

UN SISTEMA MIGRATORIO LONGITUDINAL DENTRO DE LA SELVA ATLÁNTICA: MOVIMIENTOS ESTACIONALES Y TAXONOMÍA DEL TANGARÁ CABEZA CELESTE (*EUPHONIA CYANOCEPHALA*) EN MISIONES (ARGENTINA) Y PARAGUAY

Juan Ignacio Areta^{1,2,3} & Alejandro Bodrati^{2,3}

¹CICyTTP-CONICET, Materi y España, Diamante (3105), Entre Ríos, Argentina. *E-mail:* esporofila@yahoo.com.ar

²Grupo FALCO, Calle 117 N° 1725 e/67 y 68, La Plata (1900), Buenos Aires, Argentina.

³Proyecto Selva de Pino Paraná, Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Departamento de Ciencias Naturales y Antropología CEBBAD, Universidad Maimónides, Valentín Virasoro 732, (C1405BDB) Buenos Aires, Argentina.
E-mail: alebodrati@yahoo.com.ar

Abstract. – A longitudinal migratory system within the Atlantic Forest: seasonal movements and taxonomy of the Golden-rumped Euphonia (*Euphonia cyanocephala*) in Misiones (Argentina) and Paraguay. – The Golden-rumped Euphonia (*Euphonia cyanocephala*) comprises four subspecies: *cyanocephala*, *pelzelni* and *insignis* in the west and north, and *aureata* in the east of South America. Our data demonstrate that some populations/individuals of *aureata* breed in southeastern Brazil and migrate to Misiones (Argentina) and Paraguay during the Austral autumn-winter. The precise source for those migrants remains unknown; however, the observed pattern coincides with the absence or decrease in abundance of the species at some sites in southern Brazil. Additionally, there is evidence of altitudinal movements within Brazil. There is no evidence of the presence of *aureata* in northwest Argentina and western Bolivia. Males from these regions have yellower bellies, blackish throat, violaceous dorsum and a more opaque light-blue color on the head than *aureata*, which shows a more orange belly, bluish throat and dorsum, and a more brilliant light-blue color on the head. The shared migration patterns of *E. cyanocephala aureata* with the Shear-tailed Gray-Tyrant (*Muscipipra vetula*), the Swallow-tailed Cotinga (*Phibalura flavirostris*), and the Black Jacobin (*Florisuga fusca*) uncover the existence of a small, essentially longitudinal, migratory system within the Atlantic Forest (Southern Atlantic Forest longitudinal migratory system). Another potential member of this migratory system is the Yellow-legged Thrush (*Turdus flavigipes*), which has not been recorded during the last 50 years in Argentina, possibly due to the negative impact of deforestation in the normal development of these seasonal movements.

Resumen. – El Tangará Cabeza Celeste (*Euphonia cyanocephala*) comprende cuatro subespecies: *cyanocephala*, *pelzelni* e *insignis* en el oeste de Sudamérica y *aureata* en el este. Nuestros datos demuestran que algunas poblaciones/individuos de *aureata* crían en el sudeste de Brasil y luego se desplazan hacia Misiones (Argentina) y este de Paraguay en el otoño-invierno austral. Desconocemos el origen preciso de los migrantes que visitan Argentina y Paraguay, pero el patrón observado coincide con la disminución o ausencia de la especie durante el invierno en algunos sitios del sur de Brasil. Adicionalmente, hay evidencia de movimientos altitudinales dentro de Brasil. No existe evidencia de la presencia de *aureata* en el noroeste de Argentina y oeste de Bolivia, ya que los machos presentes en esta región son ventralmente más amarillos, con garganta negruzca, dorso violáceo y cabeza celeste más opaca

que en *aureata* donde el vientre es más naranja, la garganta y el dorso azulados y la cabeza celeste más brillante. Los patrones migratorios compartidos de *E. cyanocephala aureata* con la Viudita Coluda (*Muscipira vetula*), el Tesorito (*Phibalura flavirostris*), y el Picaflor Negro (*Florisuga fusca*) muestran la existencia de un pequeño sistema migratorio esencialmente longitudinal dentro de la Selva Atlántica (Sistema migratorio longitudinal de la Selva Atlántica del sur). Otro potencial miembro de este sistema migratorio es el Zorzal Patas Amarillas (*Turdus flavipes*), que no ha sido registrado en los últimos 50 años en Argentina, posiblemente debido al impacto negativo de la deforestación en el normal desenvolvimiento de estos movimientos estacionales. *Aceptado el 12 de Diciembre de 2009.*

Key words: *Euphonia cyanocephala aureata*, longitudinal migration system, Atlantic forest, mistle-toe, *Phoradendron*.

INTRODUCCIÓN

El Tangará Cabeza Celeste (*Euphonia cyanocephala*, Fringillidae) de América del Sur conforma una superespecie junto al Tangará Elegante (*Euphonia elegantissima*) de Centroamérica y al Tangará de las Antillas (*Euphonia musica*) (AOU 1998), aunque también han sido considerados coespecíficos y sus límites específicos y relaciones filogenéticas no han sido adecuadamente analizados (Burns 1997, Yuri & Mindell 2002, Remsen *et al.* 2008). La distribución geográfica de *E. cyanocephala* en Sudamérica es amplia y disyunta, abarcando un bloque oeste andino y del norte, separado ampliamente de un bloque atlántico en el este (Fig. 1). Las siguientes subespecies se reconocen modernamente: *cyanocephala* (Trinidad, incluyendo a *intermedia* del norte de Colombia, Venezuela, Guyana Francesa, Guayanas y Surinam), *pelzelni* (sur de Colombia y oeste de Ecuador), e *insignis* (sur de Ecuador) (Hellmayr 1936, Hilty & Brown 1986, Ridgely & Tudor 1989, Restall *et al.* 2006, Rodner *et al.* 2000). Los individuos de *E. cyanocephala* del sudeste (esencialmente Selva Atlántica) y los del sudoeste (esencialmente Yungas) de la distribución en Sudamérica han sido asignados a la subespecie *aureata* (e.g., Hellmayr 1936).

Los desplazamientos estacionales en el género *Euphonia* no están bien documentados, aunque algunas especies de la superespecie *musica* “erran” hacia tierras bajas luego de la reproducción (Stiles & Skutch 1989, Isler &

Isler 1999). En Brasil, *E. cyanocephala* es considerada residente durante todo el año, rara y con una distribución en parches en Rio Grande do Sul (Belton 1985, Bencke 2001); igualmente, Sick (1997) no menciona desplazamientos para la especie en todo el territorio brasilero. En Paraguay se considera residente nidificante permanente en bosques húmedos y rara o escasa en la región Oriental de Paraguay (Hayes 1995, Guyrá Paraguay 2004). En Argentina, Saibene *et al.* (1996) la consideran como probable residente y rara en el PN Iguazú, y existen pocos registros publicados de la especie en territorio misionero (Hellmayr 1936, Navas & Bó 1988, Contreras *et al.* 1994); mientras que en el noroeste de Argentina la especie es frecuente durante todo el año en Yungas y bosques de transición (observ. pers.).

Durante relevamientos ornitológicos de campo realizados en la provincia de Misiones (Argentina), observamos y grabamos en repetidas ocasiones machos y hembras de *E. cyanocephala* esencialmente durante otoño e invierno. Sin embargo, no registramos a la especie durante el pico de la época reproductiva, por lo que creímos podría tratarse de un migrante otoño-invernal en Misiones. También notamos que los machos observados en Misiones parecían más oscuros que los que observamos en ocasiones anteriores en el noroeste de Argentina. Basados en estas observaciones, nuestros objetivos en este trabajo son: 1) evaluar la presencia estacional de



FIG. 1. Distribución geográfica aproximada del Tangará Cabeza Celeste (*Euphonia cyanocephala*) mostrando sus posibles movimientos estacionales básicos (ver texto para más detalle). Gris oscuro (noreste de Argentina y este de Paraguay) = visitante invernal no nidificante. Gris claro (Brasil) = residente nidificante con patrones de migración diferenciales dependiendo del área (ver texto para más detalle). Negro (oeste y norte de Sudamérica) = residente nidificante con posibles migraciones altitudinales y/o individuos errantes (ver texto para más detalle). Figura modificada a partir de Infonatura (2007) (© 2009 NatureServe).

