

# Contribución al conocimiento ornitológico del Bosque Atlántico Interior del Paraguay: Parque Nacional Caaguazú, Caazapá

Alberto Madroño N., Mark B. Robbins y Kristof Zyskowski

With less than 13% of Paraguay's Interior Atlantic Forest remaining (and most being degraded), the Caaguazú National Park, Dept. Caazapá, becomes an increasingly important park for the conservation of the region's endemic fauna. Caaguazú is the third largest protected block of such subtropical forest remaining in Paraguay. In November 1995, we inventoried the avifauna of the rectangular-shaped western block of the reserve (c.6,000 ha). This block is isolated from the narrow eastern section (c.8,500 ha; Figure 1) which suffers more intense human pressure. We strongly recommend that the two sections be joined via a forest corridor of c.1,000 ha, to ensure interpopulational gene-flow. Recent avifaunal surveys have determined that a minimum of fifteen threatened/near-threatened bird species endemic to the Atlantic Forest occur in the reserve. One of the rarest of the fifteen endemics, the Russet-winged Spadebill *Platyrrinchus leucoryphus*, was recorded frequently, with a minimum of eight individuals along c.1 km of trail in the western block and small numbers also in the eastern section. Information on abundance, habitat preferences and breeding status is presented for many of the species recorded.

## Introducción

El Parque Nacional Caaguazú (PNC) ocupa una extensión de aproximadamente 14.500 ha de bosque subtropical semicaducifolio en la Cordillera de Caaguazú, Región Oriental del Paraguay (Dept. Caazapá). El área forma parte del Bosque Atlántico del Interior<sup>7,15,13</sup>, "Brazilian Interior Atlantic Forest"<sup>5</sup>, "Southern Atlantic Forest"<sup>17</sup> o Selva Paranaense<sup>3,11</sup>. Los bosques de la Región Oriental del Paraguay constituyen el límite occidental de este tipo de hábitat subtropical que también está presente en el sureste del Brasil y noreste de Argentina. Estos bosques participan de una misma zona de endemismos de aves (según autores): la EBA B-52 (*Endemic Bird Area*) "South-east Brazilian Lowland to Foothills"<sup>18,9</sup> o "Southern Atlantic Forest"<sup>17</sup>. Se sabe que hasta 1991, el Bosque Atlántico Interior en Paraguay había sido reducido a menos del 15%, gran parte de este porcentaje correspondiente a bosques con cierta alteración<sup>1</sup>. Entre 1991 y 1994, se perdieron otras 294.885 ha<sup>6</sup>, quedando por ello en 1994 aproximadamente el 13% de este tipo de bosque. Los remanentes de bosque de la región tienen gran valor para la conservación de aves, puesto que en ellos, todavía sobreviven poblaciones de varias especies globalmente "amenazadas" y "casi-amenazadas", incluyendo un alto número de endemismos del Bosque Atlántico<sup>2,12-16</sup>.

El PNC ha sido incluido entre las 23 "áreas clave" del Paraguay por su importancia en la conservación de aves globalmente amenazadas del

Neotrópico<sup>18</sup>. Tal estatus se debió a la presencia confirmada de una especie endémica amenazada (*Platyrrinchus leucoryphus*: ver<sup>18</sup>). En la actualidad, tras los estudios ornitológicos realizados por Lowen *et al.*<sup>13</sup> dentro del PNC en el área de Apepú (fracción oriental) y nuestros resultados en el sector occidental, se sabe que en el PNC se dan cita un mínimo de 15 (probablemente 16) especies de aves endémicas del Bosque Atlántico con problemas de conservación a nivel global (véase Tabla 1). La presencia de estas especies sitúa al PNC entre las cuatro áreas protegidas más importantes a nivel nacional para la conservación de aves amenazadas del Bosque Atlántico Interior paraguayo (véase<sup>13,16</sup>).

## Area de estudio y metodología

Nuestra área de estudio se circunscribió principalmente a la fracción occidental (fracción de Cristal) del PNC, un bloque rectangular de unas 6.000 ha separado del resto del parque (c.8.500 ha) por una superficie desprotegida de unas 1.000 ha (ver Figura 1). Se instaló un campamento base (4-14 de noviembre de 1995) en el extremo sur-oriental de la fracción de Cristal, en el borde del bosque próximo al puesto de control de Cristal (c.26°07'S 55°44'W, ver Fig. 1), a unos 7 km al este de San Carlos. Paralelamente, uno de nosotros (AMN) realizó una breve visita al área de Enramadita (11-13 noviembre 1995) y con anterioridad (17-20 octubre de 1995) realizó observaciones puntuales en el puesto de Apepú. Se completaron diez días de trabajo en el campo; se colocaron diez redes

**Tabla 1. Especies amenazadas y casi-amenazadas en el Parque Nacional Caaguazú**

(\*especies no detectadas en fracción occidental y reportadas por Lowen et al.<sup>13</sup> en la fracción oriental. a= amenazado; c= casi-amenazado según Collar et al. 1994)

