



Biota Colombiana

ISSN: 0124-5376

biotacol@humboldt.org.co

Instituto de Investigación de Recursos
Biológicos "Alexander von Humboldt"
Colombia

Zuluaga-Bonilla, Johana E.; Macana-García, Diana C.
La avifauna actual del lago de Tota, Boyacá, Colombia: área importante para la
conservación de las aves
Biota Colombiana, vol. 17, núm. 2, julio-diciembre, 2016, pp. 138-162
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt"
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49151352011>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

La avifauna actual del lago de Tota, Boyacá, Colombia: área importante para la conservación de las aves

The current avifauna of Lake Tota, Boyacá, Colombia: an important area for bird conservation

Johana E. Zuluaga-Bonilla y Diana C. Macana-García

Resumen

El lago de Tota ubicado a 3015 m s.n.m. en la cordillera Oriental, fue declarado área importante para la conservación de las aves - Aica, por ser lugar estratégico de reproducción de especies endémicas, amenazadas y de concentración de aves acuáticas residentes y migratorias. En esta publicación se presenta un listado actual de las aves, basado en registros directos de las autoras entre los años 2003 a 2016, los cuales se analizan y comparan con información histórica publicada desde 1945, se hace un análisis de cinco especies con prioridad de conservación y adicionalmente, se destaca la participación ciudadana en la creación de un movimiento cívico para llamar la atención de las entidades ambientales gubernamentales sobre la importancia de este ecosistema acuático y los problemas ambientales que lo vienen aquejando desde hace más de 60 años, con el fin de que sea designado como sitio RAMSAR.

Palabras clave. Aves amenazadas. Aves endémicas. Humedal altoandino. Listado de especies. Programa Aicas.

Abstract

Lake Tota is at 3015 m a.s.l in the eastern Andean cordillera of Colombia. It was declared an Important Bird area - IBA, because it is a strategic breeding area for endemic and threatened species and for its large concentration of resident and migratory waterfowl species. This publication provides a current list of birds, based on direct observations reported by authors from 2003 to 2016. These records were analyzed and compared with historical published data, we present an analysis of five conservation priority species and point out the citizen participation to create a civic movement calling attention to the importance of this aquatic ecosystem to the environmental government agencies about negative ecological impacts that have been afflicting this aquatic ecosystem for more than 60 years ago, and to insist that it be designated as a RAMSAR site.

Key words. Andean highland wetland. Checklist species. Endemic birds. IBAs Program. Threatened birds.

Introducción

El programa Aicas- Área Importante para la Conservación de las Aves o IBAs - Important Bird Areas (por sus siglas en inglés), es el resultado de una

serie de iniciativas lideradas en Europa por Bird Life International y Wetlands International durante los años 80. En América, surgió en 1995 en Paraguay durante

la I Reunión Regional de las Américas de BirdLife y en Colombia se oficializó en el 2003, siendo liderada por el Instituto Alexander von Humboldt. El objetivo del programa es identificar y proteger una red de sitios a escala biogeográfica, que sean críticos para la viabilidad a largo plazo de las poblaciones naturales de aves, a través de las áreas de distribución de aquellas especies para las cuales es adecuado hacer una propuesta basada en sitios. Se enfoca en ser una iniciativa de la comunidad ornitológica y ciudadanía amante de las aves, además de ser herramienta para evaluar el progreso de la conservación de las aves y formar una base sólida para el desarrollo de estrategias nacionales de conservación, incluyendo los programas nacionales de áreas protegidas, así como acuerdos de conservación binacionales, subregionales, regionales y mundiales (BirdLife International y Conservation International 2005).

El Lago de Tota es un gran lago ubicado a 3015 m s.n.m. en el flanco oriental de la cordillera Oriental de los Andes colombianos (Paynter 1997), cuyo espejo de agua es de 55 km² (Hidroestudios 1978); hace parte del Área de Endemismo de Aves-Andes Orientales – AEA038 (Stattersfield *et al.* 1998), sitio clave de aves amenazadas en el Neotrópico-CO39 (Wege y Long 1995), Área de Importancia para la conservación de las aves-Aica (CO085) (Franco *et*

al. 2009, <http://www.birdlife.org/datazone/sitefactsheet.php?id=19137>) y área potencial y de prioridad de conservación para las aves playeras (Johnston-González y Eusse-González 2009), todo esto por ser lugar de reproducción de especies endémicas, amenazadas y lugar de concentración de aves acuáticas residentes y migratorias (Fjeldså 1985, 1993, Varty *et al.* 1986) (Figura 1).

Aunque las Aicas son una herramienta de conservación, es necesario dotarlas de un estatus de protección oficial por parte de los gobiernos e involucrar a la población local en la conservación y gestión de los mismos (BirdLife International y Conservation International 2005). Dentro de las amenazas que se presentan en el Aica lago de Tota, se encuentra la falta de compromiso por parte de las entidades ambientales gubernamentales competentes por fomentar actividades como investigación y monitoreo continuo de fauna y flora, control de amenazas, trabajo en conjunto con las ONG regionales, educación ambiental y búsqueda de una figura jurídica de protección, entre otros. Por tal motivo la Asociación Ornitológica de Boyacá-Ixobrychus, ONG sin ánimo de lucro, una vez logró la designación del lago como Aica (Zuluaga-Bonilla y Macana 2008), lo inscribió en el año 2007 en los censos navideños y de aves acuáticas, como