E. cyanocephala en Misiones (Argentina) y Paraguay, 2) discutir la procedencia geográfica de estas poblaciones, 3) elucidar su confusa taxonomía y 4) poner de manifiesto la existencia de una aparente ruta migratoria intra-Neotropical dentro de la Selva Atlántica que no ha sido reconocida en la literatura sobre migraciones.

MÉTODOS

Para evaluar la presencia estacional y geográfica de *E. cyanocephala* recopilamos datos sobre su presencia en Argentina y Paraguay, y los volcamos a una base de datos (Apéndice 1). Para generar esta base de datos, 1) Revisamos las bases de datos y/o consultamos a los cura-

dores de colecciones ornitológicas de los siguientes museos: American Museum of Natural History (AMNH, New York), Field Museum of Natural History (FMNH, Chicago), Instituto Miguel Lillo (IML, Tucumán), Louisiana State University (LSUMZ, Louisiana), University of Kansas Natural History Museum (KU, Kansas), Yale Peabody Museum (YPM, New Haven), Museo Provincial de Ciencias Naturales Florentino Ameghino (MFA, Santa Fe) e investigamos personalmente las colecciones de la Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZB-MCN, Porto Alegre), Museu de Ciências e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCP, Porto Alegre), Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN, Buenos Aires) y del Museo de La Plata (MLP, La Plata), 2) Revisamos minuciosamente la literatura disponible, 3) Revisamos los archivos sonoros de la Macaulay Library of Natural Sounds (MLNS, Ithaca, www.animalbehaviorarchive.org) y de Xeno-Canto (XC, www.xeno-canto.org) y, 4) Aportamos nuestras propias observaciones y grabaciones realizadas durante más de 800 días de trabajo de campo que cubren todos los meses del año en la provincia de Misiones (Argentina) entre los años 2002 y 2009 en más de 70 localidades. También sirven como base a nuestras conclusiones las observaciones de campo realizadas durante más de 250 días de relevamientos de campo entre los años 2000 y 2002 en más de 40 localidades en el Paraguay. El esfuerzo (tiempo) de muestreo se distribuye de manera más o menos equivalente en todos los meses del año, y sirve por lo tanto para estimar la estacionalidad de *E. cyanocephala*.

Para poner a prueba la hipótesis de presencia otoño-invernal de *E. cyanocephala* en Misiones y Paraguay, agrupamos los datos de presencia por mes en nuestra base de datos y graficamos cantidad de registros acumulados por mes. Para que la prueba de estacionalidad

fuera más exigente (i.e., conservadora) y explicativa del patrón estacional a gran escala, excluimos del análisis cuantitativo los datos tomados de manera intensiva en el Parque Provincial (PP) Cruce Caballero.

Para esclarecer la taxonomía de *E. cyanocephala* revisamos la literatura correspondiente, investigamos especímenes depositados en los museos mencionados anteriormente e incorporamos nuestras observaciones de campo.

RESULTADOS

Distribución geográfica y temporal. Obtuvimos 175 registros de *E. cyanocephala* en 35 localidades en Misiones y Paraguay (Apéndice 1, Figs. 1 y 2). Existen registros para todos los meses del año, excepto para Marzo y Diciembre. El registro más temprano fue para el 31 de Enero y el registro más tardío el 17 de Noviembre. Los registros están desigualmente distribuidos a lo largo del año. La frecuencia de registros se incrementa notablemente para los meses de Abril a Septiembre, con un 93% de los registros (162 individuos) concentrándose en estos seis meses otoño-invernales (Fig. 2), y especialmente entre Abril y Julio. Apenas un 7% de los registros (13 individuos) ocurrieron durante la época reproductiva de primavera-verano entre Octubre y Marzo (Fig. 2). El único registro en un pueblo, se produjo en San Pedro en el mes de Abril cuando se observó a un grupo de 16 individuos (Apéndice 1), lo que sugiere que estos individuos estarían arribando a la zona para esa fecha. La abundancia de *E. cyanocephala* fluctúa de año a año y de día a día para una misma localidad durante el otoño-invierno, pudiendo considerarse abundante un día o en un año, pero escasa en el mismo sitio al día siguiente o en la temporada siguiente.

El muestreo intensivo en un mismo sitio (PP Cruce Caballero, Apéndice 1) abarcando

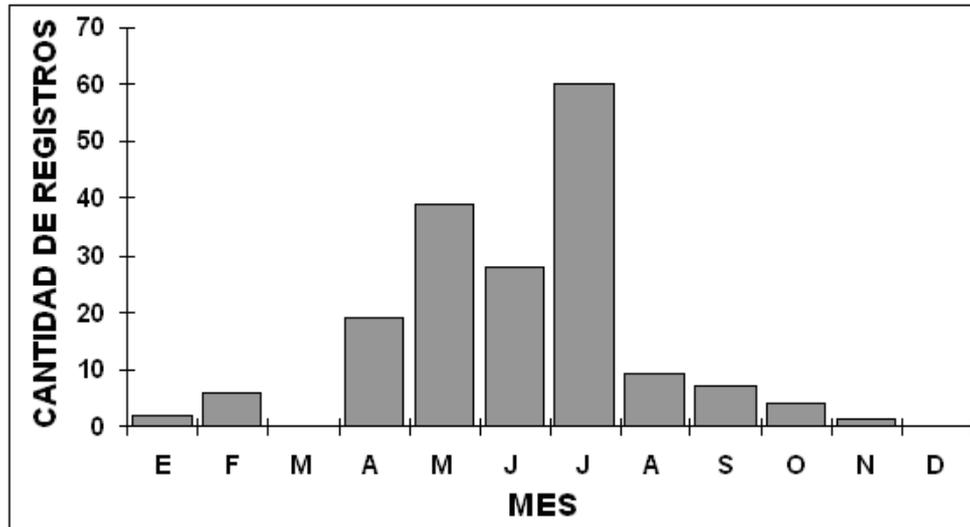


FIG. 2. Distribución temporal de registros del Tangará Cabeza Celeste (*Euphonia cyanocephala*) en Misiones (Argentina) y este de Paraguay. Datos del Apéndice 1.

todos los meses del año entre los años 2003-2009, durante 321 días de campo, permite explorar con mayor profundidad la fenología migratoria de *E. cyanocephala*. Obtuvimos registros entre el 3 de Mayo (fecha más temprana) y el 14 de Octubre (fecha más tardía). Pese a intensas búsquedas de nidos, no hallamos nidos de *E. cyanocephala* en ninguna estación reproductiva.

