m.

Para las capturas empleamos seis redes de neblina de 6 m y cinco redes de 12 m, para un total de 96 m lineales y un esfuerzo de captura de 672 metros/hora/red. Establecimos 24 puntos de conteo separados por 200 m en promedio, en los que registramos todas las aves observadas y escuchadas durante 10–15 minutos. Al igual que en el Sitio 1, en cada punto grabamos todas las vocalizaciones para posteriores identificaciones usando grabaciones comerciales (Lysinger *et al.* 2005, Moore *et al.* 2009) y archivos sonoros (www.xenocanto.org).

Adicionalmente, presentamos los resultados obtenidos por N. Krabbe (no publ.) en una expedición donde se realizaron observaciones, grabaciones y capturas con redes de neblina en el tepuy frente a Cabañas Yankuam (Sitio 2 en este estudio) entre el 31 de marzo y el 10 de abril de 2007. También incluímos algunas observaciones de F. Ahlman realizadas en visitas esporádicas al sitio entre 2003–2007 (no publ.).

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Determinamos la diversidad de especies de cada sitio usando los índices de Shannon y Simpson, considerando el número de especies e individuos registrados en los puntos de conteo, y comparamos entre sitios de muestreo usando el Índice de similitud de Sorensen (Magurran 2004). Además, determinamos la riqueza total de especies por sitio combinando todos los métodos de registro (visuales, acústicos y capturas). Obtuvimos datos de abundancia relativa mediante la sumatoria de individuos registrados en los puntos de conteo dividido entre el número de individuos totales registrados en todo el muestreo. Debido a las diferencias en el tamaño de las muestras, usamos cuadros de abundancia jerarquizada para determinar las especies más frecuentes en cada sitio y para realizar comparaciones entre ambas localidades. Para determinar el alcance del muestreo (cuán completo fue) utilizamos curvas de acumulación de especies y calculamos el estimador no paramétrico de $Chao_2$ basado en el número de especies raras (Herzog *et al*. 2002, O'Dea y Whittaker 2007).

Para detectar diferencias en la estructura de la avifauna, clasificamos a las especies en seis gremios tróficos (Parker *et al*. 1996): granívoros, insectívoros, frugívoros, nectarívoros, carroñeros, carnívoros y omnívoros. Por la dieta especializada de *Ibycter americanus* (nidos de abejas y avispas) le asignamos a una categoría trófica única (especial). El número de especies por gremio entre sitios fue comparado mediante un análisis de frecuencia con una prueba de verosimilitud (Sokal y Rohlf 2003). Se realizó un análisis similar para determinar la composición de las avifaunas con respecto al piso zoogeográfico al que corresponden las especies: tierras bajas amazónicas (0–600 m), pie de monte amazónico-andino (600–1200 m), estribaciones andinas (1200–2500 m) y Cordillera del Cóndor. Empleamos la clasificación de pisos zoogeográficos de Ridgely *et al*. (1998), asignando cada especie a una categoría única según su rango altitudinal (Ridgely y Greenfield 2006, Freile no publ). En ambos análisis incluimos todas las especies registradas en el campo, mediante todos los métodos de registro.

RESULTADOS

Durante los muestreos de abril 2009 en ambos sitios del valle del río Nangaritza, registramos un total de 205 especies, a las que se suman 9 especies registradas únicamente por N. Krabbe. En el Sitio 1 encontramos 155 especies, mientras en el Sitio 2 encontramos 127; 68 especies fueron compartidas entre ambas localidades, 87 especies exclusivas del Sitio 1 y 59 especies exclusivas del Sitio 2 (Apéndice 5). La familia más diversa fue Tyrannidae, como sucede en la mayoría de localidades boscosas neotropicales (Schulenberg y Awbrey 1997), seguida de Trochilidae y Thamnophilidae.

Registramos 10 especies amenazadas o casi amenazadas de extinción a nivel mundial (BirdLife International 2009) y 10 especies a nivel nacional (Granizo *et al*. 2002) (Tabla 6.1). Además, encontramos tres especies cuya distribución global se restringe al centro de endemismo Bosques de Cresta Andina y seis especies confinadas al centro de endemismo Andes Orientales de Ecuador y Perú, según la clasificación de BirdLife International (Stattersfield *et al*. 1998) (Tabla 6.1). Aunque estas especies son las más relevantes desde el punto de vista de la conservación global, otras aves consideradas generalmente raras en Ecuador o cuya distribución todavía no se comprende con precisión, representan también registros relevantes que se discutirán en más detalle posteriormente (ver Especies relevantes).

Los valores de diversidad y riqueza de especies de ambos sitios (índices de diversidad Shannon y Simpson) fueron similares (Tabla 6.2). No obstante, en el Sitio 1 se registró un mayor número de especies que en el Sitio 2. Al comparar la similitud de especies entre ambas localidades, encontramos que el porcentaje de especies compartidas fue menor a 50% (Índice de Sorensen = 0,49).

Downloaded From: https://bioone.org/ebooks/ on 28 Mar 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

Tabla 6.1. Especies amenazadas de extinción y endémicas de Áreas de Endemismo de Aves (Stattersfield *et al.* 1998) registadas en los Tepuyes de San Miguel de las Orquídeas, Nangaritza, Zamora Chinchipe, Ecuador.

no.[1]	Especie	Nombre inglés	Sitio 1	Sitio 2	GL[2]	EC[2]	EBA 047[3]	EBA 044[3]
43	*Aburria aburri*	Wattled Guan	1	0	NT	VU		
162	*Harpyhaliaetus solitarius*	Solitary Eagle	1	0	NT	VU		
347	*Ara militaris*	Military Macaw	1	0	VU	EN		
371	*Touit stictopterus*	Spot-winged Parrotlet	0	1	VU	VU		
416	*Megascops petersoni*	Cinnamon Screech-Owl	0	1				X
515	*Heliangelus regalis*	Royal Sunangel	1	1	EN	NE	X	
522	*Phlogophilus hemileucurus*	Ecuadorian Piedtail	1	1	NT	NT		X
563	*Urosticte ruficrissa*	Rufous-vented Whitetip	0	1				X
589	*Campylopterus villaviscensio*	Napo Sabrewing	1	1	NT	DD		X
1012	*Zimmerius cinereicapilla*	Red-billed Tyrannulet	1	0				X
1019	*Phylloscartes gualaquizae*	Ecuadorian Tyrannulet	1	1				X
1037	*Hemitriccus cinnamomeipectus*	Cinnamon-breasted Tody-Tyrant	0	1	NT	VU	X	
1038	*Hemitriccus rufigularis*	Buff-throated Tody-Tyrant	0	1	NT	NE		
1285	*Henicorhina leucoptera*	Bar-winged Wood-Wren	1	1	NT	NE	X	

[1] Los números representan un código único para cada especie según su orden sistemático (Remsen *et al.* 2009).
[2] GL (categoría global de amenaza), EC (categoría nacional de amenaza). Las categorías de amenaza de UICN se explican en el Apéndice 1.
[3] EBA (Área de Endemismo de Aves, por sus siglas en inglés). EBA 044 (Andes Orientales de Ecuador y Perú); EBA 047 (Bosques de Cresta Andina).