?= información proporcionada por personas del área

- Tinamus solitarius (c)
- \*Pipile jacutinga ? (a)
- Pionopsitta pileata (c)
- Bailloniulus bailloni (c)
- Piculus aurulentus (c)
- Dryocopus galeatus (a)
- \*Clibanornis dendrocolaptoides (c)
- \*Anabacerthia amaurotis (c)
- Phylloscartes eximius (c)
- \*Phylloscartes sylvius (c)
- \*Phylloscartes paulistus (a)
- Platyrinchus leucoryphus (a)
- \*Polioptila lactea (c)
- \*Euphonia chalybea (c)
- \*Amaurospiza moesta (c)
- \*Sporophila falcirostris (a)

japonesas el día 4 de noviembre por la tarde y otras cuatro se añadieron el día 7 de noviembre por la mañana (redes de c.12 x 2 m). Las redes permanecían abiertas desde antes del amanecer hasta las 11h00 ó 12h00. La posición de las mismas se cambió cada tres o cuatro días.

El PNC protege parte de los bosques que han quedado tapizando las mesas y escarpes de la Cordillera de Caaguazú. La misma constituye la divisoria natural de las cuencas del Río Ñacunday (hacia el norte) y Río Tebicuary hacia el sur, tributarios de los ríos Paraná y Paraguay respectivamente. La precipitación anual en el Departamento de Caazapá alcanza 1.700 mm, con temperatura promedio anual superior a los 21°C, la estación húmeda se extiende entre septiembre y marzo<sup>8,10</sup>. La primavera de 1995 fue bastante seca y al llegar al lugar de estudio, el guardaparque M. Báez nos informó que no había llovido en los últimos nueve días. La sequía se prolongó y durante nuestro trabajo tan sólo se produjo un aguacero.

La fracción de Cristal posee una forma rectangular de unos 5,5 x 11 km, centrado aproximadamente en 26°05'S 55°45'W. El bosque está muy bien conservado, a pesar de que existen evidencias de antiguas extracciones de madera. El relieve es variable, con predominio de cerros y montañas hacia el noroeste y zonas bajas de mayor horizontalidad hacia el sureste, donde el bosque alcanza una altura considerable con árboles de más de 30 m de altura. Existe poca diferencia de alturas promedio del relieve, las mismas oscilan entre 250 y 350 m. Se observaron árboles propios del bosque alto maduro, entre otras: *Tabebuia heptaphylla*, *Pterogyne nitens*, *Peltophorum*

*dubium*, *Anadenanthera* sp., *Albizia hassleri*, *Balfourodendron riedelianum*, *Cedrela* sp., *Ficus enormis* y *Cordia* sp. Entre las especies del estrato medio y bajo cabe destacar: *Holocalyx balansae*, *Myrocarpus frondosus*, *Cabralea* sp., *Sorocea bonplandii*, *Guarea* sp., *Cecropia* sp., etc. Ocasionalmente aparecen manchas con densidades variables del bambú *Chusquea* sp.; sin embargo, no encontramos *Merostachys* sp., especie de bambú común en la fracción oriental del parque, donde la calidad del bosque es muy inferior y se encuentra abundante vegetación secundaria (para más detalles de la vegetación en dos áreas próximas ver Keel et al.<sup>10</sup>).

## Resultados

Se registraron un total de 197 especies de aves (ver Tabla 2), de las cuales destacamos dos endemismos amenazados del Bosque Atlántico, *Dryocopus galeatus* y *Platyrinchus leucoryphus* y cinco endemismos "casi-amenazados": *Tinamus solitarius*, *Pionopsitta pileata*, *Bailloniulus bailloni*, *Piculus aurulentus* y *Phylloscartes eximius*.

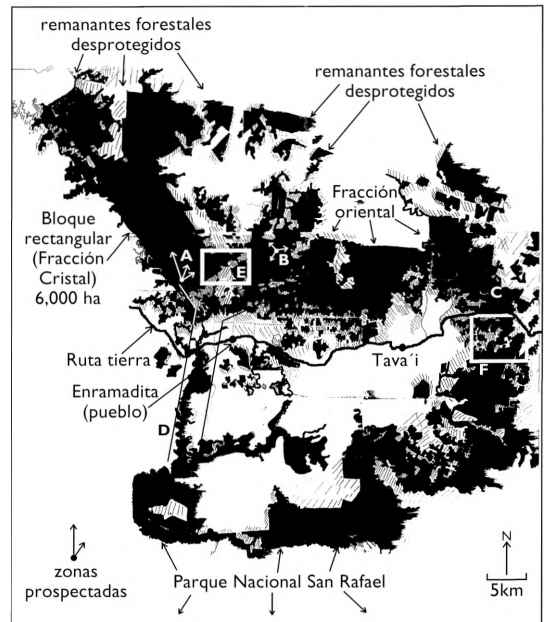


Fig.1 Distribución de las masas forestales en la zona del Parque Nacional Caaguazú y los corredores con el Parque Nacional San Rafael, basado en fotografía aérea de 1994 (1:75.000). A= Zona del campamento base en el área de Cristal; B= Zona de Enramadita; C= Zona de Apepú; D= corredor propuesto de bosque en galería del Arroyo Yatay; E= Fracción de unas 1,000 ha desprotegidas y fragmentadas que separan las dos porciones del Parque Nacional; F= Corredor fragmentado en vías de desaparición.