Comportamiento y voces. Durante el otoño-invierno, observamos individuos solitarios, parejas y bandadas integradas por entre 3 y hasta 20 individuos de *E. cyanocephala* (más habitualmente grupos de 3-6 individuos). Los observamos a menudo alimentarse de los frutos de color naranja de ligas (*Phoradendron* spp.). Las bandadas se desplazaban sin rumbo fijo y en general no permanecían durante muchos días en una misma zona. Durante estos desplazamientos entre árboles con frutos los machos vocalizaban continuamente, realizando llamados y cantos completos. Frecuentemente, los individuos de *E. cyanocephala* (machos y hembras) estaban en bandos mix-

tos, principalmente en bandos donde también se encontraba el Tangará Bonito (*Chlorophonia cyanea*), e incluso a menudo formando bandos bi-específicos con ella. También resultó habitual observar individuos formando grupos con las otras especies del género *Euphonia*, principalmente con el Tangará Común (*E. chlorotica*) y en menor medida con el Tangará Amarillo (*E. violacea*) y con otras especies que integran comúnmente bandos mixtos invernales tales como la Saíra Dorada (*Hemithraupis guira*), el Saí Azul (*Dacnis cayana*), Saí Común (*Conirostrum speciosum*), y el Suirirí Silbón (*Syrstes sibilator*). También lo registramos integrando bandos con otras especies con menor frecuencia, por ejemplo, el 8 de Junio de 2008 en la RNP Yaguaroundí, registramos un macho de *E. cyanocephala* acompañando un bando mixto que incluía a Surucúa Común (*Trogon surrucura*), Tico Tico Común (*Syndactyla rufosuperciliata*), Choca Común (*Thamnophilus caerulescens*), Mosqueta Cara Canela (*Phylloscartes sylviolus*), Juanchiviro (*Cyclarhis gujanensis*), Arañero Silbón (*Basileuterus leucoblepharus*), Arañero Coronado Chico (*B. culicivorus*), Afre-

chero Plomizo (*Haplospiza unicolor*) y Boyerito Ala Amarilla (*Cacicus chrysopterus*).

En el PP Cruce Caballero se notó que, cuando *E. cyanocephala* alcanza el área en época post-reproductiva en mayo, forma bandos casi monoespecíficos compuestos por entre 8–10 y hasta 20 individuos. Algo similar acontece durante Septiembre y la primera quincena de Octubre, cuando los bandos se componen casi exclusivamente por individuos de *E. cyanocephala*. En contraste, los registros de los meses de Junio, Julio y Agosto son generalmente de pocos individuos que integran bandos mixtos de numerosas especies; en general, en este período, los individuos se mantienen en sectores puntuales durante varios días, vocalizando intensamente en una misma zona. Esto parece indicar una marcada asociación de los individuos a formar grupos en los momentos de desplazarse hacia y desde sus áreas de cría e invernada.

La mayor parte de las detecciones iniciales de *E. cyanocephala* fueron debido a sus voces. El canto es una serie veloz de notas sofisticadas que se siguen una a otra de forma atropellada, como si los machos quisieran cantar más rápido de lo que pueden (Fig. 3A). Un llamado frecuente es parecido al llamado más habitual de *Chlorophonia cyanea*, pero el llamado de *E. cyanocephala* es más fuerte y grave en tono (Fig. 3B). También grabamos un doble “che-chek” (Fig. 3C), muy parecido al de otras especies del género (e.g., *E. chlorotica*) y un llamado suave “pep” (Fig. 3D). Nunca escuchamos a *E. cyanocephala* incluir imitaciones en su canto, aunque sí oímos (y grabamos) repetidas veces a *E. violacea* imitando a diversas especies de aves, incluso a la propia *E. cyanocephala*. Una comparación auditiva preliminar entre las voces de las poblaciones del noreste y las del noroeste de Argentina, sugiere que los cantos no difieren, al menos en forma obvia, entre estas poblaciones.

Plumajes. Durante nuestro trabajo de campo,

nos llamó la atención el color más oscuro (más bien naranja antes que amarillo-naranja) de los individuos machos observados en Misiones con respecto a los que observamos en el noroeste de Argentina. La comparación de especímenes de museo (MACN) corrobora nuestras observaciones de campo, y aporta otras diferencias relevantes. Los especímenes machos de Misiones y Paraguay tienen el vientre de un color naranja más oscuro (más amarillo en el noroeste argentino), la garganta azul oscuro (casi negra en el noroeste argentino), un brillo más azulado en el lomo (más violáceo en el noroeste argentino) y el color de la corona turquesa es más intenso, más claro y más brillante (más suave, más oscuro y menos brillante en el noroeste argentino). Los especímenes de Rio Grande do Sul coinciden en plumaje con los de Misiones y Paraguay (FZB-MCN, MCP).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Movimientos estacionales en Misiones y Paraguay. *Euphonia cyanocephala* es un visitante no reproductivo en Misiones (Argentina) y Paraguay. Nuestras observaciones y los especímenes de museo indican que *E. cyanocephala* es entre frecuente y común, siendo conspicua por sus vocalizaciones durante el invierno en Misiones y resultando más escasa en Paraguay; pero no está presente durante la época reproductiva en ninguna de las dos regiones. Azara (1802:390) menciona sobre los machos de *E. cyanocephala* (NÚM. XCVIII. Lindo azul y oro, de cabeza celeste) que “He tenido cinco idénticos en el Paraguay por mayo y junio” y menciona además hembras en Mayo y Julio en Paraguay. Bertoni (1918) reporta haber hallado nidos de todas las especies de *Euphonia* que habitan Paraguay, exceptuando a *E. cyanocephala* (*E. nigricollis* en el original), de la cual menciona que “Es especie viajadora. Llega en Puerto Bertoni sin fecha fija, cuando abundan las frutas de Lorantáceas. No le conozco el

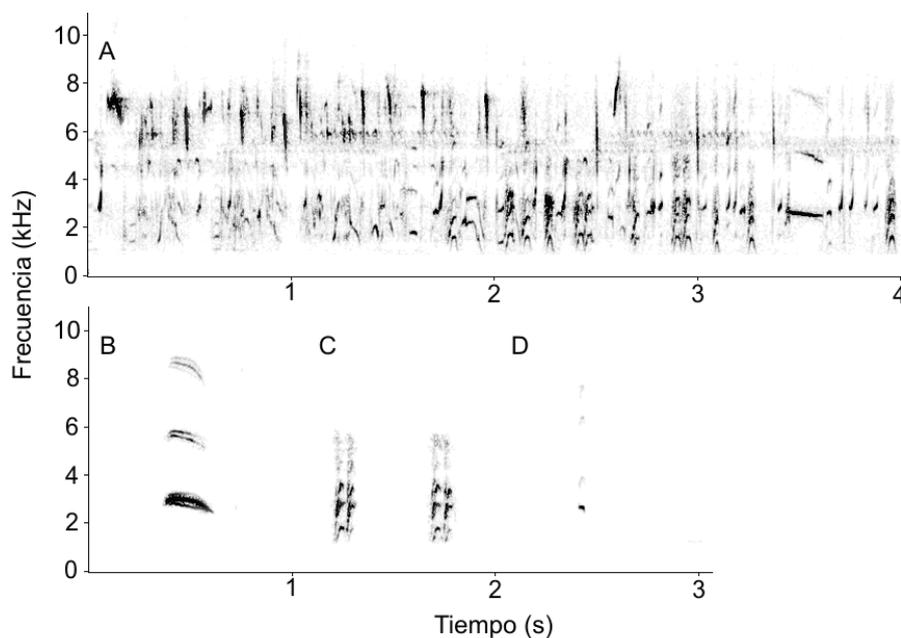


FIG. 3. Vocalizaciones del Tangará Cabeza Celeste (*Euphonia cyanocephala*) en Misiones, Argentina. A) Canto, B) silbo, C) llamados “che-chek”, D) llamado “pep”. Todas fueron grabadas el 8 de Junio de 2008 en la RNP Yaguaroundi por JIA. Los sonogramas fueron construídos utilizando Syrinx 2.6h (John Burt, “www.syrinxpc.com”).