Esto se complementa con los resultados altamente significativos en la prueba *t-student* de los datos de Shannon ($t = 4.03$, $p < 0.01$) (Tabla 6.2). Estos resultados indican un alto reemplazo de especies entre los sitios, lo cual es notable considerando la corta distancia geográfica entre ellos (5,5 km aproximadamente).

Las curvas de acumulación de especies no alcanzaron la asíntota para ninguno de los sitios, ni para cada sitio por separado, lo que indica que varias especies no fueron detectadas y que podrían registrarse en el futuro (Fig. 6.1). Sin embargo, el valor estimado de riqueza de especies basado solamente en los datos de puntos de conteo indica que registramos al menos un 72% de especies en las dos localidades ($Chao_2 = 158,7$), un 67% para el Sitio 1 ($Chao_2 = 119,2$) y un 64% para el Sitio 2 ($Chao_2 = 92,6$).

	Sitio 1	Sitio 2
Índice de diversidad de Simpson	0,9788	0,9788
H de Shannon	4,0970	4,0970
S	82	82
Índice	3,9439	3,9439
Varianza	0,0027	0,0027

Tabla 6.2. Indicadores de la diversidad de aves en dos localidades en los Tepuyes de San Miguel de las Orquídeas, Nangaritza, Zamora Chinchipe, Ecuador. S = número de especies exclusivas de cada sitio registradas en los puntos de conteo.

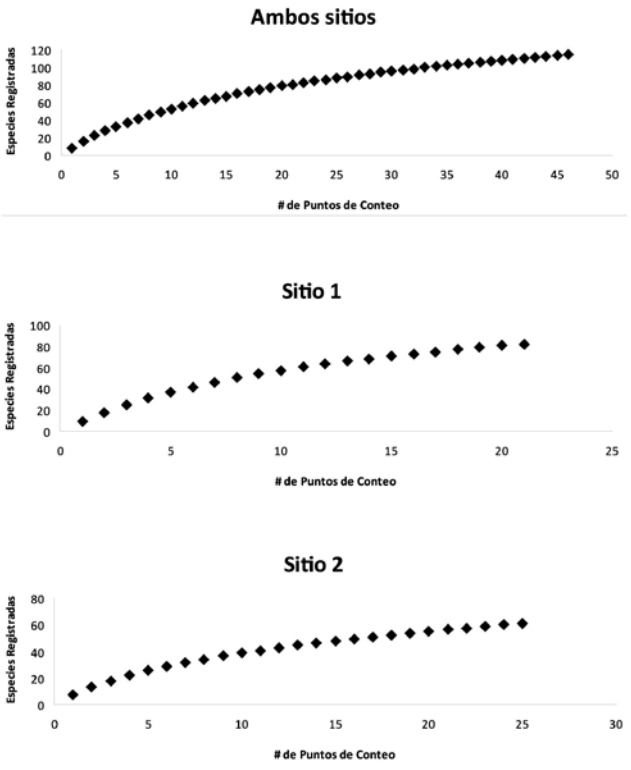


Figura 6.1. Curvas de acumulación de especies registradas en los Tepuyes de San Miguel de las Orquídeas, Nangaritza, Zamora Chinchipe, Ecuador.

Downloaded From: https://bioone.org/ebooks/ on 28 Mar 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

Las especies más comunes dentro de puntos de conteo en los dos sitios correspondieron, en general, a especies piemontanas; las cinco más abundantes fueron: *Euphonia xanthogaster, Chlorospingus canigularis, Myioborus miniatus, Myiotriccus ornatus, Scytalopus atratus* y *Phaethornis guy* (Fig. 6.2). Las especies más abundantes en el Sitio 1 fueron *Myioborus miniatus, Euphonia mesochrysa, Chlorospingus canigularis, Euphonia xanthogaster, Scytalopus atratus* y *Vireolanius leucotis* (Fig. 6.2). Mientras en el Sitio 2, las especies más abundantes fueron *Euphonia xanthogaster, Myiotriccus ornatus, Chlorospingus canigularis, Myrmeciza castanea, Phaethornis guy* y *Turdus leucops* (Fig. 6.2). Encontramos diferencias cualitativas en la composición de las avifaunas entre las dos localidades con respecto a los pisos zoogeográficos (Tabla 6.3). En el Sitio 1 fueron predominantes las especies amazónicas, mientras en el Sitio 2, aunque también hubo un componente importante de especies amazónicas, las predominantes fueron especies de pie de monte andino-amazónico (Tabla 6.3). Sin embargo, no encontramos diferencias significativas en el número de especies correspondientes a cada piso zoogeográfico (G = 7,40; gl = 3; p = 0,6). Esto se debió al número similar de especies piemontanas y de estribaciones andinas en los dos sitios. Por otra parte, en el Sitio 1 sólo se registraron tres especies propias de la Cordillera del Cóndor, mientras que en el Sitio 2 se localizaron seis (Tabla 6.3). Aunque registramos un mayor número de especies de insectívoros en el Sitio 1, no hubo diferencias significativas en el número de especies dentro de cada gremio entre las localidades (G-test = 4,41; gl = 7; p = 0,73). En ambos sitios los gremios predominantes fueron, en este orden, insectívoros, omnívoros, frugívoros y nectarívoros (Fig. 6.3).

Piso zoogeográfico	Sitio 1	Sitio 2
Tierras bajas amazónicas	79	45
Pie de monte amazónico-andino	52	53
Estribaciones andinas	21	23
Cordillera del Cóndor	*Heliangelus regalis**	*Heliangelus regalis*
	Oxyruncus cristatus	*Phylloscartes superciliaris*
	*Henicorhina leucoptera**	*Hemitriccus cinnamomeipectus**
		Myiophobus roraimae
	4,0970	*Oxyruncus cristatus*
	82	*Henicorhina leucoptera*

Tabla 6.3. Número de especies pertenecientes a diferentes pisos zoogeográficos registradas en los Tepuyes de San Miguel de las Orquídeas, Nangaritza, Zamora Chinchipe, Ecuador. La clasificación de pisos zoogeográficos corresponde a Ridgely *et al.* (1998), asignando cada especie a una categoría única según su rango altitudinal. La distribución global de todas estas especies se extiende más allá de la cordillera del Cóndor, pero en Ecuador están confinadas a esta cordillera y a la adyacente cordillera del Kutukú (Ridgely y Greenfield 2001). Aquellas marcadas con un asterisco (*) están ausentes en el Kutukú y son prácticamente endémicas del Cóndor.