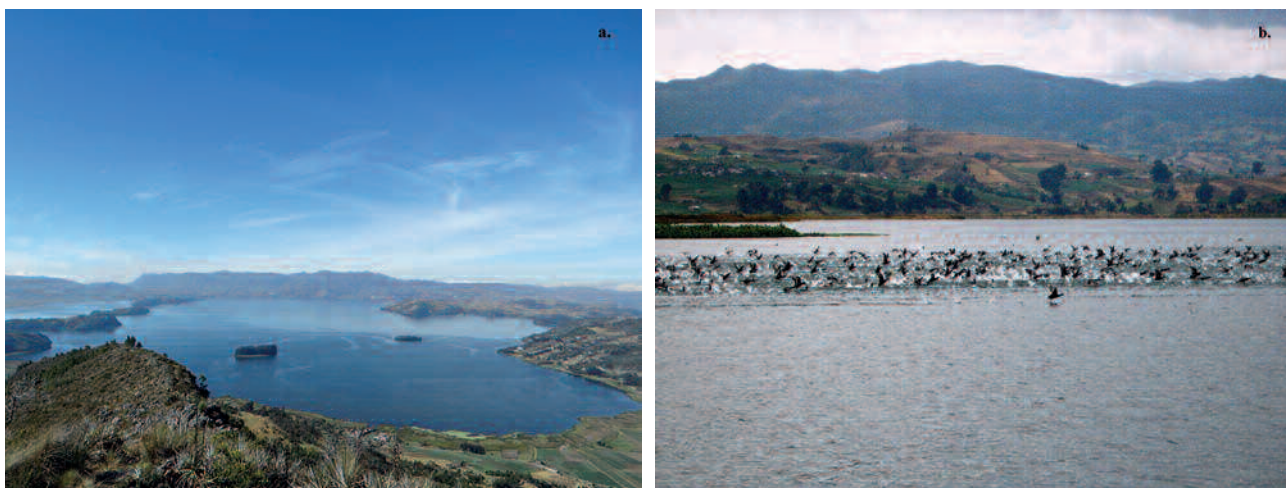


Figura 1. a) Panorámica del Aica lago de Tota. b) Concentración numerosa de *Fulica americana*. Fotos: J. Zuluaga-Bonilla.

un compromiso de monitoreo permanente de las especies de aves presentes en el área y en especial de aquellas con alguna categoría de amenaza y/o por las que fue designada como área de importancia para las aves, ya que las Aicas pueden ayudar a conservar la biodiversidad (BirdLife International y Conservation International 2005). El objetivo de esta publicación es proporcionar un listado actual sobre la avifauna en el Aica lago de Tota, teniendo como base información primaria tomada en campo y fuentes históricas publicadas. Adicionalmente, se obtuvieron datos de cinco especies de aves, las cuales fueron escogidas por su grado de endemismo y amenaza; se espera que esta lista contribuya al conocimiento de la avifauna de este importante lago alto andino colombiano, resaltando su importancia como Aica y la labor de la ciudadanía en su protección, incentivando a más investigaciones, a su protección legal como potencial sitio RAMSAR y al desarrollo del aviturismo responsable en la cordillera Oriental.

Material y métodos

Para la elaboración del listado de las aves presentes en el Aica lago de Tota, se tuvieron en cuenta los registros directos de las autoras durante 13 años (2003-2016) los cuales se dividen en un primer conjunto de salidas esporádicas durante los años 2003 a 2006, mediante recorridos terrestres y acuáticos entre las islas y el borde del espejo de agua, cubriendo aproximadamente el 90 % de los hábitats presentes en el lago y el 70 % del espejo de agua, y un segundo conjunto de datos provenientes de los conteos navideños y de aves acuáticas (2007-2016), los cuales se realizan un día al mes, tres veces al año (febrero, julio y diciembre), en recorridos terrestres por transectos establecidos en la vereda el Cajón y El Desaguadero (nacimiento del río Upía) y recorridos en bote a motor entre el sector la Virgen y El Santuario, cubriendo un 30 % del cuerpo de agua y 70 % de los hábitats presentes en el lago (Figura 2).



Figura 2. Ubicación geográfica de los sitios de muestreo dentro del Aica lago de Tota. Fuente: adaptado de Google Earth (2016).

La clasificación taxonómica sigue la propuesta de Suramérica de Remsen *et al.* (2016) (South American Classification Committee American Ornithologists•Union) consultado en (<http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCCountryLists.htm>). Para este proyecto se utilizó la de junio de 2016.

Para la clasificación del grado de amenaza nacional de las aves se tuvo en cuenta la Resolución 0192 de 2014 del MAVDT y el libro rojo de aves de Colombia (Renjifo *et al.* 2002) y para el grado de amenaza a nivel global se tuvo en cuenta la IUCN Red List of Threatened Species (2016) consultado en www.iucnredlist.org. Para establecer las categorías de comercio se utilizó el Boletín de Apéndices CITES (2016), consultado en <http://www.cites.org>., mencionando solo las especies que aparecen en categoría I y II; la condición de especie endémica o casi endémica se siguió de Chaparro-Herrera *et al.* (2013) y el comportamiento migratorio de las aves, se tuvo en cuenta de la Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia (Naranjo *et al.* 2012). Los tipos de hábitats presentes en el Aica lago de Tota se basaron en Macana (2007) y van der Hammen *et al.* (2008).

De manera general, se analizó la avifauna encontrada en el Aica lago de Tota entre los años 2003 a 2016. Las cinco especies que presentan alta prioridad de conservación (Renjifo *et al.* 2002, Chaparro-Herrera *et al.* 2013), fueron analizadas a partir de los datos de los censos navideños y de aves acuáticas; se efectuó una comparación entre los listados previos de aves del lago de Tota no observadas en este estudio y los nuevos registros encontrados a través del tiempo por las autoras. Este se realizó a pesar de que las metodologías de todos los estudios previos son diferentes, pero debido a la importancia del ecosistema para la biodiversidad, fueron tenidos en cuenta como información secundaria histórica.

Adicionalmente, se destaca el compromiso de la sociedad civil con el Aica lago de Tota para impulsar un movimiento cívico con el fin de llamar la atención de autoridades ambientales sobre la problemática

que aqueja al ecosistema desde tiempos históricos y la cual se busca solucionar sin que esto implique la pérdida de su estatus agrícola (cultivo de cebolla) y truchero (cultivo de trucha (*Oncorhynchus* spp)).

Resultados

En el Aica lago de Tota, se registraron entre el 2003 y 2016, 135 especies pertenecientes a 41 familias de 17 órdenes, las cuales incluyen tres especies endémicas, siete especies casi-endémicas, dos En Peligro-EN a nivel global y a nivel nacional: una En Peligro Crítico-CR, una Vulnerable-VU y cinco En Peligro-EN; dos especies en CITES I, 16 en CITES II, 33 migratorias boreales y dos migratorias australes; así mismo se destacan 34 nuevos registros de aves para el Aica (Anexo 1).

Dentro de la riqueza de especies por familia más destacadas, la más diversa fue Tyrannidae con 17 especies (12 %), seguida de Thraupidae con 11 especies (8 %), Ardeidae con 9 especies (6 %) y Scolopacidae con 8 especies (5%) (Figura 3).