Camino a pto. Enramadita desde Cristal, Parque Nacional Caaguazú (Alberto Madroño N.)

Asimismo, nuestros datos añaden 39 especies no registradas durante los trabajos de Lowen *et al.*<sup>13</sup> en el sector oriental. Con los resultados de los autores mencionados y el presente trabajo, la lista de aves del parque alcanza 250 especies, cifra que probablemente aumentará cuando se realice una compilación que incluya todas las observaciones y registros realizados por guardaparques y otros visitantes. De los 76 endemismos del Bosque Atlántico<sup>17</sup> citados en Paraguay<sup>13</sup>, 63 (83%) se han registrado en el PNC (Lowen *et al.*<sup>13</sup> y este trabajo), aspecto que demuestra la contribución del PNC en la conservación de aves del Bosque Atlántico. Entre los registros de Lowen *et al.*<sup>13</sup> en el PNC, figuran algunas especies endémicas de gran interés con cierta preferencia de bambú<sup>17</sup> tales como: *Drymophila rubricollis*, *Clibanornis dendrocolaptoides*, *Amaurospiza moesta* y *Sporophila falcirostris*. Ninguna de las mismas fueron detectadas en nuestro trabajo. Esto puede deberse a la escasez de bambuzales en el sotobosque y en los bordes (crecimiento secundario) del área de estudio. Se debe resaltar que aunque el estado de conservación del bloque oriental es notablemente inferior al occidental, la presencia de abundantes bambuzales en el primero le confiere una gran importancia para la conservación de aves endémicas con cierta asociación a áreas con predominio de bambuzal.

Uno de los hallazgos más alentadores fue la presencia de una población aparentemente saludable del amenazado y endémico *Platyrinchus leucoryphus*. Efectivamente, en una picada del bosque de longitud inferior a un kilómetro, se detectaron unos ocho ejemplares distintos de la especie (emitiendo reclamos y esporádicamente canto) que podrían haber ocupado un mínimo de cinco territorios diferentes. Algunos ejemplares capturados con red de niebla tenían los parches de incubación aparentes por lo que se sospecha que

estaban en plena época de reproducción (testículos de un espécimen: 7 x 3,5 mm). Adicionalmente, AMN escuchó el canto de un individuo de esta misma especie el 13 de noviembre de 1995 a pie de cordillera al sur del puesto de Enramadita, en una fracción de unas 500 ha adquirida por el Instituto Nacional del Indígena a favor de una colonia de indígenas "Mbyá". En esta zona la estructura del bosque se mantenía en relativamente buenas condiciones a pesar de que se habían extraído recientemente árboles maderables con la consecuente apertura de pistas.

### El aislamiento geográfico: bosques remanentes en el área

La deforestación del Bosque Atlántico paraguayo está ocurriendo a un ritmo vertiginoso, la mayor parte se ha llevado a cabo en las últimas décadas<sup>1</sup>. El número de hectáreas deforestadas entre 1991 y 1994 demuestra, no obstante, que la superficie anual deforestada ha disminuído notablemente en comparación a los años anteriores (compárese DOA<sup>6</sup> y Huespe Fatecha *et al.*<sup>8</sup>), tal disminución refleja probablemente la desaparición de la mayoría del Bosque Atlántico Interior del Paraguay. La tasa de deforestación anual en el Departamento de Caazapá (entre 1984–1991) fue del 5.4%<sup>8</sup>, en el período comprendido entre los años 1991–1994 se han deforestado otras 8.700 ha en el Departamento<sup>6</sup>. Originalmente, el P.N. Caaguazú tenía 20.000 ha asignadas, pero con el paso del tiempo, la superficie protegida se redujo a 16.000 ha separadas en dos fracciones de 6.000 y 10.000 ha respectivamente. En el transcurso del año 1996, el PNC ha sido una vez más reducido en unas 1.500 ha (principalmente para tierras indígenas), quedando con una superficie actual de unas 14.500 ha; no obstante, se ha logrado obtener la titulación de todo el área protegida en favor del PNC (G. López com. pers.; anteriormente, un gran porcentaje de la tierra permanecía todavía en manos privadas). En la actualidad, la mayor parte del perímetro del PNC ha sido deforestado, de forma que el mismo se hace evidente por el corte abrupto de la vegetación hasta el mismo borde del parque (véase Fig.1). Un motivo de preocupación supone la falta de unión de ambas fracciones. En las fotografías aéreas de 1994 (1:75.000), la separación entre ambas unidades ya se había consumado, quedando un estrecho corredor forestal dividido por un camino de tierra (ver Fig. 1: E). Durante los trabajos de campo del proyecto, se constató que la deforestación de los bosques fragmentados remanentes entre ambas fracciones (área excluida del parque) continuaban a un ritmo