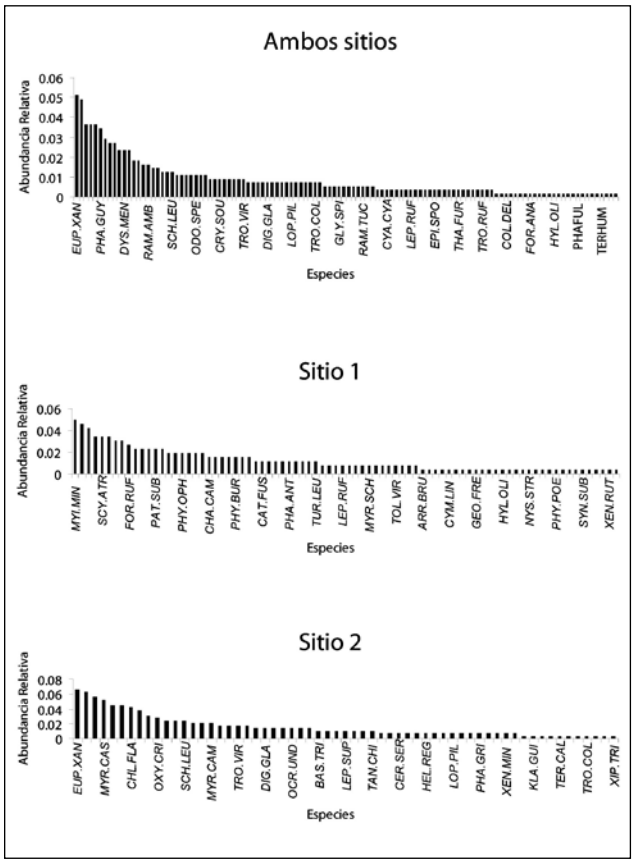


Figura 6.2. Abundancia relativa de la avifauna registrada en los Tepuyes de San Miguel de las Orquídeas, Nangaritza, Zamora Chinchipe, Ecuador. Las abreviaturas de especies corresponden a códigos de tres letras del nombre genérico y tres letras del específico, normalmente las tres primeras. Nótese que no todas las especies están rotuladas; para la información exacta de la abundancia de cada especie, contactar a los autores.

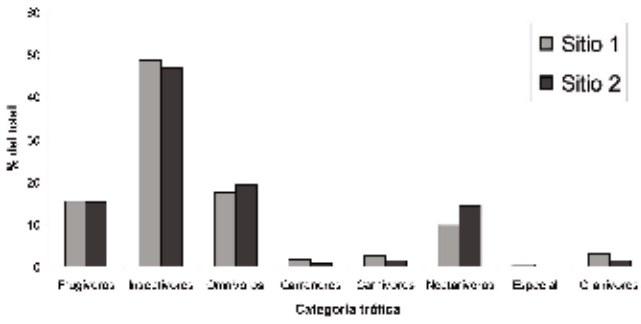


Figura 6.3. Estructura trófica de las comunidades de aves registradas en dos localidades en los Tepuyes de San Miguel de las Orquídeas, Nangaritza, Zamora Chinchipe, Ecuador.

Downloaded From: https://bioone.org/ebooks/ on 28 Mar 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

Especies relevantes

Harpyhaliaetus solitarius.

PP y CAR observaron un individuo inmaduro sobrevolando áreas de bosque y zonas intervenidas, en dirección al valle del Nangaritza. Especie generalmente rara, con distribución esparcida en los Andes del Ecuador (Ridgely y Greenfield 2001) y que requiere grandes áreas boscosas y valles extensos con poca fragmentación de hábitat. El conocimiento sobre su historia natural es muy deficiente.

Ara militaris.

Una bandada, de número indeterminado, fue escuchada por PP y CAR desde el interior del bosque, pero no se localizó en días posteriores. Se desconoce si la especie realiza movimientos estacionales en el valle del Nangaritza o si es residente permanente; los registros en la zona son escasos (Ahlman y Krabbe 2007, no publ.).

Megascops petersoni.

Esta es una de las especies menos conocidas del género Megascops. JFF, PP y GBJ escucharon y grabaron dos o tres individuos en Bosque Denso Montano Bajo, al pie del tepuy (Sitio 2). La actividad vocal se limitó a tres madrugadas, sin que se registrara actividad vocal nocturna. Al parecer es una especie rara en la zona, donde convive con *Megascops guatemalae napensis*, la cual fue escuchada apenas una vez. Este es el registro más bajo de la especie en el país (J. Freile no publ.).

Campylopterus villaviscencio.

Especie relativamente frecuente en el sotobosque de interior de bosque piemontano y montano bajo, especialmente en el Sitio 1, donde capturamos ocho individuos en redes. Ningún individuo presentó muestras de reproducción. Su distribución todavía no está bien comprendida, pero al parecer se esparce a lo largo de toda la estribación oriental de los Andes, donde es localmente frecuente (ver Robbins *et al.* 1987).

Heliangelus regalis.

En el Sitio 2 registramos hasta 13 individuos (tres hembras) en Bosque Denso Montano Bajo y Páramo Arbustivo Atípico, con mayor abundancia en la porción más alta del tepuy, sobre 1.700 m. La observamos alimentándose de al menos ocho especies, especialmente epifitas, entre 30 cm y 2,5 m de altura. Más detalles sobre la historia natural de esta especie descrita recientemente (Fitzpatrick *et al.* 1979) se publicarán por separado (Freile *et al.* en prep.). Se reportó *Heliangelus regalis* por primera vez en el país en esta misma localidad (Krabbe y Ahlman 2009).

Phlogophilus hemileucurus.

Poco conspicua dentro de bosque piemontano y montano bajo, especialmente el primero. Poco común en el Sitio 1 (5 individuos en 20 puntos de conteo). JFF observó un macho alimentándose de una bromelia (*Tillandsia* sp.) en el paramillo sobre 1.830 m de altitud, siendo desplazado agresivamente por un macho *Heliangelus regalis*. Existen pocas localidades de registro en el país; la escasez de registros previos en la Cordillera del Cóndor (Ahlman y Krabbe 2007, no publ; Aves & Conservación no publ.) sugieren que es una especie de distribución localizada en la cordillera.

Myrmeciza castanea.

Una de las especies más frecuentes del Sitio 2, donde alcanzó valores de abundancia similares a especies comunes a lo largo de toda la estribación andina desde Colombia hasta el norte de Perú (ver arriba). Varias parejas defendieron vocalmente territorios relativamente pequeños (~12 m de longitud x 15 m de ancho) en interior de bosque montano bajo y en una ocasión en borde de bosque. No se observó en asociación a bandadas mixtas, incluso cuando éstas se desplazaban sobre sus territorios.

Phylloscartes gualaquizae.

Registrado ocasionalmente en Bosque Denso Piemontano y Montano Bajo, hasta 1.450 m de altitud. En una ocasión observado en asociación a una pequeña bandada mixta de dosel dominada por *Myioborus miniatus*, *Diglossa glauca* e *Iridosornis analis*. Es posible que haya pasado desapercibida durante los puntos de conteo por su baja detectabilidad.

Phylloscartes superciliaris.