En cuanto a la asociación de especies por hábitat, el mayor registro se presentó en el bosque mixto sembrado-BS con 93 especies (69 %), seguido de bosque nativo de borde-BNB con 76 especies (56 %) y potrero-P con 46 especies (35 %) (Figura 4). Se registraron 74 especies que utilizan solo hábitats terrestres como bosque nativo de borde-BNB, bosque mixto sembrado-BS, potrero-P y cultivo de cebolla-CU; 18 especies acuáticas exclusivas de los hábitats junco-J, enea-E, macollas secas-M, vegetación emergente-VE, tapete flotante-TF y espejo de agua abierta-AA y 42 especies que además de utilizar los hábitats acuáticos (excepto tapete flotante-TF), también utilizan hábitats terrestres presentes en el área de estudio como bosque nativo de borde-BNB, bosque mixto sembrado-BS, potrero-P y cultivo de cebolla-CU (Anexo 1) (Figura 5).

Al analizar la información histórica publicada de aves del lago de Tota, se encontró que 34 especies no fueron observadas en este estudio (Anexo 2).

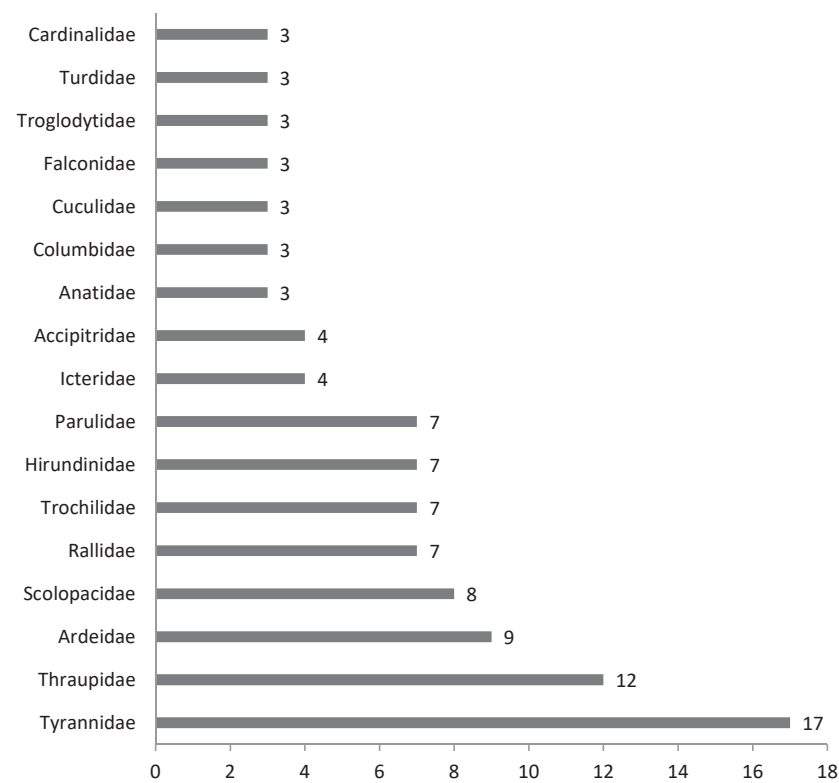


Figura 3. Distribución de la riqueza de especies de aves por familias más representativas en el Aica lago de Tota.

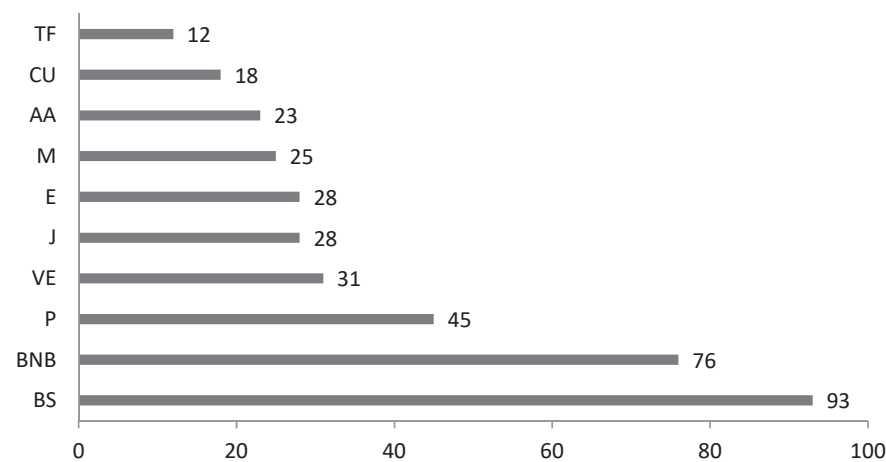


Figura 4. Riqueza de especies de aves por hábitat en el Aica lago de Tota. Tipo de hábitat según Macana (2007) y van der Hammen *et al.* (2008): junco: J; enea: E; macollas secas: M; vegetación emergente: VE; tapete otante: TF; espejo de agua abierta: AA; bosque nativo de borde: BNB; bosque mixto sembrado: BS; potrero: P; cultivo de cebolla: CU.



Figura 5. Hábitats presentes en el Aica lago de Tota. a) Junco. b) Enea. c) Macollas secas. d) Bosque mixto sembrado. e) Bosque nativo de borde. f) Potrero. Fotos: J. Zuluaga-Bonilla. g) Cultivo de cebolla. h) Vegetación emergente. i) Tapete flotante. j) Espejo de agua abierta. Fotos: D. C. Macana.

Dentro de los registros de cinco especies de alta prioridad de conservación en el Aica lago de Tota durante los censos navideños y de aves acuáticas durante 9 años (2007-2016), se obtuvo que el mayor número de registros corresponden a *Cistothorus apolinari* con 132, seguido de *Rallus semiplumbeus* con 131 y *Porphyriops melanops* con 130 (Figura 6).