nido y anda por parejas como la anterior [*Euphonia pectoralis*], pero difiere de ella en incorporarse con frecuencia con las demás especies” (Bertoni 1918: 243). Los minuciosos datos de A. de W. Bertoni coinciden con nuestros datos, y la mención de su incorporación a bandos mixtos, muchísimo más conspicuos y grandes en invierno en la Selva Atlántica Interior (observ. pers.), avalan la idea de que Bertoni los encontraba en invierno en Paraguay. Asimismo, Chubb (1910: 624) menciona las observaciones de varios años de colecta de W. Foster en Sapucay (ver Apéndice 1) quien la considera “Otra de nuestras aves raras a la que sólo he encontrado durante Abril, Mayo y Junio”. La concentración de registros de *E. cyanocephala* entre Mayo y Julio apoya contundentemente la idea de que es un visitante invernal en Misiones y Paraguay. Este patrón migratorio parece extenderse ocasionalmente

al norte del litoral mesopotámico del noreste de Argentina, ya que fue considerada con dudas como visitante invernal en Cayastá (Santa Fé) en base a observaciones de varios individuos alimentándose de frutos en el mes de Mayo (de la Peña 1996, 1997). Asimismo, existen escasos registros, todos invernales, de *E. cyanocephala* para selvas altas en el Chaco Húmedo del Riacho Pilagá, Comandante Fontana (Formosa) donde fue observada en grupos monoespecíficos y formando bandadas mixtas con *E. chlorotica* entre el 29 de Julio y el 7 de Agosto de 2004 (P. Capllonch *in litt.*).

En Rio Grande do Sul (Brasil), *E. cyanocephala* reproduce (Voss 1977 *vide* Belton 1985), y aparenta poseer movimientos estacionales al menos altitudinales. Mientras que en Monte Alverne, en el centro de Rio Grande do Sul, no fue registrado durante los meses de Abril a Agosto, sí estuvo presente

entre Septiembre y Marzo (Bencke 1996), y asimismo en un gradiente altitudinal de unos 1000 m de rango en el noreste del mismo estado (región entre Tainhas y Terra de Areia) fue registrado sólo a baja altura durante el invierno y sólo a mayor altura en verano, en similares abundancias (Bencke & Kindel 1999). Para la ciudad de Porto Alegre (altitud media 10 m s.n.m.) es considerado visitante invernal (G. Bencke, G. Maurício & M. Repenning *in litt.*). Los registros de *E. cyanocephala* en Brasil al este y al norte de Misiones y Paraguay (cerca de nuestra zona de estudio) deberían corresponder casi con certeza a visitantes otoño-invernales (Fig. 1).

En síntesis, en Misiones y Paraguay, la presencia de *E. cyanocephala* parece ser predecible y estar claramente circunscripta al otoño-invierno, en coincidencia con la disminución o ausencia de la especie en algunas áreas del sudeste de Brasil.

Los movimientos estacionales parecen una característica biológica importante en varios miembros de la superespecie *musica* (Isler e Isler 1999), y los datos aquí presentados apoyan esta idea. Resultan destacables las menciones de la “ocurrencia errática e impredecible” de *E. c. cyanocephala/intermedia* en Venezuela, y que “posiblemente puede vagar bastante cuando no está criando” (Hilty 2003:762). Además, la cercanamente emparentada *E. elegantissima* realiza desplazamientos altitudinales, descendiendo desde ca. 2000–2500 m s.n.m. a ca. 750 m s.n.m. fuera de temporada reproductiva en Costa Rica (Stiles & Skutch 1989).

Todas las especies del género *Euphonia* en Sudamérica tienen voces conspicuas y vocalizan frecuentemente durante la época reproductiva y también fuera de esta época (obs. pers.), por lo que su detectabilidad sería alta incluso fuera de época reproductiva. La colecta de series de especímenes machos y hembra entre Mayo y Agosto en Misiones y Paraguay (AMNH, FMNH y MACN) sugiere

que estos eran localmente abundantes cuando fueron colectados, lo que es consistente con nuestras observaciones de bandadas migratorias otoño-invernales. Los especímenes de fines de Enero y primera mitad de Febrero colectados en Misiones pueden atribuirse a la llegada de los primeros migradores post-reproductivos. La única evidencia que haría suponer una remota posibilidad de cría de *E. cyanocephala* en Misiones es una grabación de un macho cantando realizada el 17 de Noviembre de 1982 en Iguazú (Ted Parker, MLNS-32105), sin embargo, este dato aislado es igualmente compatible con un individuo errante o un migrante tardío o temprano.

La escasez de frutos durante el invierno en ambientes de altura parece ser una causa importante de migración altitudinal en frugívoros neotropicales (Levey 1988 y referencias allí citadas). En general, las *Euphonia* son consideradas especialistas en alimentarse de frutos de ligas (*Phoradendron* spp. y otras Santalales) (Wetmore 1914, Snow 1981, Hilty 2005), aunque en casos extremos pueden recurrir a otras fuentes de alimento como flores y artrópodos (Pérez-Rivera 1991) y no todas las especies son especialistas en ligas (Isler & Isler 1999). En Río Claro (São Paulo, Brasil), *E. cyanocephala* y *E. chlorotica* son los principales consumidores de *Phoradendron rubrum* entre Marzo y Junio (Cazetta & Galetti 2007), y *E. cyanocephala* también se alimenta de Guayaba (*Psidium guajava*), Papaya (*Carica papaya*) y un cactus epífita (*Rhipsalis myosurus*) (Voss & Sander 1981 *vide* Belton 1985). Quizás la disponibilidad estacional de frutos de ligas sea la principal causa directa de los desplazamientos estacionales de *E. cyanocephala*, y los individuos abandonen sus áreas de cría en búsqueda de ligas con frutos a menor altura durante la época no reproductiva. Dada la preponderancia de frugívoros migrantes tanto dentro del Neotrópico como entre el Neotrópico y el Neártico (Levey & Stiles 1992), es interesante la ausencia de migra-

ciones de especies de *Euphonia* entre ambas regiones. La especialización alimenticia de *Euphonia* en *Phoradendron* parece ser una restricción importante que limitaría la distancia a la que pueden moverse los individuos e impondría límites ecológicos a sus distribuciones geográficas.

Es posible que *E. cyanocephala* sea un migrante complejo, criando en las montañas del sudeste de Brasil y con poblaciones/individuos residentes, poblaciones/individuos que se desplazan altitudinalmente y poblaciones/individuos migrantes en sentido básicamente este/oeste (ver más abajo). Recientemente, Cazzetta & Galetti (2007) mencionan datos sin publicar de Aleixo & Lima sobre la presencia invernal de *E. cyanocephala* en las Campiñas del centro-este de Brasil, lo que parecería avalar esta hipótesis. Quizás, la distribución de cría de *E. cyanocephala* abarca una estrecha franja montañosa en el este de Brasil, que se ensancha durante el otoño-invierno cuando algunas poblaciones/individuos se desplazan hacia el oeste fuera de la época reproductiva (Fig. 1). Los individuos de *E. cyanocephala* que llegan a Misiones y Paraguay en el otoño-invierno podrían provenir de las selvas de Pino Paraná de las tierras altas (1100–1300 m s.n.m.) del centro-sur de Paraná y centro-norte de Santa Catarina, una de las regiones más frías del sur de la Selva Atlántica (municipios de General Carneiro, Palmas, Água Doce y otros, G. N. Maurício *in litt.*). Al menos parte de las poblaciones de las serranías costeras (Serra do Mar y Serra Geral, entre los estados de São Paulo y Rio Grande do Sul) probablemente se desplaza de las partes altas (1000–1600 m s.n.m.) hacia las selvas de tierras bajas costeras en invierno (e.g., Bencke & Kindel 1999), y quizás no contribuyan al flujo migratorio que llega a Misiones. Observaciones futuras permitirán refinar el patrón geográfico y temporal de distribución de este alucinante fruterito Neotropical.