Solitarios o parejas registradas cuatro veces en el Sitio 2, sobre 1.400 m de altitud. Forrajeaba en subdosel y dosel bajo (8–12 m de altura), siempre asociado a bandadas mixtas, realizando ataques horizontales hacia el follaje y salidas aéreas cortas. Las bandadas mixtas estuvieron conformadas además por *Colaptes rubiginosus, Philydor erythrocercum, Xiphorhynchus triangularis, Pipra pipra, Turdus fulviventris, Diglossa glauca, Calochaetes coccineus, Anisognathus somptuosus, Iridosornis analis, Myioborus miniatus, Euphonia mesochrysa* y *E. xanthogaster.* Se considera localmente poco común, pero su comportamiento es llamativo y sus vocalizaciones distintivas por lo que los limitados registros existentes en el país (Ridgely y Greenfield 2001) posiblemente responden a una distribución genuinamente dispersa, y no a falta de información de campo.

Hemitriccus rufigularis.

Un individuo fue observado por JFF en sotobosque denso de bosque montano alto a 1.450 m de altitud en el Sitio 2. Se encontraba solitario, sin vocalizar. No se lo registró más en puntos de conteo ni en recorridos exhaustivos, por lo que asumimos que su densidad poblacional es muy baja, aunque cabe considerar que si no vocaliza puede resultar casi imperceptible.

Hemitriccus cinnamomeipectus.

Observamos, escuchamos y grabamos tres individuos en el interior de bosque denso cerrado, con cobertura muy densa de epifitas y musgos, sobre 1.600 m. En una

Downloaded From: https://bioone.org/ebooks/ on 28 Mar 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

ocasión, un individuo permaneció inmóvil y silencioso, posado casi en vertical, por más de un minuto; luego realizó un súbito ataque hacia abajo del follaje y no retornó a su percha anterior. Otro individuo al parecer estaba asociado a una bandada mixta, aunque su actividad era limitada. La bandada mixta estaba conformada por *Colaptes rubiginosus, Thamnophilus unicolor, Myiophobus roraimae, Snowornis subalaris, Pipra pipra, Turdus fulviventris, Diglossa glauca, Tangara arthus, T. xanthocephala, T. parzudakii, Anisognathus somptuosus, Iridosornis analis* y *Myioborus miniatus.* Existen apenas tres localidades en el país donde ha sido registrada, una de ellas fuera de la Cordillera del Cóndor (Ágreda *et al*. 2005).

Myiophobus roraimae.

Observado en dos ocasiones por JFF en bosque denso, forrajeando entre sotobosque y estrato medio (3–6 m de altura), en una ocasión asociado a una bandada mixta (ver arriba). Muy poco conocida, registrada en apenas dos localidades más (una en Kutukú, Robbins *et al*. 1987, y Chinapinza, más al norte en la Cordillera del Cóndor, Ridgely y Greenfield 2001).

Oxyruncus cristatus.

Especie frecuente en ambos sitios (5 y 8 registros en puntos de conteo en cada sitio), con alta actividad vocal. Observado en bandadas mixtas de dosel junto a *Colaptes rubiginosus, Philydor erythrocercum, Xenops rutilans, Xiphorhynchus triangularis, Terenura callinota, Diglossa glauca, Calochaetes coccineus, Chlorospingus flavigularis, C. canigularis* y *Euphonia xanthogaster*. En ocasiones inspeccionó hojas muertas colgantes y recolectó ítems alimenticios de la superficie superior de hojas grandes vivas, descolgándose desde la base de las mismas o volando frente a ellas.

Pipra pipra.

Registrado con frecuencia en ambos sitios, aunque al parecer más abundante en el Sitio 2, donde se capturaron seis individuos (versus 2 en el Sitio 1). De éstos, cuatro tenían plumaje de macho y dos plumajes de hembra. Adicionalmente, observado con frecuencia dentro de bosque cerrado entre 1.230–1.700 m. JFF identificó un lek integrado por dos a tres machos adultos (por plumaje). Uno de ellos repetía movimientos rápidos y directos entre ramas, empleando siempre las mismas ocho perchas, vocalizando constantemente (los otros dos individuos no estaban visibles); la distancia aproximada entre perchas era de 0,25–4 m. Separado por aproximadamente 4 metros se encontraba un grupo compacto de cinco individuos en plumaje de hembra (separados entre sí por 0,15–1 m), repitiendo movimientos rápidos y directos en las ramas más cercanas (generalmente dos o tres ramas). Este comportamiento de lek es al parecer más sencillo que en las tierras bajas amazónicas (N. Krabbe com. pers.). Asimismo, las vocalizaciones grabadas difieren, al menos cualitativamente, de aquellas reportadas de las tierras bajas (Moore *et al*. 2009). Ridgely y Greenfield (2001) sugieren que la subespecie *coracina*, a la cual se han asignado todas las poblaciones ecuatorianas, podría representar una especie válida. Sin embargo, también parecen existir diferencias morfológicas, vocales y etológicas entre las poblaciones de estribaciones y tierras bajas en Ecuador. Tal diversidad sugiere que la situación taxonómica de esta especie debe ser estudiada en profundidad.

Henicorhina leucoptera.

Frecuente en sotobosque de Bosque Denso Montano Alto hasta +1.700 m, cerca del paramillo. La abundancia relativa encontrada en puntos de conteo refleja únicamente su abundancia hasta 1.500 m; sin embargo, a partir de esta altitud se torna más abundante. Registrada principalmente en áreas de sotobosque muy denso pero también en zonas de sotobosque más abierto, en especial con alta cobertura de musgos. Parejas defendieron vocalmente territorios pequeños y contiguos, ocupando en algunos casos entre 5–10 m de frente. En algunas ocasiones observamos juveniles independientes, identificados por la ausencia de bandas alares (Krabbe y Sornoza 1994).

Piranga flava.

Dos especímenes fueron colectados en el Sitio 1 y varios individuos observados y grabados en este sitio. En el Sitio 2 fue al parecer menos frecuente. No se había reportado antes en la Cordillera del Cóndor, y existen escasos registros en la estribación suroriental (Ridgely y Greenfield 2001). Es probable que esté expandiendo su rango gracias al reemplazo de bosques extensos por mosaicos de arboledas y zonas abiertas.

Extensiones de distribución

Un total de 24 especies se registraron por primera vez en la región de los tepuyes del Nangaritza (Apéndice 5). Además, en la Tabla 6.4 mostramos las 53 especies cuya distribución se extiende hacia el sur de sus límites previamente conocidos o más allá de los límites altitudinales reportados (Ridgely y Greenfield 2006; J Freile. no publ.), modificando también en algunos casos los reportes de Balchin y Toyne (1998).

DISCUSIÓN

Los patrones de diversidad encontrados en ambas localidades son similares a aquellos reportados por otros autores en otras localidades en las Cordilleras del Cóndor y Kutukú (o Cutucú), ambos sistemas montañosos separados de los Andes por los valles bajos de los ríos Zamora y Upano, respectivamente (Robbins et al. 1987, Krabbe y Sornoza 1994, Schulenberg y Awbrey 1997). No obstante, existen diferencias en la composición de las avifaunas que requieren una revisión más detallada.

En la Cordillera del Kutucú, (Robbins *et al*. 1987) se registraron 165 especies en un campamento a una elevación similar a nuestros sitios de estudio (1.075–1.300 m). La similitud de las avifaunas es muy elevada. Existen 94 espe-

Downloaded From: https://bioone.org/ebooks/ on 28 Mar 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

Tabla 6.4. Extensiones de distribución latitudinal y altitudinal de especies registradas en los Tepuyes de San Miguel de las Orquídeas, Nangaritza, Zamora Chinchipe, Ecuador.