Discusión

Los datos obtenidos en este estudio para el Aica lago de Tota representan el 7 % del total de especies presentes en Colombia (Rensen *et al.* 2016). Al tener en cuenta los registros históricos publicados hasta la actualidad (1945-2016), para el Aica lago de Tota se

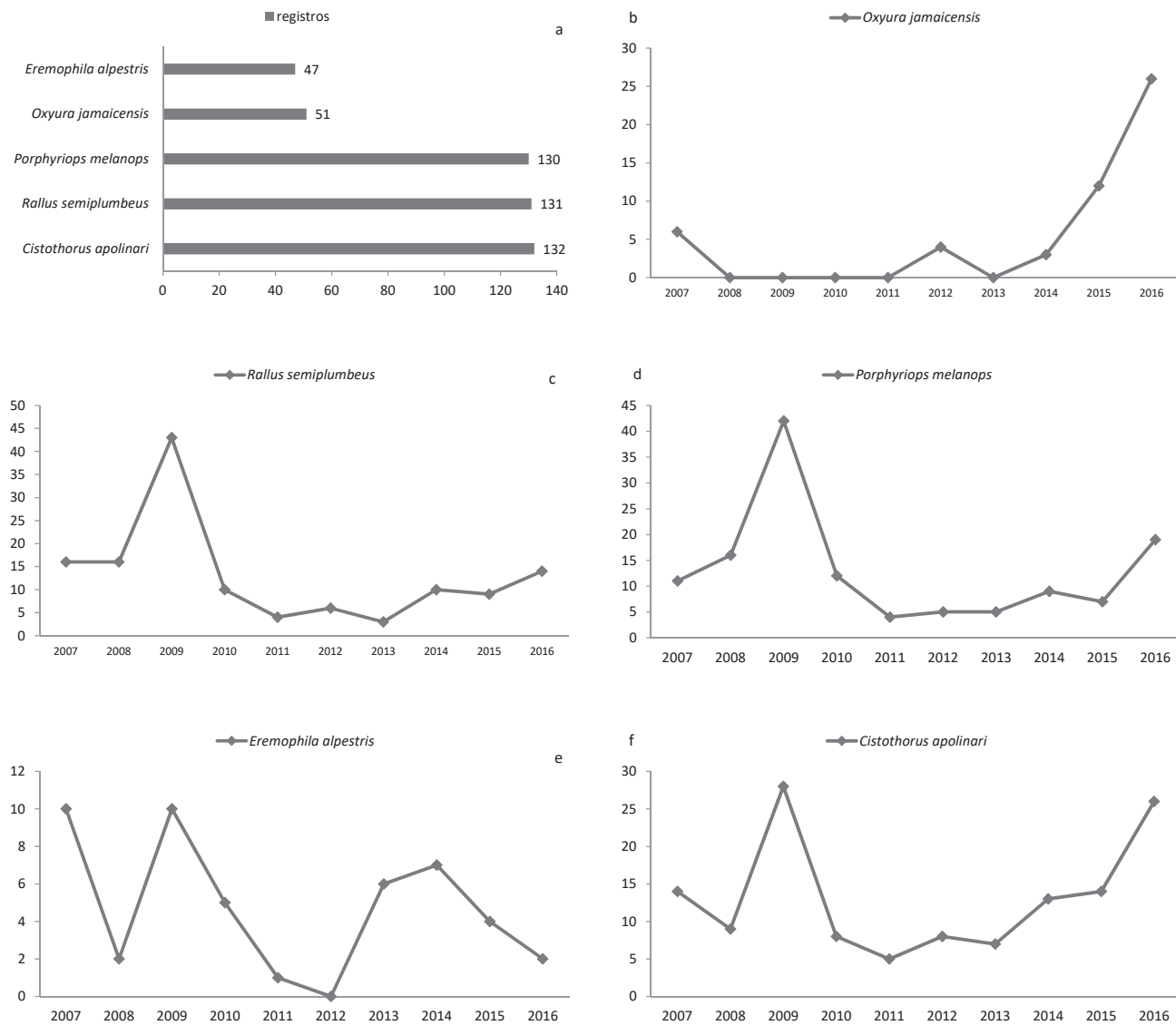


Figura 6. Registros de cinco especies con prioridad de conservación en el Aica lago de Tota, entre los años 2007 a 2016. Abundancia: rara: 1-9; escasa: 10-99; común: 100-999; muy común: 1000-2100. Tomado de Morales-Rozo *et al.* (2007).

han registrado 169 especies, destacando que tres de estas han sido declaradas extintas para los humedales altoandinos cundiboyacenses en la década del 40 (*Anas georgica niceforoi*, *Anas cyanoptera borroeroi*) y finales de los 60 (*Podiceps andinus*) (Fjeldsá 1985, Varty *et al.* 1986), debido a factores tales como envenenamiento de las aves por pesticidas usados de manera intensiva en la agricultura, alteraciones en los niveles del agua, interrupción de la reproducción por pérdida del hábitat de juncal, cacería y depredación de polluelos por parte de la introducción de la trucha arco iris (Borrero 1963, Varty *et al.* 1986, Fjeldsá y Krabbe 1990, Fjeldsá 1993).

La mayor riqueza de especies se presentó en los Passeriformes (también conocidos como aves de percha), ya que son el mayor y más diverso clado comúnmente reconocido de las aves, el cual contiene a los pájaros cantores y se distribuyen alrededor de todo el mundo, con representación en todos los continentes excepto en la Antártida, alcanzando su mayor diversidad en los trópicos (Hilty y Brown 1986, Fjeldsá y Krabbe 1990). Dentro de este grupo se pueden destacar los registros de las especies endémicas *Synallaxis subpudica* y *Cistothorus apolinari*, esta última también listada En Peligro de extinción-EN a nivel nacional y global (Caycedo y Renjifo 2002, UICN 2016) y las especies casi endémicas *Uromyias agilis*, *Conirostrum rufum*, *Atlapetes pallidinucha*, *Myioborus ornatus* y *Spinus spinescens* (Chaparro-Herrera *et al.* 2013). Así mismo, estos resultados se vieron reflejados en la preferencia de hábitat, ya que el mayor número de especies estuvo asociado a los hábitats terrestres y la mayoría de estas aves pertenecen al orden Passeriformes.