**Tabla 2. Lista de aves registradas por los autores en el Parque Nacional Caaguazú**

(C= fracción de Cristal: 4-14.XI.95; E= área de Enramadita: 11-13.XI.95; A= área de Apepú: observaciones puntuales 17-20.X.95); estatus (fracción de Cristal): x= uno o dos registros; r= un registro cada 3-5 días; u= prácticamente a diario en número bajo (menos de 10 por día); c= a diario, con más de 10 registros por día; += especie registrada (áreas de Enramadita y Apepú).

Registro: o= visual; v= vocalización detectada (grabaciones en el Laboratorio de Ornitología, Cornell, Nueva York); g= vocalización grabada; c= espécimen colectado (Museo Universidad de Kansas y Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay)

REP= en estado reproductivo (x= gónadas ensanchadas y/o parche de incubación aparente; n= nido o adultos transportando material para nido; j= presencia de volantón o juvenil)

Hábitat: 1= bosque primario; 2= borde de bosque; 3= bambuzal; 4= espacios agrícolas; 5= en vuelo por encima del bosque o bordes.

Especie	Lugar			Registro	REP	Hábitat				
	C	E	A							
<i>Tinamus solitarius</i> (nt)	x			g-c	x	1				
<i>Crypturellus obsoletus</i>	u	+	+	g-c	x	1				
<i>Crypturellus parvirostris</i>	u		+	v		2-4				
<i>Crypturellus tataupa</i>	u	+	+	g		1-2				
<i>Nothura maculosa</i>	r	+		v		4				
<i>Syrigma sibilatrix</i>	r	+		o		4				
<i>Coragyps atratus</i>	u		+	o		5				
<i>Cathartes aura</i>			+							
<i>Sarcoramphus papa</i>	x			o		5				
<i>Cairina moschata</i>			+	o		5				
<i>Elanoides forficatus</i>	r	+	+	o		5				
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	x			o		5				
<i>Harpagus diodon</i>	r	+		c	x	1				
<i>Ictinia plumbea</i>	u	+	+	o	n	1-2				
<i>Accipiter bicolor</i>			+	o		2				
<i>Buteo magnirostris</i>	u	+	+			2.4-1				
<i>Caracara (Polyborus) plancus</i>			+			2				
<i>Micrastur ruficollis</i>	u		+	o-g		1-2				
<i>Micrastur semitorquatus</i>	x		+	v		1				
<i>Falco sparverius</i>	u			o-v	n	4				
<i>Penelope superciliaris</i>	r			o		1				
<i>Odontophorus capueira</i>	u	+		o-g		1				
<i>Aramides saracura</i>	u		+	o-g		2				
<i>Vanellus chilensis</i>	r		+	o-v		4				
<i>Columba picazuro</i>	r	+	+	o-v		2-4				
<i>Columba cayennensis</i>	c		+	o-g		1-2				
<i>Columbina talpacoti</i>	c		+	o-v		4-2				
<i>Columbina picui</i>			+							
<i>Claravis pretiosa</i>	x			o		2				
<i>Leptotila verreauxi</i>	u	+	+	o-v	x	2-4				
<i>Leptotila rufaxilla</i>	u			o-g		1				
<i>Geotrygon montana</i>	u			o	n	1				
<i>Geotrygon violacea</i>	x	+		g-c	x	1				
<i>Aratinga leucophthalmus</i>	u	+	+	o-g		1-2				
<i>Pyrrhura frontalis</i>	c	+	+	g-c		1-2				
<i>Forpus xanthopterygius</i>			+							
<i>Brotogeris chiriri</i>			+							
<i>Pionopsitta pileata</i> (nt)		+	+	o-v						
<i>Pionus maximiliani</i>	u	+	+	o-g		1-2				
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	x			o-g		1				
<i>Playa cayana</i>	c	+		o-g		1-2				
<i>Tapera naevia</i>			+							
<i>Dromococcyx pavoninus</i>			+							
<i>Crotophaga ani</i>	c	+		o-v		4-2				
<i>Guira guira</i>	c		+	o-v		4				
<i>Otus choliba</i>	u	+	+	v		2				
<i>Glauucidium brasilianum</i>	r		+	g		1-2				
<i>Ciccaba virgata</i>	x			o-g		1				
<i>Lurocalis nattereri</i>	u	+	+	o-g		1				