Origen de las poblaciones de Misiones y Paraguay. La distribución de *E. cyanocephala* en la literatura argentina parece haber sido exagerada en varias publicaciones. Por ejemplo, aparentemente repitiendo los datos de Olrog (1979), los trabajos de de la Peña & Rumboll (1998), de la Peña (1999) y Narosky & Yzurietta (2003) la mapean para todo el centro norte del país abarcando, en forma de arco, el norte de la región chaqueña, mostrando a las poblaciones del este y del oeste de Argentina como un continuo geográfico. Sin embargo, no existen datos que sustenten esta distribución de *E. cyanocephala* en Argentina y la distribución real consiste en dos núcleos alopatricos: uno al este y otro al oeste de la región chaqueña (Fig. 1; Ridgely & Tudor 1989, Isler & Isler 1999). En Paraguay *E. cyanocephala* es incluida por Hayes (1995) como una de las especies que no llegan a cruzar al oeste del río Paraguay. Biogeográficamente, es importante reconocer la existencia real de este hiato en la distribución austral de *E. cyanocephala*, generado por la región chaqueña, la cual presenta hábitats inadecuados (demasiado secos) para esta especie.

Nuestras observaciones de campo y las pieles de museo indican que las poblaciones presentes en Misiones y Paraguay durante la época no reproductiva, provienen del sudeste de Brasil, y serían por lo tanto asignables a la subespecie *aureata* propiamente dicha (ver abajo).

Los especímenes de *E. cyanocephala* depositados en varios museos proveen, junto a nuestras observaciones y grabaciones (XC, MLNS), evidencia de que la especie se haya presente durante todo el año en el noroeste de Argentina y oeste de Bolivia (FMNH, AMNH, MACN, FML). Es posible que estas poblaciones realicen desplazamientos altitudinales o de otro tipo durante el invierno, pero esto no ha sido adecuadamente estudiado aún (e.g., Hennessey *et al.* 2003 consideran a *E. cyanocephala* un posible migrante austral, P.

Capllonch *in litt.* la considera migrante altitudinal en el noroeste de Argentina, y nuestras observaciones sugieren que incluso durante el invierno hay individuos en selvas y bosques montanos en el noroeste de Argentina). Nuestros datos refutan la hipótesis de que las poblaciones del noroeste de Argentina y oeste de Bolivia son las que llegan a Misiones y Paraguay durante el otoño-invierno.

Taxonomía de las poblaciones de Misiones y Paraguay. La historia nomenclatural de *E. cyanocephala* no ha sido debidamente esclarecida y la información disponible en la literatura es confusa y contradictoria (AOU 1983, 1998, Ridgely & Tudor 1989, Contreras *et al.* 1994), sobre todo en lo que respecta al uso de los nombres *musica*, *aureata* y *cyanocephala* [pero ver Sibley & Monroe (1990) para una breve y correcta justificación sobre la validez de *cyanocephala*]. Sobre la validez del nombre *aureata*, Contreras *et al.* (1994: 7) argumentan que “RIDGELY & TUDOR (1989: 266) la llaman *E. cyanocephala*, denominación de Berlepsch 1912. Sin embargo, *aureata* de Vieillot, 1822, basada en el “Lindo azul y oro” de Azara (1802, N° 99), procedente de Paraguay, tiene precedencia”. Isler & Isler (1999) solamente hacen alusión al “*aureata* subspecies group” para todas las formas de Sudamérica y Trinidad. En la taxonomía adoptada por Hellmayr (1936) *Euphonia* Desmarest 1806 es considerado sinónimo posterior de *Tanagra* Linnaeus 1764. Por este motivo, *Pipra cyanocephala* Vieillot 1818 (= *Euphonia cyanocephala*) fue incluido como homónimo de *Tanagra cyanocephala* Müller 1776 (= *Tangara cyanocephala*) en Hellmayr (1936) (i.e., si Hellmayr (1936) hubiera colocado a *Pipra cyanocephala* en el género *Tanagra*, las dos especies hubieran tenido el mismo nombre: *Tanagra cyanocephala*). Sin embargo, 1) los géneros *Tanagra* Linnaeus 1764 (tipo *Fringilla violacea* = *Euphonia violacea*) y *Tanagra* Linnaeus 1766 (tipo *Tanagra sayaca* = *Thraupis sayaca*, o *Tanagra episcopus* = *Thraupis*

episcopus) fueron eliminados irrevocablemente por el ICZN (Pacheco 2001), 2) el nombre *Tangara* Brisson 1760 es aplicable a los verdaderos *Tangara* (tipo *Tangara chilensis*) (Peters 1937, Pacheco 2001), y 3) al restituirse el género *Euphonia* Desmarest 1806, el nombre más antiguo disponible para la formas de Sudamérica (incluyendo la localidad tipo Trinidad) pasa a ser *cyanocephala* Vieillot 1818 y no *aureata* Vieillot 1822 (*contra* Contreras *et al.* 1994). Es valioso destacar que *aureata* Vieillot 1822, basado en la descripción del “Lindo azul y oro de cabeza celeste” de Azara (1802), estaría basado en los individuos que no reproducen en Paraguay.

Los especímenes de Misiones y Paraguay han sido modernamente referidos a *E. cyanocephala aureata* (Hellmayr 1923), *E. musica aureata* (Navas & Bó 1988, de la Peña 1989) y *E. aureata* (Contreras *et al.* 1994, de la Peña 1999), mientras que *E. cyanocephala aureata* ha sido mencionada además para Uruguay (Claramunt & Cuello 2004). Dada la incertidumbre sobre la validez específica de las diferentes formas de la superespecie *musica* (Remsen *et al.* 2008), las poblaciones del este de Sudamérica (Misiones, Paraguay, este de Brasil y Uruguay) deberían llamarse *Euphonia cyanocephala aureata* (si se acepta la separación específica entre *E. cyanocephala* y *E. musica*), *E. musica aureata* (si *E. cyanocephala* es incluida dentro de *E. musica*), o incluso *E. aureata* (si eventualmente son consideradas especie aparte de *E. cyanocephala*).

Parece existir considerable confusión sobre la identidad sub-específica de los individuos que habitan en el noroeste de Argentina y oeste de Bolivia. En el noroeste de Argentina y en el oeste de Bolivia se ha reportado *E. cyanocephala aureata* (Hennessey *et al.* 2003), *E. musica aureata* (Hellmayr 1936, Short 1975) y *E. aureata* (de la Peña 1999). Sin embargo, las formas del noreste argentino (*aureata*) y las del noroeste argentino/oeste boliviano son alopátricas y las

diferencias en plumaje son marcadas, diagnosticables y no presentan indicios de variación clinal. Por lo tanto, las poblaciones del noroeste de Argentina y oeste de Bolivia no deberían asignarse a la subespecie *aureata*, y su asignación sub-específica debe aguardar un detallado estudio comparativo a gran escala geográfica.

Una ruta migratoria ignorada. Los movimientos estacionales de cuatro especies de aves parecen congruentes y sugieren la existencia de una ruta de migración intra-neotropical, altitudinal y esencialmente longitudinal (en sentido este-oeste), dentro de la Selva Atlántica: *E. cyanocephala aureata* (este trabajo), *Phibalura flavirostris* (Bodrati & Cockle 2006 y datos sin publicar) y *Muscipira vetula* (Areta & Bodrati 2008 y datos sin publicar). Estos tres taxa, endémicos de la selva atlántica, nidifican en las montañas de la Selva Atlántica de Brasil y se desplazan durante el otoño-invierno hacia Misiones (Argentina) y Paraguay. El Picaflor Negro (*Florisuga fusca*) cría en las montañas del sudeste de Brasil, y luego migra altitudinalmente a tierras más bajas durante el invierno (Belton 1984, Schuchmann 1999); es un visitante invernal regular en la provincia de Misiones y raro en la región oriental de Paraguay, con escasos datos dispersos en el litoral mesopotámico de Argentina (observ. pers., Narosky 1979, Torrano 1987, Saibene *et al.* 1996, Guyra Paraguay 2004). Pese al creciente interés por elucidar los complejos patrones migratorios intra-Neotropicales mediante la subdivisión en sistemas migratorios (Chesser 1994, Levey 1994, Joseph 1997) y a los abordajes a diferentes escalas (Jahn *et al.* 2004), este patrón migratorio no había sido reconocido previamente en la literatura. Proponemos designar a este sistema migratorio como “Sistema migratorio longitudinal de la Selva Atlántica del sur” y en inglés como “Southern Atlantic Forest longitudinal migratory system”.