La riqueza y composición de especies de aves acuáticas registradas en el Aica lago de Tota representa el 15 % de las aves acuáticas registradas para el país (Ruíz-Guerra 2012) y es comparable con el complejo de Fúquene y humedales de la Sabana de Bogotá, con 53 (Morales-Rozo *et al.* 2007) y 40 especies (Rosselli y Stiles 2011a), respectivamente. Los tres ecosistemas en conjunto conforman los últimos relictos de los extensos humedales originales (Andrade 1998) y son hábitats de importancia particular para las aves

acuáticas del norte de los Andes (Fjeldsá 1985). No obstante, la pérdida de especies refleja el impacto de la degradación de los humedales sobre las aves, especialmente sobre las acuáticas (Andrade *op. cit.*), como en el Aica lago de Tota con la pérdida de taxones a nivel global y local.

A pesar de la pérdida de especies, la avifauna actual del lago de Tota continua siendo representativa de los humedales del altiplano cundiboyacense. Albergó seis de los ocho taxones endémicos de los humedales del altiplano (Rosselli 2011), de los cuales actualmente permanecen dos y mantiene 10 de las 49 especies con distribución restringida del país que tienen presencia en la cordillera Oriental (Chaparro-Herrera *et al.* 2013). El número de especies de distribución restringida encontradas en una localidad es importante para la definición de áreas de conservación, pues estas especies tienden a ser especialistas y muchas presentan una sensibilidad alta a las perturbaciones, por lo tanto son más propensas a la extinción. Además, la concentración de especies de aves de distribución restringida en un área, presenta una alta relación con las de otros organismos (Álvarez *et al.* 2002).

Para la mayoría de aves migratorias neárticas, Colombia es paso obligado de ingreso a Suramérica (Naranjo *et al.* 2012). El número de aves migratorias registradas en este estudio, indican que el Aica lago de Tota es de suma importancia como corredor migratorio, zona de parada, alimentación y descanso de estas aves, siendo considerado área potencial y de prioridad de conservación para las aves playeras (Johnston-González y Eusse-González 2009) (Figura 7).

Sin embargo, algunos registros de especies pueden ser ocasionales, como el del pelícano común (*Pelecanus occidentalis*), que aparentemente se trata de individuos erráticos y/o extraviados que aprovechan la oferta de trucha del sitio (F. G. Stiles y G. Andrade com.pers.), como ha sido reportado en otras localidades en la cordillera Oriental (Olivares 1969, Morales-Rozo *et al.* 2007, van der Hammen *et al.* 2008). Este registro es interesante desde el punto de vista de su distribución, ya que es un ave marina costera, migratorio boreal de la costa Caribe



Figura 7. Dos de las especies migratorias registradas en el Aica lago de Tota. a) *Calidris melanotos*. b) *Tyrannus savana*. Fotos: J. Zuluaga-Bonilla.

(Falk-Fernández 2012) y Pacífica colombiana (Hilty y Brown 1986, 2009) y la máxima altura a la que ha sido reportada previamente es la laguna de Fúquene a 2500 m s.n.m. (Olivares 1969, Morales-Rozo *et al.* 2007) y el falaropo tricolor (*Phalaropus tricolor*), quien es un transeúnte raro, pero ya había sido registrado en zonas altas como la represa del Neusa al norte de Bogotá (Hilty y Brown 1986, 2009) (Figura 8).

La ausencia de 34 especies de aves, puede deberse a la pérdida local de cobertura vegetal (Cordero 2005) y contaminación del recurso hídrico en toda la cuenca (Ricaurte 2005). No obstante, no se descarta la presencia de estas especies en áreas con menor afectación antrópica como en las islas o el sector noroccidental del lago, ya que el área de muestreo de este estudio abarca solo el 30 % del cuerpo de agua, por lo cual adelantar estudios de caracterización en el resto del Aica lago de Tota, complementará y contribuirá al conocimiento no solo de las especies existentes, sino también de sus distribuciones reales (Umaña *et al.* 2007).

En este estudio se presentan nuevos registros novedosos relativos a la distribución, aunque muchos de los cuales pudieron pasar desapercibidos por los investigadores de las publicaciones previas sobre el lago de Tota, debido al tiempo de muestreo o metodología y otros a que son aves que en años



Figura 8. Registro de *Phalaropus tricolor* en vegetación otante. Foto: J. Zuluaga-Bonilla.

recientes están ampliando su distribución en Colombia (Strewe *et al.* 2006, Zuluaga-Bonilla 2006), moviéndose a elevaciones más altas como respuesta a la alteración del clima, a los cambios graduales de los hábitats, a la disponibilidad de alimento y a la presencia de competidores (Forero-Medina *et al.* 2011). Estas especies provienen de tierras bajas, como *Quiscalus lugubris* (Figura 9) y *Molothrus bonariensis* con poblaciones ya establecidas en la Sabana de Bogotá (Rosselli y Stiles 2011a), en Tunja, (D. Macana y J. Zuluaga-Bonilla obs. pers.), Paipa, Duitama, Sogamoso, Iza, Aquitania (J. Zuluaga-Bonilla obs. pers.) y sobretodo registradas asociadas

a la vegetación palustre del Aica lago de Tota, estas sirven como indicador de la transformación drástica que está sufriendo este ecosistema, la cual les favorece para su establecimiento y reproducción, debido a que están condicionadas por las características de los paisajes transformados (Strewe *et al.* 2006). Así mismo, *M. bonariensis* podría afectar el éxito reproductivo y por lo tanto la supervivencia de varias especies que anidan en la vegetación emergente, especialmente las que tienen poblaciones reducidas como *C. apolinari* (Villaneda-Rey y Rosselli 2011). Aunque en el Aica lago de Tota no se ha evidenciado parasitismo en nidos por parte de esta especie, es muy probable que esta situación pueda presentarse como se advierte para los humedales altoandinos donde ha sido registrada (Caycedo y Renjifo 2002, Morales *et al.* 2007, Villaneda-Rey y Rosselli 2011).

Teniendo en cuenta las categorías de abundancia de *Rallus semiplumbeus*, *Porphyriops melanops*, *Oxyura jamicensis* y *C. apolinari* en los nueve años de censos en el Aica lago de Tota, los registros han sido raros a escasos. Éstas aves en las lagunas de Fúquene, Cucunubá y Palacio (Morales-Rozo *et al.* 2007) (años de muestreo: 2002-2005), se registran en números más altos por año, pero hay que tener en cuenta que en estas lagunas el censo del espejo de agua es del 50 % -100 % y en el estudio aquí presentado del Aica lago de Tota solo se censa el 30 % del espejo del agua y el 70 % de los hábitats. Al comparar con los censos realizados en todo el lago de Tota por



Figura 9. Registro de *Quiscalus lugubris* asociada al juncal. Foto: J. Zuluaga-Bonilla.