<i>Nyctidromus albigollis</i>	u			o-v	x-n	2				
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>	r		+	g-c	x	1				
<i>Caprimulgus sericocaudatus</i>			+	v		1				
<i>Hydropsalis brasiliana</i>			+							
<i>Nyctibius griseus</i>	u			o-v		2				
<i>Chaetura andrei</i>	u	+	+	o-v		5				
<i>Chaetura cinereiventris</i>	x			o-v		5				
<i>Streptoprocne</i> sp.		+	+							
<i>Phaethornis eurynome</i>	u		+	o-v		1-2				
<i>Stephanoxis lalandi</i>	u			g-c		1				
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>			+							
<i>Thalurania glaucopis</i>			+							
<i>Amazilia versicolor</i>	u			o-g		1				
<i>Trogon rufus</i>	u	+	+	o		1				
<i>Trogon surrucura</i>	c	+	+	o-g	n	1-2				
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	c	+	+	g		1				
<i>Notharchus macrorhynchos</i>	x		+	o-v		2				
<i>Nannula rubecula</i>	r			o-g		1				
<i>Pteroglossus castanotis</i>	r		+	o-v		1-2				
<i>Selenidera maculirostris</i>	u			o-g		1				
<i>Baillonis bailloni</i> (nt)	r		+	g-c		1-2				
<i>Ramphastos dicolorus</i>	r		+	o-g		1-2				
<i>Melanerpes candidus</i>	x		+	v		4				
<i>Melanerpes flavifrons</i>			+							
<i>Veniliornis spilogaster</i>	r		+	g-c	x	1-2				
<i>Piculus aurulentus</i> (nt)			+							
<i>Colaptes melanochloros</i>			+							
<i>Colaptes campestris</i>	r			o-v		4				
<i>Ceelus flavescens</i>	x		+	o-v		1				
<i>Dryocopus galeatus</i> (t)	x			o		1				
<i>Dryocopus lineatus</i>			+							
<i>Campephilus robustus</i>	r		+	o-v		2				
<i>Furnarius rufus</i>	x			o		4				
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	r	+	+	g-c	x	1-2				
<i>Synallaxis spixi</i>	r	+		g-c	x	2				
<i>Synallaxis cinerascens</i>	u	+	+	g-c	x-j	1-2				
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	r			g-c		2				
<i>Philydor atricapillus</i>	u			g-c	x	1				
<i>Philydor lichtensteini</i>	c	+	+	g-c	x	1-2				
<i>Philydor rufus</i>	x		+	o-g	x-n	1				
<i>Automolus leucophthalmus</i>	c	+	+	g-c	x	1				
<i>Xenops rutilans</i>		+	+	o-v						
<i>Xenops minutus</i>	u			g-c		1				
<i>Sclerurus scansor</i>	x			g-c	x	1				
<i>Lochmias nematura</i>	u			g-c	x-n					
<i>Dendrocincla turdina</i>	u		+	g-c	x	1				
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	c		+	g-c	x	1				
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	u	+	+	g-c	x	1				
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	r	+	+	g-c		1				
<i>Lepidocolaptes fuscus</i>	u		+	g-c	x	1				
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	c	+	+	g-c	x	1				
<i>Mackenziaena severa</i>	r	+	+	g		2				
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	c	+	+	g-c	x	1-2				
<i>Dysithamnus mentalis</i>	c	+	+	g-c	x	1-2				
<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	u			g-c		1				
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	c		+	g-c		1				
<i>Drymophila malura</i>	u	+	+	g-c		3				
<i>Terenura maculata</i>	u			g-c		1				
<i>Pyrgilena leucoptera</i>	u	+	+	g-c	x	1				
<i>Chamaeza campanisona</i>	u	+	+	g-c	x	1				
<i>Grallaria varia</i>	u	+	+	o-g		1				
<i>Hylopezus nattereri</i> (nt)	x			v-g						
<i>Conopophaga lineata</i>	c	+	+	g-c	x	1-2				
<i>Phylloscopus burmeisteri</i>	r			v-g		1				
<i>Phaeomyias murina</i>	x			o-v		2				