Especie	Extensión	Rango anterior
Tinamus major	sur	hasta S Morona Santiago
Ibycter americanus	1200 m	hasta 800 m; hasta N Zamora Chinchipe
Megascops petersoni	1350 m	sobre 1700 m
Nyctiphrynus ocellatus	1230 m y sur	hasta 500 m; hasta C Morona Santiago
Chaetura egregia	1850 m	hasta 1000 m
Phaethornis malaris	1240 m	hasta 1000 m
Doryfera johannae	1830 m	hasta 1400 m
Phlogophilus hemileucurus	1830 m	hasta 1300 m
Urochroa bougueri	sur	hasta N Morona Santiago
Campylopterus largipennis	1300 m	hasta 1200 m
Pharomachrus antisianus	1300 m	sobre 1500 m
Trogon rufus	1270 m	hasta 700 m; hasta S Morona Santiago
Electron platyrhynchum	sur	hasta S Morona Santiago
Ramphastos tucanus	1200 m	hasta 900 m; hasta N Zamora Chinchipe
Piculus leucolaemus	sur	hasta S Morona Santiago
Automolus ochrolaemus	1250 m	hasta 800 m
Xenops minutus	1320 m	hasta 900 m
Xiphorhynchus ocellatus	1250 m	hasta 800 m
Xiphorhynchus guttatus	1300 m	hasta 700 m
Cymbilaimus lineatus	1250 m	hasta 1000 m
Myrmotherula longicauda	1200 m	hasta 1000 m
Terenura humeralis	1250 m	hasta 600 m; hasta C Morona Santiago
Schistocichla leucostigma	1550 m	hasta 1100 m
Hylophylax naevius	1200 m	hasta 1000 m
Dichropogon poecilinotus	1250 m	hasta 1100 m
Formicarius analis	1250 m	hasta 1000 m
Myrmothera campanisona	1300 m	hasta 1000 m
Elaenia obscura	1680 m	sobre 2150 m; principalmente Andes
Corythopis torquatus	1250 m	hasta 1000 m
Phylloscartes poecilotis	1250 m	hasta 1500 m
Tolmomyias flaviventer	1300 m	hasta 800 m
Lathrotriccus euleri	1500 m	hasta 1300 m
Colonia colonus	1250 m	hasta 1100 m
Oxyruncus cristatus	1350 m	hasta 900 m
Snowornis subalaris	1650 m	hasta 1400 m
Pipra pipra	1780 m	hasta 1500 m
Pipra erythrocephala	1200 m	hasta 1000 m
Piprites chloris	1300 m	hasta 1100 m
Vireolanius leucotis	1400 m	hasta 1100 m
Hylophilus hypoxanthus	1250 m	hasta 400 m; hasta C Morona Santiago
Cyanocorax yncas	1220 m	sobre 1300 m
Troglodytes solstitialis	1250 m	sobre 1500 m
Henicorhina leucosticta	1250 m	hasta 1000 m
Henicorhina leucoptera	1500 m	sobre 1700 m

continúa

Downloaded From: https://bioone.org/ebooks/ on 28 Mar 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

Especie	Extensión	Rango anterior
Turdus albicollis	1350 m	hasta 1100 m
Hemispingus atropileus	1500 m	sobre 2250 m
Iridosornis analis	1220 m	sobre 1400 m
Tangara mexicana	1200 m	hasta 1000 m
Tangara schrankii	1250 m	hasta 1100 m
Tangara cyanotis	1300 m	sobre 1400 m
Arremon aurantiirostris	1250 m	hasta 1100 m
Cyanocompsa cyanoides	1230 m	hasta 1000 m
Psarocolius decumanus	1200 m	hasta 1000 m

cies comunes y 54 especies que también se han registrado en otros estudios en la Cordillera del Cóndor (Ahlman y Krabbe 2007, no publ.); además, existen 55 especies registradas en nuestro estudio que también se han reportado en Kutukú (N. Krabbe no publ.). Si además eliminamos de esta comparación especies fuera del rango altitudinal cubierto por Robbins *et al*., especies de hábitat específicos (ej. *Cinclus leucocephalus*) registradas en Kutukú pero ausentes en nuestro estudio, así como especies migratorias y aves nocturnas que nosotros registramos (que al parecer no fueron incluidas en Robbins *et al*.), encontramos que la similitud entre ambos sitios es de hasta un 96%.

Apenas siete especies registradas por Robbins *et al*. (1987) no se han reportado en la Cordillera del Cóndor (nuestro trabajo y estudios previos). Una de ellas, *Pyrrhura melanura*, es al parecer la única ausencia genuina en la Cordillera del Cóndor, pese a tener una distribución extensa en la Amazonía ecuatoriana. Por otro lado, 42 de las 45 especies ausentes en Kutukú extienden su distribución hacia otras áreas de la Amazonía o de la estribación andina oriental (Ridgely y Greenfield 2001), lo cual sugiere que su ausencia de Kutukú puede reflejar más bien un muestreo todavía insuficiente. Únicamente tres especies: *Heliangelus regalis, Hemitriccus cinnamomeipectus* y *Henicorhina leucoptera* están auténticamente restringidas, en Ecuador, a la Cordillera del Cóndor. Robbins *et al*. (1987) encontraron mayores porcentajes de diferencia entre las comunidades de ambas cordilleras (9–10% de especies únicas) y sugieren que las diferencias en suelo y vegetación entre ambas cordilleras podrían explicar tal disimilitud. Sin embargo, la disparidad en intensidad de muestreo entre ambas cordilleras parece explicar mejor las diferencias reportadas por Robbins *et al*. Aun así, recomendamos investigar en mayor detalle los patrones de diversidad de ambas cordilleras.

En Perú, la distribución de estas tres especies (*Heliangelus regalis, Hemitriccus cinnamomeipectus* y *Henicorhina leucoptera*) no se limita a la Cordillera del Cóndor, pero a una muy reducida extensión de los Andes orientales a ambos lados de la depresión del río Marañón (Schulenberg *et al*. 2007). De este modo, el endemismo en la región de la Cordillera del Cóndor no parece ser provocado por aislamiento geográfico, ni por el efecto de barrera geográfica que cumple esta importante depresión de los Andes (Parker *et al.* 1985, Krabbe *et al*. 1998, Miller *et al*. 2007), sino por la existencia de hábitats únicos en los cuales se ha especializado un importante número de especies (Krabbe y Sornoza 1994, Long *et al*. 1996).