Es muy posible que otras especies más pertenezcan (o hayan pertenecido) a este pequeño sistema migratorio altitudinal/longitudinal. Por ejemplo, el Zorzal Azulado (*Turdus flavipes*) parecía seguir antiguamente el patrón invertido de movimientos estacionales entre el este de Brasil y Misiones, visitando Argentina y Paraguay durante la primavera austral para reproducir (Navas & Bó 1993, Chebez 2008), luego de invernar quizás más al norte en las serranías costeras de Brasil (Sick 1997). Sin embargo, luego de la colecta de 12 individuos por W. H. Partridge en Misiones (Navas & Bó 1993), y de dos individuos por A. de W. Bertoni en Paraguay (Bertoni 1901, 1926), todos entre Septiembre y Noviembre, no ha sido posible confirmar su presencia nuevamente pese a extensos monitoreos de campo (observ. pers.). Es posible que la dinámica migratoria este/oeste de sus desplazamientos haya sido interrumpida (o al menos alterada) por la intensa deforestación de la Selva Atlántica llevada a cabo principalmente en los estados brasileños de Paraná y Santa Catarina (Giraud & Povedano 2003). Estudios detallados de otras especies, permitirán refinar y expandir el elenco de aves que integran este sistema migratorio.

La degradación y fragmentación de la Selva Atlántica impondría grandes riesgos para las poblaciones migrantes, al alterar los patrones geográficos y temporales de disponibilidad de alimento y corredores de hábitat. Las enormes áreas forestadas con especies exóticas como *Pinus* spp. y *Eucalyptus* spp., y más aún aquellas deforestadas e implantadas de cultivos mono-específicos como los de Soja (*Glycine max*) en los estados brasileños de Paraná, Santa Catarina y Rio Grande do Sul, y en la mayor porción de la región oriental de Paraguay, podrían atentar directamente contra el normal desenvolvimiento de los patrones de migración aquí descritos. El mantenimiento del sistema migratorio aquí pro-

puesto posiblemente dependa de la preservación de grandes bloques de Selva Atlántica Interior, y la provincia de Misiones tiene la capacidad de contribuir de manera decisiva a este objetivo mediante la conservación de los remanentes selváticos dispersos y los grandes bloques de selva que aún persisten.

AGRADECIMIENTOS

Dedicamos este trabajo a A. de W. Bertoni por haber dejado su profunda y perenne huella en nuestro conocimiento de la historia natural de las aves de la Selva Atlántica Interior, a W. H. Partridge que por medio de sus extensas colectas de aves nos ayuda a reconstruir la historia de las aves de la Selva Atlántica, y a Félix de Azara por su trabajo pionero. Agradecemos a Ingrid (Mecky) Holzmann por su compañía en el campo, y a Kristina Cockle y José Segovia por los datos de campo. También damos gracias a Yolanda Davies por la atención en la colección del MACN, a Luis Pagano, Lalo Echeverry y Carlos Darrieu por el acceso al MLP, y a Ada Echevarria por facilitar los datos del IML. A M. Robbins y J. V. Remsen por información sobre las colecciones a su cargo. Agradecemos a los colegas brasileños J. F. Pacheco por su ayuda con el laberinto taxonómico del nombre *cianocephala*, y a M. Repenning, G. Maurício, C. Suertegaray-Fontana y G. Bencke por facilitar bibliografía, observaciones propias y acceso a pieles de estudio del MCP y la FZB. Mark Pearman facilitó información que ayudó a esclarecer la distribución argentina de la especie. Este trabajo fue posible gracias al apoyo económico de una Pamela and Alexander Skutch Award de la Association of Field Ornithologists, Rufford Small Grant for Nature Conservation de la Rufford Whitley Laing Foundation, y donaciones de equipos de Idea Wild, y Optics for the Tropics. El Ministerio de Ecología, RNR y Turismo de Misiones autorizó nuestro trabajo de campo en las áreas protegidas y el

resto de la provincia. Las revisiones de P. Capllonch, G. N. Maurício y un revisor anónimo ayudaron a mejorar este trabajo.

REFERENCIAS

- American Ornithologists' Union (AOU). 1983. Check-list of North American birds, 6th ed. American Ornithologists' Union, Washington, D.C.
- American Ornithologists' Union (AOU). 1998. Check-list of North American birds, 7th ed. American Ornithologists' Union, Washington, D.C.
- Areta, J. I., & A. Bodrati. 2008. Movimientos estacionales y afinidad filogenética de la viudita coluda (*Muscippra vetula*). *Ornitología Neotropical* 19: 201–211.
- Azara, F. de. 1802. Apuntamientos para la historia natural de los pájaros del Paraguay y Río de la Plata. Imprenta de la Viuda de Ibarra, Madrid, España.
- Belton, W. 1984. Birds of Rio Grande do Sul, Brazil. Part 1. Rheidae through Furnariidae. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 178: 369–636.
- Belton, W. 1985. Birds of Rio Grande do Sul, Brazil. Part 2. Formicariidae through Corvidae. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 180: 1–242.
- Bencke, G. A. 1996. Annotated list of birds of Monte Alverne, central Rio Grande do Sul. *Acta Biol. Leopold.* 18: 17–42.
- Bencke, G. A., & A. Kindel. 1999. Bird counts along an altitudinal gradient of Atlantic forest in northeastern Rio Grande do Sul, Brazil. *Ararajuba* 7: 91–107.
- Bencke, G. 2001. Lista de referencia das Aves do Rio Grande do Sul. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.
- Bertoni, A. de W. 1901. Aves nuevas del Paraguay. Catálogo de las Aves del Paraguay. *Anal. Cient. Parag.* 1: 1–216.
- Bertoni, A. de W. 1918. Sobre nidificación de los Eufónidos. *An. Cient. Parag. Ser. 2, no. 3:* 242–244.
- Bertoni, A. de W. 1926. Apuntes ornitológicos. *Hornero* 3: 396–401.
- Bertoni, A. de W. 1939. Catálogos sistemáticos de los vertebrados del Paraguay. *Rev. Soc. Cient. Parag.* 4: 1–59.