<i>Capsiempis flaveola</i>	r	+	o-g	3	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>		+						
<i>Myiopagis caniceps</i>	u	+	o-v	1	<i>Hirundo rustica</i>	x		o	4				
<i>Myiopagis viridicata</i>	r		g-c	x	1	<i>Cyanocorax chrysops</i>	u	+	g-c	x	1-2		
<i>Elaenia flavogaster</i>	r		v	2-4	<i>Troglodytes aedon</i>	u	+	o-v	4				
<i>Elaenia mesoleuca</i>	x		v	2	<i>Turdus rufiventris</i>	c	+	+	g-c	x	1		
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	r		v	4-2	<i>Turdus leucomelas</i>			+					
<i>Mionectes rufiventris</i>	r		g-c	x-n	1	<i>Turdus albicollis</i>	r	+	o-g	1			
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	c		g-c	x-n	1	<i>Vireo olivaceus</i>	c	+	+	o-g	1-2		
<i>Phylloscartes eximius (nt)</i>	u	+	g-c	x-j	1	<i>Hylophilus poicilotis</i>	u		g-c	x	1		
<i>Corythopis delalandi</i>	c	+	g-c	x	1	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	c	+	+	o-g	1		
<i>Miornis auricularis</i>	u		g-c	2-1	<i>Parula pitaiayumi</i>	u	+	+	o-g	1			
<i>Hemitriccus diops</i>		+	+		<i>Geothlypis aequinoctialis</i>			+	g				
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>		+	+		<i>Basileuterus culicivorus</i>	c	+	+	g-c	x-n	1		
<i>Todiropus plumbeiceps</i>	x	+	+	g-c	x	2	<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	c	+	+	g-c	x	1
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	u	+	+	o-g	1	<i>Tangara seledon</i>			+				
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	u	+	+	g-c	x	1	<i>Dacnis cayana</i>	r	+	+	o-v	1	
<i>Platyrinchus leucocoryphus (t)</i>	u	+	+	g-c	x	1	<i>Chlorophonia cyanea</i>	u	+	+	g-c	n	2-1
<i>Myiophobus fasciatus</i>			+				<i>Euphonia chlorotica</i>	r	+	+	o-v	2	
<i>Lathrotriccus euleri</i>	c	+	+	g-c	x-n	1	<i>Euphonia violacea</i>	r	+	+	o-v	1-2	
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	u			o-g	2	<i>Euphonia pectoralis</i>	u	+	+	o-g	1		
<i>Colonia colonus</i>			+				<i>Thraupis sayaca</i>	r	+	+	o-v	2-4	
<i>Syrstes sibilator</i>	u	+	+	g-c	x	1	<i>Tachyphonus coronatus</i>	u	+	+	g-c	x	2-1
<i>Myiarchus swainsoni</i>	u	+	+	o-g	2	<i>Habia rubica</i>	c	+	+	g-c	x	1	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	u	+	+	o-v	4	<i>Trichothraupis melanops</i>	c	+	+	g-c	x	1	
<i>Megarynchus pitangua</i>	r	+	+	o-g	4	<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	u	+	+	o-g	1		
<i>Conopias trivirgata</i>	r	+	+	o-g	x-n	2	<i>Nemosia pileata</i>	u		o	2		
<i>Myiodonastes maculatus</i>	u	+	+	o-g	2	<i>Hemithraupis guira</i>	u	+	+	o-g	1		
<i>Legatus leucophaius</i>	r	+	+	o-g	x-n	2	<i>Cissopis leveriana</i>	r	+	+	o-v	2	
<i>Empidonomus varius</i>	r	+	+	o-g	2	<i>Tersina viridis</i>	u	+	+	o-g	2-4		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	u	+	+	o-v	4-2	<i>Saltator similis</i>			+	g			
<i>Tyrannus savana</i>			+			<i>Arremon flavirostris</i>			+				
<i>Pachyrhamphus viridis</i>			+			<i>Sporophila caerulescens</i>			+				
<i>Pachyrhamphus polychopterus</i>	u	+	+	o-g	2-1	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	c	+	+	o-g	2		
<i>Schiffornis virescens</i>	c	+	+	g-c	x	1	<i>Sicalis flaveola</i>	u		o-g	2-4		
<i>Tityra cayana</i>	u	+	+	o-g	1	<i>Ammodramus humeralis</i>	u		o-g	4			
<i>Tityra inquisitor</i>	r	+	+	o-g	n	2	<i>Zonotrichia capensis</i>	c	+	+	o-v	4	
<i>Pyroderus scutatus</i>	r			o-v	1	<i>Gnorimopsar chopi</i>	u		o-v	4-2			
<i>Chiroxiphia caudata</i>	c	+	+	g-c	x-n?	1	<i>Molothrus bonariensis</i>	u		o	4		
<i>Piprites chloris</i>	u	+	+	o-g	1	<i>Scaphidura oryzivora</i>	x	+	+	o	4		
<i>Pipra fasciicauda</i>	u			v-c	x	1	<i>Icterus cayanensis</i>			+			
<i>Progne chalybea</i>	u	+	+	o-v	5	<i>Cacicus haemorrhous</i>	c	+	+	o-g	n?	1-2	

acelerado y por ende, se teme la pérdida del corredor forestal entre las mismas.

El aislamiento del PNC del resto de los bosques es un motivo de preocupación a largo plazo. Lamentablemente, el plan de contar con un área forestal continua que enlazase la Cordillera de Ybytyruzú, Dpto. Guairá (hacia el noroeste) y la Cordillera de San Rafael (P.N. San Rafael) hacia el sureste<sup>8</sup> es hoy una utopía. Ya en la imagen satélite de 1991 (Landsat 5) había quedado de manifiesto el aislamiento irreversible del complejo serrano del Ybyturuzú del resto de la Cordillera de Caaguazú. La separación de estas sierras con los exiguos remanentes de bosque más norteños de las márgenes de los ríos Ypety y Capiibary son también una realidad. El mosaico de bosques fragmentados entre medias, hoy prácticamente han desaparecido.