Varty *et al.* (1986) (tres semanas de muestreo en el año 1982) y Fjeldså (1993) (12 días de muestreo en el año 1981), se destaca que los datos de *O. jamicensis* de Varty *et al.* (1986), son muy similares a los encontrados en el presente estudio en el año 2016. Borrero (1952) e Hidroestudios (1978) en sus publicaciones aseguran que este pato andino era muy raro o se registraba en números bajos en el lago de Tota; para *R. semiplumbeus* y *P. melanops*, Varty *et al.* (1986) y Fjeldså (1993), los registraron entre escasos a comunes y para el caso de *C. apolinari*, Varty *et al.* (1986), lo registra como escaso y Fjeldså (1993) no tuvo registro alguno de esta ave.

La alondra cornuda (*Eremophila alpestris*) había sido registrada para el lago de Tota en zonas cultivadas (Hidroestudios 1978, Varty *et al.* 1986). En el 2006 la especie fue registrada en el cultivo de cebolla (Macana y Zuluaga-Bonilla 2006) y desde entonces sus registros han sido raros o escasos y en ocasiones nulos cuando los cultivos están recién adicionados con gallinaza o fumigados; esta especie es considerada un habitante regular de zonas abiertas e inundadas de los bordes de los humedales (Van der Hammen *et al.* 2008) y la población más cercana y más numerosa se encuentra en la represa de la Copa en Toca-Boyacá (Valencia y Armenteras 2004), por lo cual su presencia en este tipo de cultivo indica que es capaz de usar paisajes antropogénicos (Figura 10).

Desde finales del 2011 la comunidad local se ha articulado a través de diferentes organizaciones ambientalistas, emprendiendo un movimiento de divulgación de la importancia y amenazas que se ciernen sobre el Aica lago de Tota (<http://ctb.fundacionmontecito.org/>) y una causa común que comparte una visión de sostenibilidad para la cuenca (Causa Tota, y Mocilato – <http://ct.fundacionmontecito.org/>), lo cual ha generado el despertar de la conciencia colectiva y el acercamiento del Estado, siendo el primer paso en el camino para la conservación de este importante ecosistema (ver Carta del lago de Tota, disponible en: <http://eepurl.com/WcNh1>).

A partir de este movimiento colectivo, se ha creado la veeduría ciudadana (Veeduría Lago de Tota - <http://>



Figura 10. Presencia de *Eremophila alpestris* en el cultivo de cebolla. Foto: J. Zuluaga-Bonilla.

bit.ly/veetota-acta1), la Mesa de Trabajo Permanente (<http://ct.fundacionmontecito.org/mesa-de-trabajo-permanente>) y el Consejo de Cuenca del Lago de Tota (<http://cclagotota.weebly.com/cuenca.html>). Con ello, se aspira elevar la cultura ambiental en todas las comunidades de cuenca y actores externos asociados, pues su deficiencia es una de las causas reales del deterioro ecológico actual al margen de otras como la ausencia de un estatus importante de protección (nacional e internacional) que impulse una recuperación ecológica sustancial, el poco estímulo a las buenas prácticas en las cadenas de valor (agricultura, acuicultura, turismo), la desarticulación administrativa, e incluso la necesidad de unificar criterios científicos que se traduzcan en hechos prácticos al servicio de la cuenca, como por ejemplo en la adaptación al cambio climático (International Lake Environment Committee Foundation y United Nations Environment Programme 2003, Boere *et al.* 2006, Secretaría de la Convención Ramsar 2010) y específico del Aica lago de Tota (Vollenweider 1983, Varty *et al.* 1986, Rostron *et al.* 2014).

Dada la importancia de los humedales de gran tamaño para el mantenimiento de poblaciones de aves acuáticas (Rosselli y Stiles 2011b) y la presencia de un alto número de taxones endémicos y amenazados de extinción (van der Hammen *et al.* 2008), el Aica lago de Tota debe ser considerado como un área prioritaria (RAMSAR), para evitar que las especies que aún persisten desaparezcan localmente.

Agradecimientos

Agradecemos a todas las personas que nos acompañaron en las distintas salidas durante todos los años de muestreo y en especial a aquellas que han asistido a los Conteos Navideños y Censos Neotropicales de Aves Acuáticas; a Jon Fjeldså, Gary Stiles, Loreta Rosselli y Germán Andrade por los comentarios e información suministrada; a los revisores anónimos por todas las observaciones y sugerencias realizadas al manuscrito. A la Dirección de Investigaciones de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia por la financiación del proyecto “Inventario preliminar de la avifauna de la UPTC de Tunja y el Lago de Tota, Boyacá, Colombia . 2003-2004 y al Programa Iniciativa para Especies Amenazadas Jorge Hernández Camacho - Conservación Internacional - Colombia, Fundación Omacha, Fondo para la Acción Ambiental por la financiación de la tesis “Composición, Estado y Perspectivas de Conservación de las aves acuáticas del Lago de Tota . A Corpoboyacá por el apoyo logístico de algunos muestreos entre los años 2003 a 2007.

Bibliografía

- ABO. 2000. Aves de la Sabana de Bogotá: Guía de campo. Asociación Bogotana de Ornitología y Corporación Autónoma Regional. Bogotá D.C., Colombia. 276 pp.
- Álvarez, M., A. Umaña, S. Córdoba y F. Estela. 2002. Inventario de la avifauna presente en las cuencas de los ríos Tapias-Tareas y aferentes directos al Cauca zona sur, departamento de Caldas, Colombia. Informe Técnico. Grupo de Exploración y Monitoreo Ambiental – Gema – Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt Programa de Inventarios de Biodiversidad y Corporación Autónoma Regional de Caldas. 25 pp.
- Andrade, G. 1998. Los humedales del altiplano de Cundinamarca y Boyacá: ecosistemas en peligro de desaparecer. Pp: 59-73. En: Guerrero, E., H. Sánchez y E. Escobar (Eds.). Una Aproximación a los humedales en Colombia. Fondo Fen Colombia, Comité Colombiano de la UICN y UICN Oficina Sur Quito. Editorial Guadalupe, Bogotá.
- BirdLife International y Conservation International. 2005. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales: sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Quito, Ecuador: BirdLife International (Serie de Conservación de BirdLife No. 14). 769 pp.