- Bodrati, A., & K. Cockle. 2006. Habitat, distribution, and conservation of Atlantic forest birds in Argentina: notes on nine rare or threatened species. *Ornitol. Neotrop.* 17: 243–258.
- Burns, K. J. 1997. Molecular systematics of tanagers (Thraupinae): evolution and biogeography of a diverse radiation of Neotropical birds. *Mol. Phyl. Evol.* 8: 338–348.
- Cazetta, E., & M. Galetti. 2007. Frugivoria e especificidade por hospedeiros na erva-de-passarinho *Phoradendron rubrum* (L.) Griseb. (Viscaceae). *Rev. Bras. Bot.* 30: 345–351.
- Claramunt, S., & J. P. Cuello. 2004. Diversidad de la biota Uruguaya. *Aves. An. Mus. Hist. Nat. Antropol.* 10: 1–76.
- Chebez, J. C. 2008. Los que se van. Fauna argentina amenazada. Tomo 2. Albatros, Buenos Aires, Argentina.
- Chesser, T. 1994. Migration in South America, an overview of the austral system. *Bird Cons. Int.* 4: 91–107.
- Chubb, C. 1910. On the birds of Paraguay. Part IV. *Ibis* 16: 571–647.
- Contreras, J. C., A. A. Garello, & E. R. Krauczuk. 1994. Consideraciones acerca de diez especies interesantes de aves de la provincia de Misiones, República Argentina. *Not. Faun.* 52: 1–8.
- de la Peña, M. 1989. Guía de aves argentinas. Tomo VI. Literature of Latin America (L.O.L.A.), Buenos Aires, Argentina.
- de la Peña, M. 1996. Nuevos registros o aves poco citadas para las provincias de Santa Fe y Entre Ríos, Argentina. *Hornero* 14: 87–89.
- de la Peña, M. 1997. Lista y distribución de las aves de Santa Fé y Entre Ríos. Monogr. 15, Literature of Latin America (L.O.L.A.), Buenos Aires, Argentina.
- de la Peña, M., & M. Rumboll. 1998. Birds of southern South America and Antarctica. Harper Collins *Publishers*, London, UK.
- de la Peña, M. 1999. Aves Argentinas. Lista y distribución. Monogr. 18, Literature of Latin America (L.O.L.A.), Buenos Aires, Argentina.
- Giraudó, A., & H. Povedano. 2003. Threats of extinction to flagship species in the Interior Atlantic Forest. Pp. 181–193 in Galindo Leal, C., & I. de Gusmão Câmara (eds.). The Atlantic Forest of South America. Biodiversity status, threats, and outlook. Island Press, Washington, D.C.
- Guyra Paraguay. 2004. Lista comentada de las aves de Paraguay. Annotated checklist of the birds of Paraguay. Guyra Paraguay, Asunción, Paraguay.
- Hayes, F. 1995. Status, distribution and biogeography of the birds of Paraguay. Monogr. Field Ornithol. 1. American Birding Association Colorado Springs, Colorado, USA
- Hellmayr, C. E. 1923. Review of the birds collected by Alcide D'Orbigny in South America. Part III. *Nov. Zool.* 30: 222–242.
- Hellmayr, C. E. 1936. Catalogue of birds of the Americas, part IX. *Field Mus. Nat. Hist. Pub., Zool. Ser.* 13: 1–458.
- Hennessey, B. A., S. K. Herzog, & F. Sagot. 2003. Lista anotada de las aves de Bolivia. Asociación Armonía. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Hilty, S. L., & W. L. Brown. 1986. Birds of Colombia. Princeton Univ. Press, Princeton, NJ.
- Hilty, S. L. 2003. Birds of Venezuela. Princeton Univ. Press, Princeton, NJ.
- Hilty, S. L. 2005. Birds of Tropical America. A watcher's introduction to behavior, breeding and diversity. Univ. of Texas Press, Austin, Texas.
- InfoNatura: Animals and Ecosystems of Latin America [web application]. 2007. Version 5.0. Arlington, Virginia, USA. NatureServe. Consultado en Noviembre 2009 en <http://www.natureserve.org/infonatura>.
- Isler, M. L., & P. R. Isler. 1999. The tanagers. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Jahn, A. E., D. J. Levey, & K. G. Smith. 2004. Reflections across hemispheres: a system-wide approach to New World bird migration. *Auk* 121: 1005–1013.
- Joseph, L. 1997. Towards a broader view of Neotropical migrants: consequences of a re-examination of austral migration. *Ornitol. Neotrop.* 8: 31–36.
- Levey, D. J. 1988. Spatial and temporal variation in Costa Rican fruit and fruit-eating bird abundance. *Ecol. Monog.* 58: 251–269.
- Levey, D. J. 1994. Why we should adopt a broader view of Neotropical migrants. *Auk* 111: 233–236.
- Levey, D. J., & F. G. Stiles. 1992. Evolutionary precursors of long-distance migration: resource

- availability and movement patterns in Neotropical landbirds. *Am. Nat.* 140: 447–476.
- Lowen, J. C., L. Bartrina, R. P. Clay, & J. Tobias. 1996. Biological surveys and conservation priorities in eastern Paraguay. CSB Conservation Publications, Cambridge, UK.
- Narosky, S. 1979. *Melanotrochilus fuscus* nuevo para Argentina. *Hornero* 12: 52.
- Narosky, T., & D. Yzurieta. 2003. Guía para la identificación de aves de Argentina y Uruguay. Vázquez Mazzini, Buenos Aires, Argentina.
- Navas, J. R., & N. Bó. 1988. Aves nuevas o poco conocidas de Misiones, Argentina. III. *Rev. Mus. Arg. Cs. Nat.* 15: 11–37.
- Navas, J. R., & N. Bó. 1993. Aves nuevas o poco conocidas de Misiones, Argentina. V (Addenda). *Rev. Mus. Arg. Cs. Nat.* 16: 37–50.
- Olrog, C. C. 1979. Nueva lista de la avifauna argentina. *Op. Lill.* 27: 1–324.
- Pacheco, J. F. 2001. *Tangara* - gênero de uns, ainda que nome vulgar de outros! *Tangara* 1: 5–11.
- Pérez-Rivera, R. A. 1991. Change in diet and foraging behavior of the Antillean Euphonia in Puerto Rico after hurricane Hugo. *J. Field Ornithol.* 62: 474–478.
- Peters, J. L. 1937. Hellmayr's "Catalogue of the Birds of the Americas." *Auk* 54: 212–213.
- 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, & K. J. Zimmer. 2008. Version [12-2008]. A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union. Consultado en Noviembre en <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html>.
- Restall, R. C. Rodner, & M. Lentino. 2006. Birds of Northern South America. Christopher Helm, London, UK.
- Ridgely, R. S., & G. Tudor. 1989. The Birds of South America. Vol. 1. The oscine passerines. Univ. of Texas Press, Austin, Texas.
- Rodner, C., R. Restall, & M. Lentino. 2000. Checklist of the birds of northern South America. Yale Univ. Press, New Haven, Connecticut.
- Saibene, C. A., M. A. Castelino, N. R. Rey, J. Herrera, & J. Calo. 1996. Inventario de las Aves del Parque Nacional Iguazú, Misiones, Argentina. Literature of Latin America (L.O.L.A.), Buenos Aires, Argentina.
- Schuchmann, K. L. 1999. Family Trochilidae (Hummingbirds). Pp. 468–680 in del Hoyo, J. Elliot, A. & J. Sargatal (eds). Handbook of the birds of the world Vol. 5: Barn-owls to hummingbirds. Lynx Edicions, Barcelona, España.
- Short, L. L. 1975. A zoogeographic analysis of the South American Chaco avifauna. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 154: 165–352.
- Sibley, C. G., & B. L. Monroe, Jr. 1990. Distribution and taxonomy of the birds of the world. Yale Univ. Press, New Haven, Connecticut, USA.
- Sick, H. 1997. Ornitologia Brasileira. Nova Fronteira Editora, Rio de Janeiro, Brasil.
- Snow, D. 1981. Tropical frugivorous birds and their food plants: a world survey. *Biotropica* 13: 1–14.
- Stiles, F. G., & A. F. Skutch. 1989. A guide to the birds of Costa Rica. Cornell Univ. Press, Ithaca, New York.
- Torrano, F. 1987. Picaflor Negro de Cola Blanca en Concordia, Entre Ríos. *Nuestras Aves* 13: 12.
- Voss, W. A. 1977. Aves silvestres livres observadas no Parque Zoológico em Sapucaia do Sul, RS, Brasil e outros ensaios. *Pesquisas (Zool.)* 30. Inst. Anchietao Pesquisas, São Leopoldo, Brasil.
- Voss, W. A., & M. Sander. 1981. Frutos e sementes vários na alimentação das aves livres. *Trigo e Soja* 58: 28–31.
- Wetmore, A. 1914. The development of the stomach in the Euphonias. *Auk* 31: 458–461.
- Yuri, T., & D. P. Mindell. 2002. Molecular phylogenetic analysis of Fringillidae, "New World nine-primaried oscines" (Aves: Passeriformes). *Mol. Phyl. Evol.* 23: 229–243.