Los últimos "puentes" forestales entre el PNC y el P.N. San Rafael prácticamente han desaparecido (ver su situación en 1994, Fig.1: D, F). Se puede concluir que el PNC y San Rafael están

unidos por un "cordón umbilical" extremadamente frágil que hay que mantener y mejorar. El mismo lo constituyen los angostos bosques que tapizan las orillas del Arroyo Tayay, tributario del Arroyo Yacuy, cuyas nacientes se originan en las lomadas y sierras del PNC (fracción de Cristal y extremo oeste de la fracción oriental). La situación de este corredor es muy precaria (principalmente en las proximidades del PNC) y su viabilidad incierta. Si el mismo se consiguiese salvar, se podría tener conectadas ambas fracciones a través de los bosques de orilla de los arroyos. La importancia de este corredor se ha puesto de manifiesto recientemente (diciembre 1996) tras el hallazgo de dos grupos (que en total sumaban ocho individuos) del amenazado guacamayo *Ara maracana* (E. Z. Esquivel com. pers.). Gran parte de este corredor (al oeste del Arroyo Tayay, ver Fig. 1) estaría ahora a salvo tras la probable creación de la "Reserva Natural Privada Tapytá" (Fundación Moisés Bertoni).



Bosque desprotegido en la zona baja al sur de casa Enramadita, Parque Nacional Caaguazú (Alberto Madroño N.)



Al sur de casa Enramadita, Parque Nacional Caaguazú (Alberto Madroño N.)

### Recomendaciones

A continuación lanzamos tres recomendaciones que a nuestro criterio, son prioritarias y se deberían llevar a cabo con la máxima urgencia posible (ver Lowen *et al.*<sup>13</sup> para apoyo de éstas y otras recomendaciones):

- Se debe revertir a toda costa la tendencia actual por la cual las dos fracciones (oriental y occidental) del PNC se están quedando irreversiblemente aisladas. El proyecto de adquisición de poco más de mil hectáreas de la tierra que separa ambas fracciones debe llevarse adelante de forma prioritaria y proceder a la restauración del hábitat antes que el deterioro ambiental actual prosiga.
- Se debe estudiar en detalle la situación actual de los frágiles corredores que puedan permanecer entre el P.N. San Rafael y el PNC a través de los arroyos Tayay/Yacuy y se deberían proponer medidas urgentes para asegurar su continuidad y mejoramiento a largo plazo. Tal estudio debería tener una componente que investigue la eficacia de estos corredores en facilitar el flujo de especies

animales y, concretamente, qué especies de aves serían susceptibles de beneficiarse de la permanencia del mismo. Dado que gran parte de este corredor quedará protegido por la "Reserva Natural Privada Tapytá", se debe hacer un esfuerzo para proteger y mejorar la parte del corredor próxima al PNC (actualmente la parte más frágil y desprotegida del mismo).

- Se debe llevar a cabo una eficiente protección del Parque Nacional San Rafael (con el corredor biológico anteriormente mencionado) que pueda favorecer la viabilidad a largo plazo de la fauna y flora de ambos parques nacionales.

### Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Cristian Fox (Director de la Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre, DPNVS) y Oscar Romero (Jefe del Museo Nacional Historia Natural del Paraguay, MNHNP) quienes respaldaron el proyecto y proporcionaron la ayuda logística para llevar a cabo la expedición. La misma se realizó en colaboración entre el Museo de Historia Natural de la Universidad de Kansas y la Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre y el Museo de Historia Natural del Paraguay, con el apoyo de la Fundación Moisés Bertoni para la Conservación de la Naturaleza. Los guardaparques del PNC brindaron todo su apoyo, acompañando alguno de los recorridos por el bosque. Especial mención merecen Miguel Báez, Damián Martínez y Alfredo Benítez. Uno de los vecinos del parque, el Sr. Efrain fue de gran ayuda en los trabajos cotidianos en el área del proyecto, principalmente con las redes de niebla. Agradecemos también a Angel Amarilla (MNHNP) por el apoyo logístico en los desplazamientos y a Gerardo López y John L. Ramírez (ambos de la DPNVS) por la información actualizada sobre la protección y situación del PNC. Patricio Florentín y Carmen Rojas (ambos de la Dirección de Ordenamiento Ambiental, Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente) facilitaron la serie de fotografías aéreas empleadas para la elaboración del mapa y proporcionaron información (en ese tiempo inédita) de la deforestación de la Región Oriental del Paraguay (período 1991-94). Luis Amarilla (MNHNP), Jorge Escobar y Néelson Pérez (Itaipú Binacional) participaron en los registros puntuales realizados en el área de Apepú. Rob Clay, Alberto Yanosky (ambos de la FMB) y James Lowen contribuyeron a mejorar versiones anteriores del artículo. Por último, especial mención merecen Heidi Amarilla (voluntaria en el MNHNP) y Mette Råberg (PROVEPA) por la valiosa ayuda prestada

en la preparación de especímenes y trabajo con redes de niebla.