La mayor riqueza de especies encontrada en el Sitio 1 es consecuencia del mayor número de especies amazónicas (Tabla 6.3), debido a su menor elevación que permite la existencia de un bosque piemontano con características más semejantes a bosques de tierras bajas en la misma cuenca del río Nangaritza (Balchin y Toyne 1998). En este sitio, las especies principalmente amazónicas representaron un 51% de la comunidad, mientras en el Sitio 2 fue un 35%. Contrariamente, aunque el Sitio 2 también tuvo un componente amazónico importante, las especies características de pie de monte andino-amazónico representaron un porcentaje mayor (42%, contra 34% en el Sitio 1). Pese a la mayor altitud del Sitio 2 (casi 500 m de diferencia en la cota altitudinal máxima), el número de especies de estribaciones andinas fue similar entre ambos sitios (21 especies en el Sitio 1, 23 en el Sitio 2). Sin embargo, apenas 11 de estas especies son compartidas entre ambas localidades. Especulamos que al menos ocho especies andinas registradas en el Sitio 2 estarían genuinamente ausentes del Sitio 1, tomando en cuenta sus requerimientos de hábitat y su rango altitudinal (Ridgely y Greenfield 2001, J. Freile no publ.). Consideramos que la avifauna de estribación andina en los Tepuyes del Nangaritza es marginal, ya que la mayoría (30 de 33 especies) se encuentra en o cerca del límite altitudinal inferior de su rango. Es importante considerar, no obstante, que esta clasificación por pisos zoogeográficos no es categórica ya que varias especies pueden ocupar más de un piso zoogeográfico. Por ello, estos análisis deben estudiarse con atención para evitar interpretaciones imprecisas.

Más importante aún es la presencia de seis especies cuya distribución nacional está confinada a las Cordilleras del Cóndor y Kutukú, llamadas a partir de ahora restrictas (Tabla 6.3). El Sitio 2, por su elevación y su vegetación con características más montanas, albergó más especies restrictas (Tabla 6.5). Así, las tres especies restrictas ausentes del Sitio 1

Downloaded From: https://bioone.org/ebooks/ on 28 Mar 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

se encontraron sobre 1400 m en el Sitio 2; es decir, sobre el máximo altitudinal del primer tepuy, y fueron relativamente más frecuentes por sobre esa altitud. Por ejemplo, en el Sitio 2 registramos dos individuos de *Heliangelus regalis* bajo 1300 m, cuatro individuos entre 1450–1550 m y siete individuos sobre 1.750 m, todos en un área reducida en la cumbre del tepuy, en Páramo Arbustivo. Además, dos de las tres especies restrictas compartidas entre ambos sitios (*H. regalis* y *Henicorhina leucoptera*), fueron más frecuentes en el Sitio 2, precisamente sobre 1.400 m, mientras que *Oxyruncus cristatus* fue más frecuente bajo 1.400 m.

Especie	Rango[1]	Sitio1	Sitio2
Heliangelus regalis	1250-1830 m	R	A
Phylloscartes superciliaris	1400-1600 m	-	A
Hemitriccus cinnamomeipectus	1600-1700 m	-	R
Myiophobus roraimae	1400-1550 m	-	R
Oxyruncus cristatus	1210-1300 m	A	F
Henicorhina leucoptera	1400-1750 m	A	F

Tabla 6.5. Rangos altitudinales y abundancias relativas de las especies restrictas a las cordilleras del Cóndor y Kutukú, registradas en dos localidades en los Tepuyes de San Miguel de las Orquídeas, Nangaritza, Zamora Chinchipe, Ecuador.
1.- Rangos altitudinales registrados en el campo.
Abundancias relativas: **F** (frecuente), **A** (algo común), **R** (raro); basados en los datos de puntos de conteo y en observaciones adicionales de campo.

Un 45% de la avifauna reportada en los Tepuyes del Nangaritza se considera restricto a bosques maduros y con alta sensibilidad a declinar o desaparecer si los bosques son modificados sustancialmente o eliminados (sensibilidad alta sensu Parker *et al*. 1996); mientras que, apenas un 8% tiene baja sensibilidad. Aunque la zona baja a los costados del río Nangaritza no se incluyó en esta investigación, datos generados por otros autores (Balchin y Toyne 1998, Ahlman y Krabbe 2007, no publ.) permiten compararla con la avifauna de los tepuyes. Así, un 30% de las especies de estas zonas bajas se consideran como exclusivas de bosque y altamente sensibles, mientras un 22% tolera zonas alteradas y tiene baja sensibilidad (Parker *et al*. 1996). Si bien la definición de especies indicadoras es controversial y requiere de un cuidadoso análisis caso por caso (Caro y O'Doherty 1999), las especies de bosque y poco tolerantes a la deforestación y fragmentación pueden considerarse como buenas evidencias del estado actual de conservación de los bosques y paramillos de los tepuyes y de su importancia de conservación, en comparación con los bosques de bajío. Son además esas especies las que sufrirán los mayores impactos de eventuales actividades extractivas y destructivas de estos ecosistemas únicos (Renjifo 1999). Con todo, esto no implica que la conservación de las zonas bajas sea menos relevante, como discutiremos más adelante.

Como es común en los bosques tropicales (Terborgh *et al.* 1990), las comunidades de aves en ambas localidades mostraron un alto porcentaje de especies raras, muchas de ellas amazónicas en su extremo altitudinal superior o andinas en su límite altitudinal menor. Entre las especies restrictas, endémicas de EBAs, amenazadas de extinción y "raras", las más abundantes (en puntos de conteo de ambas localidades) fueron *Myrmeciza castanea, Oxyruncus cristatus, Campylopterus villaviscencio* (NT), *Phlogophilus hemileucurus (NT), Henicorhina leucoptera* (NT) y *Phylloscartes gualaquizae.*

En términos generales la actividad vocal fue baja, particularmente en el Sitio 2, de manera similar a lo reportado por Krabbe y Sornoza (1994). Por ello, es probable que algunas especies hayan pasado desapercibidas, como lo sugieren también las curvas de acumulación de especies (Fig. 6.1). Curiosamente, nuestro estudio y aquel de Krabbe y Sornoza se realizaron en diferentes épocas del año. Mientras estos autores reportan que septiembre (mes de su trabajo de campo) es el mes más seco del año, nosotros trabajamos en abril, durante la estación de lluvias, cuando se esperaría una mayor actividad vocal relacionada a la época reproductiva. La coincidente baja actividad vocal, aunque difícil de interpretar, sugeriría que las especies en general tienen poblaciones bajas o, por el contrario, que no existe una época reproductiva fija, como sucede en otros bosques neotropicales.

En síntesis, como lo han demostrado estudios previos (Schulenberg y Awbrey 1997, Balchin y Toyne 1998, Aves & Conservación no publ.), la Cordillera del Cóndor—particularmente la región del río Nangaritza, alberga una diversidad de aves muy relevante. La combinación de avifaunas amazónicas, piemontanas y andinas con elementos restrictos a la región la convierten en una zona crítica para la conservación global y nacional. Desde el punto de vista ecuatoriano, por lo menos 10 especies dependen exclusivamente de los esfuerzos de conservación que se desarrollen en la zona, que contrarresten los inminentes peligros de la explotación minera a gran escala (Sandoval *et al*. 2001), que traería consecuencias devastadoras sobre los ecosistemas de bajíos y de tepuyes por igual.

RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

Los Tepuyes del Nangaritza se encuentran protegidos por la Asociación San Miguel de las Orquídeas (ASMO), en convenio con el Ministerio del Ambiente del Ecuador. Esta protección se limita a las zonas altas de cada tepuy. Esta iniciativa es pertinente ya que la mayoría de especies restrictas de la cordillera del Cóndor (como *Phylloscartes gualaquizae, P. superciliaris, Hemitriccus cinnamomeiventris, H. rufigularis, Henicorhina leucoptera,* entre otras), varias de las cuales además se consideran amenazadas o casi amenazadas de extinción (incluyendo una especie globalmente En Peligro, *Heliangelus regalis*), están confinadas a las partes altas protegidas. Más aún, en un análisis de las necesidades de conservación en el país, (Freile y Rodas 2008) reportan que

Downloaded From: https://bioone.org/ebooks/ on 28 Mar 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

P. superciliaris, H. cinnamomeipectus, H. leucoptera y *Wetmorethraupis sterrhopteron* (ver más abajo) no se encuentran protegidas por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).

Si bien no contamos con información detallada del estado poblacional de la avifauna en la zona, especialmente de las especies amenazadas y restrictas, estimamos que la protección de estos tepuyes puede representar una estrategia fundamental para su conservación en el largo plazo. En términos generales, sus requerimientos de hábitat (fuentes de alimento, áreas de anidación, refugios) estarían cubiertos de modo apropiado en estas zonas de conservación. Aun así, es fundamental contar con censos poblacionales más específicos que permitan cuantificar las poblaciones de dichas especies en distintos tipos de bosque, determinar sus preferencias de hábitat y validar la efectividad de confinar la conservación solamente a las porciones más altas de los tepuyes, con los riesgos que eso pueda implicar sobre la zonas bajas no protegidas.

En la parte baja del valle del río Nangaritza la extracción selectiva de madera es, al parecer, intensa. Desde el estudio de Balchin y Toyne (1998), quienes reportan baja densidad de población humana en la zona y limitada extracción maderera, el panorama ha cambiado de modo importante. Esto puede tener consecuencias graves sobre la avifauna de esta zona que no se incluye en la iniciativa de conservación de la ASMO. Aunque la mayoría de especies presentes en la parte baja del área son frecuentes en la Amazonía, algunas aves amenazadas no reportadas en nuestro estudio —por encontrarse fuera del rango altitudinal investigado—podrían verse severamente afectadas. Entre ellas, *Galbula pastazae* (VU) y, particularmente, *Wetmorethraupis sterrhopteron* (VU) que no alcanza la zona de tepuyes, sino que se limita a bosques a menor elevación. Esta última especie, endémica de la región del Cóndor, podría tener una población importante en el valle del Nangaritza por lo que la relevancia global de la zona es alta. Ha sido observada en la zona de Shaime (Capper y Pereira 2007) y en la vía a Miazi (Marín *et al.* 1992, J. Freile, observ. pers.).

El desarrollo del aviturismo en la zona empezó por una iniciativa particular, motivada precisamente por la presencia de *Wetmorethraupis sterrhopteron*. El potencial de desarrollar este modo de turismo de naturaleza de bajo impacto es alto, y puede aportar mucho a los procesos de conservación en los Tepuyes del Nangaritza ya que es una industria que mueve cifras económicas importantes sin agotar los recursos de los cuales se vale (Sekerçioglu 2002, Greenfield *et al.* 2006). La posibilidad de observar con cierta facilidad de acceso y detección especies globalmente amenazadas, restrictas a la Cordillera del Cóndor y generalmente raras (ej. *Heliangelus regalis, Hemitriccus cinnamomeipectus, Myiophobus roraimae, Oxyruncus cristatus, Henicorhina leucoptera, W. sterrhopteron*) le brinda a los Tepuyes del Nangaritza un alto valor para el aviturismo. No obstante, es fundamental desarrollar una zonificación de usos para el turismo, designar zonas intangibles, brindar capacitaciones a la comunidad de Las Orquídeas e implementar procesos bien evaluados, ambientalmente responsables y sustentables.

La extracción minera de gran escala es quizá la mayor amenaza sobre toda la Cordillera del Cóndor, sin que la región de Nangaritza sea la excepción (Sandoval *et al.* 2001). Sus impactos sobre las aves, tanto raras como "comunes", pueden ser muy graves. El interés de los pobladores locales por desarrollar iniciativas de conservación en el área es un paso fundamental para una conservación efectiva frente a esta inminente amenaza. Es crítico facilitar los procesos de conservación en la zona para prevenir cambios en las decisiones de zonificación del área por parte de la comunidad de Las Orquídeas.

LITERATURA CITADA

Ágreda, A., J. Nilsson, L. Tonato, y H. Román. 2005. A New Population of Cinnamon-breasted Tody-tyrant *Hemitriccus cinnamomeipectus* in Ecuador. *Cotinga*, 24: 16–18.

Albuja, L. y T. de Vries. 1977. Aves Colectadas y Observadas Alrededor de la Cueva de los Tayos, Morona-Santiago, Ecuador. *Rev. Univ. Católica*, 16: 199–215.

Alonso, L. E., A. Alonso, T. S. Schulenberg, y F. Dallmeier (eds.). 2001. Biological and Social Assessments of the Cordillera de Vilcabamba, Peru. *RAP Working Papers*, 12. Conservation International. Washington, D.C.

Balchin, C. S. y E. P. Toyne. 1998. The Avifauna and Conservation Status of the Río Nangaritza Valley, Southern Ecuador. Bird Conserv. *Intern*. 8: 237–253.

Balmford, A. 2002. Selecting sites for conservation. *In*: Norris, K., y D. J. Pain (eds.). Conserving Bird Biodiversity. General Principles and their Application. *Conservation Biology Series, 7*, Cambridge University Press, Cambridge. Pp. 74–104.

Bibby, C. 2002. Why conserve bird diversity? *In*: Norris, K., y D. J. Pain (eds.). Conserving Bird Biodiversity. General Principles and their Application. *Conservation Biology Series, 7*, Cambridge University Press, Cambridge. Pp. 20–33.

Capper, D., y P. Pereira. 2007. Orange-throated Tanager, the easy way–the Cordillera del Cóndor in south-east Ecuador. Neotrop. Birding 2: 44–46.

Caro, T. M., y G. O'Doherty. 1999. On the Use of Surrogate Species in Conservation Biology. *Conserv. Biol*. 13: 805–814.

BirdLife International. 2009. The BirdLife Checklist of the Birds of the World, with Conservation Status and Taxonomic Sources. Version 1. Web site: http://www.birdlife.org/datazone/species.

Fitzpatrick, J. W., J. W. Terborgh, y D. E. Willard. 1977. A New Species of Wood-wren from Peru. *Auk*, 94: 195–201.

Downloaded From: https://bioone.org/ebooks/ on 28 Mar 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

Fitzpatrick, J. W., D. E. Willard, y J. Terborgh. 1979. A New Species of Hummingbird from Perú. *Wilson Bull.*, 91: 177–186.

Fitzpatrick, J. W., y J. P. O'Neill. 1979. A New Tody-tyrant from Northern Peru. *Auk*, 96: 443–447.