APÉNDICE 1. Registros del Tangará Cabeza Celeste (*Euphonia cyanocephala*) en Argentina (Misiones) y Paraguay.

ARGENTINA - Propiedad Avancini, Península Andresito, Dpto. Iguazú/25°31'S, 54°08'W: 19/4/2009, observación JIA (M) - PN Iguazú y alrededores, Dpto. Iguazú/25°41'S, 54°26'W: 31/01/1917, MACN 9647 (M), MACN 18747 (H), 01/02/1917, MACN 18749 (M), 03/02/1917, FMNH 58656 (H), FMNH 58657 (H), 06/02/1917, FMNH 58655 (M), 07/02/1917, MACN 18750 (M), FMNH 57774 (M), 17/11/1982, MLNS-32105 - Arroyo Uruguay-í, Dpto. Iguazú/25°52'S, 54°22'W: 25/04/1958, AMNH 774080 (H), AMNH 774081 (H), 22/05/1960, MACN 40135 (M), MACN 40136 (M), MACN 40138 (H), MACN 40139 (H), 05/06/1960, MACN 40137 (M) - Reserva Privada Aguaray Mí, Dpto Iguazú/26°04'S, 54°24'W: 6 al 10/7/2009, observación, grabación AB (12 M y 4 H) - PP Uruguay-í, sector sudoeste Dpto. Iguazú/26°10'S, 53°57'W: 30/05/2005, observación AB (M y H) - PP Uruguay-í, seccional Uruzú, Dpto. Iguazú/25°52'S 54°11'W: 22/09/2005, observación AB (3M y 1H) - San Jorge (Alto Paraná S.A), Dpto. Iguazú/25°50'S, 54°15'W: 22/09/2004, observación AB (M y H) - Propiedad Maria Magdalena, Dpto. Eldorado/26°14'S, 54°36'W?: ¿?/08/1993, Contreras *et al.* 1994 (¿?) - Tobuna, Dpto. San Pedro/26°28'S, 53°53'W: 31/05/1959, MACN 39727 (H), 10/06/1959, MACN 39722 (M), 11/06/1959, MACN 39723 (M), 11/07/1959, MACN 39724(M), 16/08/1959, MACN 39725 (M), MACN 39728(H), 28/08/1959, MACN 39726 (M) - Forestal Tobuna (Angryman), Dpto San Pedro/26° 25'S, 53°47'W: 10/06/2007, observación AB y JIA (3M y 1H) - PP Cruce Caballero, Dpto. San Pedro/26°31'S, 53°58'W: 2003-2009, grabaciones JIA y AB (muchos M y H, registros anuales, AB, JIA, J. Segovia, K. Cockle) - Ruta 22, Dpto San Pedro/26°37'S, 53°48'W: 18/7/2009, observación AB (3M y 2 H) - Ruta 22, Dpto San Pedro/26°37'S, 53°45'W: 18/7/2009, observación AB (2M y 2 H) - PP Moconá, Depto San Pedro/27°09'S, 53°54'W: 15/07/2004, observación L. Pagano (M y H) - San Pedro, PP Araucaria y alrededores, Dpto. San Pedro/26°38'S, 54°07'W: 30/05/2004, observación AB (3M y 2H), 31/05/2004, observación AB (1M y 2H), 19/06/2004, observación AB y M. Velázquez (3M y 2H), 24/4/2009, observación AB (13M y 3H) - Piñalito Norte, Dpto. General Belgrano/26°07'S, 53°45'W: 02/07/1961, YPM 67664 (M) - La Intercontinental, Dpto. Gral. Belgrano, Misiones/26°17'S, 53°49'W: ¿?/07/1993, Contreras *et al.* 1994 (¿?) - PP Caá-Yarí, Dpto Guaraní/26°52'S, 54°14'W: 18/06/2007, grabación JIA (M) - San Vicente (Propiedad Higa), Dpto Guaraní/27°02'S 54°33'W: 10/07/2004, observación AB y K. Cockle (2M y 2H) - Reserva de Uso Multiple Guaraní, Reserva de Biósfera Yaboty, Dpto. Guaraní/26°56'S, 54°13'W: 17-24/07/2004, observación AB (parejas o grupos hasta 10 individuos a diario), 1-3/10/05, observación AB (parejas o grupos hasta 4 individuos), ¿?/08/1993, Contreras *et al.* 1994 (¿?) - Reserva Privada Yaguaroundí, Dpto. Guaraní/26°42'S, 54°16'W: 14-16/05/2005, observación AB (2 parejas y un grupo de mayoría de machos), 28-29/05/2005, observación AB (M y H, grupos de 4, 6 y hasta 8 ejemplares), 08/06/2008, grabaciones y observaciones JIA, AB e I. Holzmann (18 machos y 2 hembras) - Puerto Yrú, Capioví, Dpto. Libertador General San Martín/26°56'S, 55°07'W: 10/01/1993, Contreras *et al.* 1994 (¿?) - Cerro Moreno, Dpto. Caingúas, Misiones/27°18'S, 54°59'W: 01/07/1976, MFA 2208 (H) - Aristóbulo del Valle, Dpto. Caingúas/27°06'S, 54°59'W: ¿?/7/2002, observación JIA (M) - Oberá, Dpto. Oberá/27°28'S, 55°07'W: 25/05/1989, Contreras *et al.* 1994 (¿?) - Santa Ana, Dpto. Candelaria/27°23'S, 55°53'W: 27/05/1910, FML 1390 (M) - Puerto San Juan, Dpto. Candelaria/27°23'S, 55°34'W: 11/09/1993, Contreras *et al.* 1994 (¿?) - Fachinal, Dpto. Candelaria/27°30'S, 55°40'W: 27/05/1988, Contreras *et al.* 1994 (¿?).

PARAGUAY - Yaguareté Forest, Dpto. San Pedro/23°45'S, 55°58'W: 06/08/2000, observación AB (M y H) - Tobatí, Dpto. Cordillera/25°15'S, 57°04'W: 06/07/1941, AMNH 748867 (M) - Areguá, Dpto. Cordillera/25°18'S, 57°25'W: 15/06/1941, LSUMZ 140104 (M) - Colonia Nueva Italia, Dpto. Cordillera/25°37'S, 57°30'W: 07/07/1942, AMNH 748863 (M), AMNH 748864 (M), AMNH 748865 (H), AMNH 748866 (H) - Sapucay, Dpto. Alto Paraná/25°40'S, 56°55'W: 28/04/1904, MACN 8560 (H) - PN Caaguazú, Dpto. Caazapá/26°04'S, 55°45'W: 5-25/07/1995, Lowen *et al.* 1996 (¿?) - PNY Ybycuí, Dpto. Paraguari/26°05'S, 56°48'W: 11-13/11/1995, Lowen *et al.* 1996 (¿?) - Villa Florida, Dpto. Misiones/26°25'S, 57°05'W:

ARETA & BODRATI

4-6/08/1989, Observación P. Scharf (¿?) - PN San Rafael, Dpto. Itapúa/26°31'S, 55°52'W: 25/06/2008, Guyrá Paraguay (¿?), ¿?/06/2008, Paul Smith *in litt.* Fotografía Silvia Qu (www.faunaparaguay.com) (M), 25-31/07/1995, Lowen *et al.* 1996 (¿?), ¿?/08/2008, Paul Smith *in litt.* Fotografía Silvia Qu (www.faunaparaguay.com) (H).