- Boere, C., C. Galbraith y D. Stroud (Eds). 2006. Waterbirds around the world. The Stationery Office, Edinburgh. 960 pp.
- Borrero, J. 1947. Aves ocasionales en la sabana de Bogotá y las lagunas de Fúquene y de Tota. *Caldasia* 4 (20):495-498.
- Borrero, J. 1952. Apuntes sobre Aves Colombianas. *Lozanía* 3:1-12.
- Borrero, J. 1963. El Lago de Tota. *Revista Facultad Nacional de Agronomía* 23 (58):1-15.
- Caycedo, P y L. Renjifo. 2002. *Cistothorus apolinari*. Pp: 379-382. En: Renjifo, L., A. Franco, J. Amaya-Espinel, G. Kattan y B. López-Lanus (Eds.). Libro Rojo de Aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá.
- Chaparro-Herrera, S., M. Echeverry-Galvis, S. Córdoba-Córdoba y A. Sua-Becerra. 2013. Listado actualizado de las aves endémicas y casi endémicas de Colombia. *Biota Colombiana* 14 (2): 235-272.
- Cordero, L. 2005. Plantaciones forestales. Capítulo VII. Pp: 1-15 En: Ramírez, A. (Ed.). Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del lago de Tota. Documento diagnóstico. Corpoboyacá. Bogotá.
- Falk-Fernández, P. 2012. *Pelecanus occidentalis carolinensis*. Pp: 99 ...101. En: Naranjo, L. G., J. D. Amaya, D. Eusse-González y Y. Cifuentes-Sarmiento (Eds.). 2012. Guía de las especies Migratorias de la biodiversidad en Colombia. Aves. Vol. 1. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible/ WWF Colombia. Bogotá.
- Fjeldsá, J. 1985. Origin, evolution and status of the avifauna on Andean Wetlands. Pp: 85-112 En: Buckley, P., M. Foster., E. Morton., R. Ridgely y B. Francine (Eds.). Neotropical Ornithology. Ornithological Monographs No 36. American Ornithologist Union. Washington, D.C.
- Fjeldsá, J. y N. Krabbe. 1990. Birds of the High Andes. Zoological Museum, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark. 876 pp.
- Fjeldsá, J. 1993. The decline and probable extinction of the Colombian Grebe *Podiceps andinus*. *Bird Conservation International* 3:221-234.
- Franco, A., C. Devenish, M. Barrero y M. Romero. 2009. Colombia. Pp: 135 ..148. En: Devenish, C., D. Díaz Fernández., R. Clay., I. Davidson y I. Yépez (Eds.). Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16).
- Forero-Medina, G., J. Terborgh., S. Socolar y S. Pimm. 2011. Elevational Ranges of Birds on a Tropical Montane Gradient Lag behind Warming Temperatures. *PLoS ONE* 6 (12): e28535-028535.
- Hilty, S. y W. Brown. 1986. A Guide to the Birds of Colombia. Princeton University Press. Princeton, N. J., USA. 717 pp.
- Hilty, S. y W. Brown. 2009. Guía de las Aves de Colombia. Segunda impresión. Asociación Colombiana de Ornitología-ACO. 909 pp.
- Hidroestudios, Ingenieros Consultores. 1978. Fauna Terrestre. Pp: 38-44. En: Estudio de Conservación y manejo del lago de Tota y su Cuenca. Corporación Autónoma Regional de la sabana de Bogotá y los valles de Ubaté y Chiquinquirá. Bogotá.
- International Lake Environment Committee Foundation y United Nations Environment Programme 2003. World Lake Vision. A Call to Action. World Lake Vision Committee. International Lake Environment Committee Foundation. First Edition. 54 pp.
- Johnston-González, R y D. Eusse-González. 2009. Sitios importantes para la conservación de las aves playeras en Colombia. Asociación Calidris, Cali. 34 pp.
- Macana, D. 2007. Composición, Estado y Perspectivas de Conservación de las aves acuáticas del Lago de Tota, Boyacá. Colombia. Trabajo de grado. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias, Escuela de Biología. Tunja. 83 pp.
- Macana, D. y J. Zuluaga-Bonilla. 2006. Presencia de la Alondra Cachudita, *Eremophila alpestris peregrina* en cultivos de cebolla en el Lago de Tota, Boyacá. Colombia. *Boletín SAO* 26 (2): 26-30.
- MADS Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2014. Resolución 0192 del 14 de febrero de 2014.
- Moncaleano-Niño, A. y B. Calvachi-Zambrano. 2009. Uso de la fauna silvestre del Lago de Tota. Peces, herpetos, aves y mamíferos. *Ambiente y Desarrollo* XIII (25): 81-99.
- Morales-Rozo, A., G. Andrade y M. Rosas. 2007. Aves Acuáticas en las lagunas de Fúquene, Cucunubá y Palacio. Inventario, estado actual e importancia para la conservación. Pp: 59 ..88. En: Franco, L. y G. Andrade (Eds.). Fúquene, Cucunubá y Palacio. Conservación de la Biodiversidad y Manejo Sostenible de un Ecosistema Lagunar Andino. Fundación Humedales e Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá.
- Naranjo, L., J. Amaya, D. Eusse-González y Y. Cifuentes-Sarmiento (Eds.). 2012. Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia. Aves. Vol. 1. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible/ WWF Colombia. Bogotá, D.C. 708 pp.
- Olivares, A. 1969. Aves de Cundinamarca. Universidad Nacional de Colombia. Dirección de Divulgación Cultural. Bogotá. Colombia. 425 pp.
- Paynter, R. 1997. Ornithological Gazetter of Colombia. Second Edition. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. 537 pp.