Freile, J. F., y F. Rodas. 2008. Conservación de aves en Ecuador: ¿Cómo Estamos y Qué Necesitamos Hacer? *Cotinga*, 29: 48–55.

Furness, R. W., y J. J. D. Greenwood (eds.). 1993. Birds as Monitors of Environmental Change. Chapman and Hall. Londres.

Granizo, T., C. Pacheco, M. B. Ribadeneira, M. Guerrero, y L. Suárez (eds.). 2002. Libro Rojo de las Aves del Ecuador. Simbioe, Conservación Internacional, EcoCiencia, Ministerio de Ambiente y UICN. Quito.

Greenfield, P., O. Rodríguez, B. Krohnke, e I. Campbell. 2006. Estrategia Nacional para el Manejo y Desarrollo Sostenible del Aviturismo en Ecuador. Ministerio de Turismo, Corpei y Mindo Cloudforest Foundation. Quito.

Herzog, S., M. Kessler, y T. Cahill. 2002. Estimating Species Richness of Tropical Bird Communities from Rapid Assesment Data. *Auk* 119: 749–769.

Jadán, O. 2009. Evaluación Ecológica Rápida de la Vegetación en Dos Tepuyes en San Miguel de la Orquídeas, Zamora-Chinchipe, Ecuador. *En*: este reporte.

Krabbe, N., y F. Sornoza-Molina. 1994. Avifaunistic Results of a Subtropical Camp in the Cordillera del Condor, Southeastern Ecuador. *Bull. Brit. Ornithol. Club*, 114: 55–61.

Krabbe, N. y F. L. Ahlman. 2009. Royal Sunangel *Heliangelus regalis* at Yankuam Lodge, Ecuador. *Cotinga*, 31: 69

Krabbe, N., F. Skov, J. Fjeldså, e I. Krag Petersen. 1998. Avian Diversity in the Ecuadorian Andes. Centre for Research on Cultural and Biological Diversity of Andean Rainforests (DIVA), DIVA Technical Report no. 4. Rønde, Denmark.

Loaiza, J. M., A. F. Sornoza, A. E. Agreda, J. Aguirre, R. Ramos, y C Canaday. 2005. The Presence of Wavy-breasted Parakeet *Pyrrhura peruviana* Confirmed for Ecuador. *Cotinga*, 23: 37–38.

Long, A. J., M. J. Crosby, A. J. Stattersfield, y D. C. Wege. 1996. Towards a Global Map of Biodiversity: Patterns in the Distribution of Restricted-Range Birds. *Glob. Ecol. Biogeogr*., 5: 281–304.

Lysinger, M., J. V. Moore, N. Krabbe, P. Coopmans, D. F. Lane, L. Navarrete, J. Nilsson, y R. S. Ridgely. 2005. The Birds of Eastern Ecuador I, the Foothills and Lower Subtropics. John V. Moore Nature Recordings. San Jose, CA.

Magurran, A. E. 2004. Measuring Biological Diversity. Blackwell Publishing, MPG Books Ltd, Cornwall, UK.

Marín M., J. M. Carrión, y F. C. Sibley. 1992. New Distributional Records for Ecuadorian Birds. *Ornitol. Neotrop*., 5: 121–124.

Miller, M. J., E. Bermingham, y R. E. Ricklefs. 2007. Historical Biogeography of the New World Solitaires (*Myadestes*). *Auk,* 124: 868–885.

Moore, J. V., N. Krabbe, M. Lysinger, D. F. Lane, P. Coopmans, J. Rivadeneira, y R. S. Ridgely. 2009. The Birds of Eastern Ecuador, II: the Lowlands. John V. Moore Nature Recordings. San Jose, CA.

O'Dea, N., y R. J. Whittaker. 2007. How Resilient are Andean Montane Forest Bird Communities to Habitat Degradation? Biodiv. Conserv. 16: 1131–1159.

Parker, T. A., T. S. Schulenberg, G. R. Graves, y M. J. Braun. 1985. The Avifauna of the Huancabamba Region, Northern Peru. Ornithol. Monog. 36: 169–197.

Parker, T. A. III, D. F. Stotz, y J. W. Fitzpatrick. 1996. Ecological and Distributional Databases. *In*: Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III, y D. K. Moskovits (eds.). Neotropical Birds, Ecology and Conservation. The University of Chicago Press. Chicago, IL. Pp. 115–436.

Remsen, J. V., Jr., C. D. Cadena, A. Jaramillo, M. Nores, J. F. Pacheco, M. B. Robbins, T. S. Schulenberg, F. G. Stiles, D. F. Stotz, and K. J. Zimmer. 2009. A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union. http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html

Renjifo, L. M. 1999. Composition Changes in a Subandean Avifauna after Long-Term Forest Fragmentation. *Conserv. Biol.* 13: 1124–1139.

Ridgely, R. S., y P. J. Greenfield. 2001. The Birds of Ecuador. Cornell University Press. Ithaca, NY.

Ridgely, R. S., y P. J. Greenfield. 2006. Aves del Ecuador. Academia de Ciencias de Philadelphia y Fundación Jocotoco. Quito.

Ridgely, R. S., P. J. Greenfield, y M. Guerrero G. 1998. Una Lista Anotada de las Aves del Ecuador Continental. Fundación Ornitológica del Ecuador (CECIA). Quito.

Robbins, M. B., R. S. Ridgely, T. S. Schulenberg, y F. B. Gill. 1987. The Avifauna of the Cordillera de Cutucú, Ecuador, with Comparisons to other Andean Localities. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phil.*, 129: 243–259.

Sandoval, F., J. Albán, M. Carvajal, C. Chamorro, y D. Pazmiño. 2001. Minería, Metales y Desarrollo Sustentable. Fundación Ambiente y Sociedad. Quito.

Schulenberg, T. S., y K. Awbrey (eds.). 1997. The Cordillera del Condor Region of Ecuador and Peru: a Biological Assessment. *RAP Working Papers, 7*. Conservation International. Washington, D.C.

Schulenberg, T. S., D. F. Stotz, D. F. Lane, J. P. O'Neill, y T. A. Parker III. 2007. Birds of Perú. Princeton University Press. New Jersey.

Sekerçioglu, C. H. 2002. Impacts of birdwatching on human and avian communities. *Environmental Conservation* 29 (3): 282–289.

Snow, B. K. 1979. The Oilbirds of Los Tayos. Wilson Bull. 91: 457–461.

Downloaded From: https://bioone.org/ebooks/ on 28 Mar 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use

Sokal, R. R. & F. J. Rohlf. 2003. Biometry: the principles and practice of statistics in biological research, 3 rd. Edition. W. H. Freeman & Company. New 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. Cambridge, UK.

Terborgh, J., S. K. Robinson, T. A. Parker, C. A. Munn, y N. Pierpont. 1990. Structure and Organization of an Amazonian Forest Bird Community. *Ecol. Monogr.*, 60: 213–238.

Downloaded From: https://bioone.org/ebooks/ on 28 Mar 2024
Terms of Use: https://bioone.org/terms-of-use