### Bibliografía

- Bozzano, B. y Weik, J. H. (1992) *El avance de la deforestación y el impacto económico*. Asunción: Proyecto de Planificación del Manejo de los Recursos Naturales (MAG/GT-GTZ).
- Brooks, T. M., Barnes, R., Bartrina, L., Butchart, S. H. M., Clay, R. P., Esquivel, E. Z., Etcheverry, N. I., Lowen, J. C. y Vincent, J. (1993) *Bird surveys and conservation in the Paraguayan Atlantic forest*. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife International Study Report 57).
- Cabrera, A. L. y Willink, A. (1973) Biogeografía de América Latina. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico (serie de biología monografía no. 13). Washington, D.C.: Organización de los Estados Americanos.
- Collar, N. J., Crosby, M. J. y Stattersfield, A. J. (1994) *Birds to watch 2: the world list of threatened birds*. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series 4).
- Dinerstein, E., Olson, D. M., Graham, D. J., Webster, A. L., Primm, S. A., Bookbinder, M. P. y Ledec, G. (1995) *A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean*. Washington, D.C.: The World Bank/World Wildlife Fund.
- DOA (1996) Mapa de Avance de la Deforestación (1991–1994) 1:1.000.000. Proyecto de Racionalización del Uso de la Tierra. Asunción: Dirección de Ordenamiento Ambiental/Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- FMB (1994) Proyecto trinacional de manejo del Bosque Atlántico Interior. 1a. Etapa: Diagnóstico de los Recursos Socio-Ambientales, Capítulo Paraguay, Vols. I y II. Asunción, Paraguay: Fundación Moisés Bertoni para la Conservación de la Naturaleza.
- Huespe Fatecha, H., Spinzi Mendonça, L., Curiel, M. V., Burgos, S. y Rodas Insfrán, O. (1995) *Atlas ambiental de la Región Oriental del Paraguay*. Vol II. San Lorenzo, Paraguay: Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Agrarias/Carrera de Ingeniería Forestal.
- ICBP (1992) *Putting biodiversity on the map: priority areas for global conservation*. Cambridge, UK: International Council for Bird Preservation.
- Keel, S., Gentry, A. H. y Spinzi, L. (1993) Using vegetation analysis to facilitate the selection of conservation sites in Eastern Paraguay. *Conserv. Biol.* 7: 66–75.
- Laclau, P. (1994) La conservación de los recursos naturales y el hombre en la Selva Paranaense. Boletín Técnico de la Fundación Vida Silvestre Argentina No. 20. Buenos Aires: Fundación Vida Silvestre Argentina/Fondo Mundial para la Naturaleza.
- Lowen, J. C., Bartrina, L., Brooks, T. M., Clay, R. P. y Tobias, J. A. (1996) Project Yacutinga '95: bird surveys and conservation priorities in eastern Paraguay. *Cotinga* 5: 14–17.
- Lowen, J. C., Bartrina, L., Clay, R. P. y Tobias, J. A. (1996) *Biological surveys and conservation priorities in eastern Paraguay*. Cambridge, UK: CSB Conservation Publications.
- Lowen, J. C., Clay, R. P., Brooks, T. M., Esquivel, E. Z., Bartrina, L., Barnes, R., Butchart, S. H. M. y Etcheverry, N. I. (1995) Bird conservation in the Paraguayan Atlantic Forest. *Cotinga* 4: 58–64.
- Madroño N., A. y Esquivel, E. Z. (1995) Reserva Natural de Mbaracayú: su importancia en la conservación de aves amenazadas, casi-amenazadas y endémicas del Bosque Atlántico del Interior. *Cotinga* 4: 52–57.
- Madroño N., A., Clay, R. P., Robbins, M., Rice, N. H., Faucett, R. C. y Lowen, J. C. (1997) An avifaunal survey of the vanishing Interior Atlantic Forest of the San Rafael National Park, Depts. Itapúa/Caazapá, Paraguay. *Cotinga* 7: 45–53.
- Stotz, D. F., Fitzpatrick, J. W., Parker, T. A., y Moskovitz, D. K. (1996) *Neotropical birds: ecology and conservation*. University of Chicago Press: Chicago and London.
- Wege, D. C. y Long, A. J. (1995) *Key Areas for threatened birds in the Neotropics*. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series 5).

### A. Madroño N.

Fundación Moisés Bertoni para la Conservación de la Naturaleza, Av. Prócer Carlos Argüello, 208. C.C. 714, Asunción, Paraguay.

### Mark B. Robbins y Kristof Zyskowski

Division of Ornithology, University of Kansas Museum of Natural History, Lawrence, KS 66045-2454, Estados Unidos.