- Remsen, J., J. Areta, C. Cadena, A. Jaramillo, M. Nores, J. Pacheco, J. Pérez-Emán, M. Robbins, F. Stiles, D. Stotz y K. J. Zimmer. 2016. A Classification of the Bird Species of South America. American Ornithologists' Union. <http://www.museum.lsu.edu>
- Renjifo, L., A. Franco, J. Amaya-Espinel, G. Kattan y B. López-Lanus (Eds.). 2002. Libro Rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá. 562 pp.
- Ricaurte, P. 2005. Problemática ambiental. Capítulo XI. Pp: 1-22. En: Ramírez, A. (Ed). Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca de lago de Tota. Corpoboyacá y Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
- Rosselli, L. 2011. Factores ambientales relacionados con la presencia y abundancia de las aves de los humedales de la Sabana de Bogotá. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Bogotá D.C. 137 pp.
- Rosselli, L. y F. Stiles. 2011a. Wetland habitats of the Sabana de Bogotá Andean Highland Plateau and their birds. Pp: 73 ..106. En: Rosselli, L. Factores ambientales relacionados con la presencia y abundancia de las aves de los humedales de la Sabana de Bogotá. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Bogotá D.C.
- Rosselli, L. y F. Stiles. 2011b. Local and landscape environmental factors are important for the conservation of endangered wetland birds in a high Andean plateau. Pp: 107 ...137. En: Rosselli, L. Factores ambientales relacionados con la presencia y abundancia de las aves de los humedales de la Sabana de Bogotá. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Bogotá D.C.
- Rostron, C., S. Meléndez, C. Vera y M. Marín. 2014. Recomendaciones para la gestión integral del lago de Tota. Taller: Lago de Tota, en busca de un futuro sostenible Pp. 4. En: Marco del Primer Simposio Internacional de Humedales. Tunja, Colombia.
- Ruiz-Guerra, C. 2012. Listado de Aves Acuáticas de Colombia. Asociación Calidris. 14 pp.
- Stattersfield, A., M. Crosby, A. Long y D. Wege. 1998. Endemic Birds Areas of the World. Priorities for biodiversity conservation. BirdLife International. Cambridge. UK. 815 pp.
- Secretaría de la Convención de Ramsar. 2010. Manejo de Humedales: Marcos para manejar Humedales de Importancia Internacional y otros humedales. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales. Cuarta Edición, vol. 18. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza). 103 pp.
- Scott, D. y M. Carbonell. 1986. Lake Tota. Pp: 148-149. En: A directory of neotropical Wetlands. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. U. K. International Watwerfowl Research Bureau. Cambridge, U.K.
- Strewe, R., C. Villa-De León, G. Lobatón, A. Morales-Rozo y F. Ayerbe-Quñones. 2006. Ampliación del rango de distribución del chango llanero *Quiscalus lugubris* (Icteridae) en Colombia. *Intrópica* 3: 109 ..112.
- Umaña, A., S. Córdoba y M. Echeverry. 2007. Caracterización de la avifauna del Parque Nacional Natural Tatamá (sector nororiental), Risaralda. Informe Interno. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Programa de Inventarios de Biodiversidad. 45 pp.
- Valencia, I. y D. Armenteras. 2004. Modelo de hábitat y distribución de la Alondra (*Eremophila alpestris peregrina*) en el altiplano Cundiboyacense, Colombia. *Ornitología Colombiana* 2: 25-36.
- Varty, N., J. Adams, P. Espin y C. Hamblen (Eds). 1986. An Ornithological Survey of lake Tota, Colombia, 1982. Study report No. 12. International Council for Bird Preservation. Cambridge. 100 pp.
- Villaneda-Rey, M. y L. Rosselli. 2011. Abundancia del chamón *Molothrus bonariensis* (Icteridae) en 19 humedales de la Sabana de Bogotá (Colombia). *Ornitología Colombiana* 11: 37-48.
- Vollenweider, R. 1983. Informe sobre el lago de Tota. Corporación Car. Bogotá. 26 pp.
- van der Hammen, T., F. Stiles, L. Rosselli, M. Chisacá, G. Camargo, G. Guillot, Y. Useche y D. Rivera. 2008. Protocolo de recuperación y rehabilitación ecológica de humedales en centros urbanos. Secretaría Distrital de Ambiente - SDA, Alcaldía Mayor de Bogotá, Bogotá. 296 pp.
- Wege, D. y A. Long. 1995. Key areas for threatened birds in the neotropics. BirdLife International. Bird Conservation Series No. 5. Cambridge. U.K. 312 pp.
- Wetmore, A. y J. Borrero. 1946. A New species of duck from central Colombia. *Caldasia* IV (16): 67-71.
- Zuluaga-Bonilla, J. 2006. Registros de *Icterus icterus* y *Machetornis rixosa* en un pequeño humedal artificial de Tunja, Boyacá. *Boletín SAO* 16: 64 ..69.
- Zuluaga-Bonilla, J. y D. Macana. 2008. La avifauna del lago de Tota (Boyacá-Colombia). *Boletín SAO* (18): 9. (Suplemento especial 1).

Anexo 1. Especies de aves registradas en el Aica lago de Tota entre los años 2003-2016. Importancia biológica: E: endémico, CE: casi endémico (Chaparro-Herrera *et al.* 2013); migración: MB: migratorio boreal, MAU: migratorio austral (Naranjo *et al.* 2012); NR: nuevo registro. Categorías CITES I: incluye especies amenazadas de extinción. El comercio de individuos de estas especies, se permite solamente en circunstancias excepcionales. II: incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia. Amenazas: CR: En Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable (IUCN 2016, Resolución 0192 2014, Renjifo *et al.* 2002). Orden taxonómico y nombre en inglés (Rensen *et al.* 2016). Nombres en español (Hilty y Brown 2009). Tipo de hábitat (Macana 2007, van der Hammen *et al.* 2008): junco: J; enea: E; macollas secas: M; vegetación emergente: VE; tapete otante: TF; espejo de agua abierta: AA; bosque nativo de borde: BNB; bosque mixto sembrado: BS; potrero: P; cultivo de cebolla: CU.

Orden	Familia	Especie	Nombre inglés	Nombre común	Importancia biológica	Amenaza nacional	UICN/CITES	Hábitat
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas andium</i>	Andean Teal	Pato paramuno	CE			J; E; M; VE; TF; AA
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas discors</i>	Blue-winged Teal	Pato careto	MB			J; E; M; VE; TF; AA
Anseriformes	Anatidae	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Ruddy Duck	Pato andino		EN		J; E; M; VE; TF; AA
Galliformes	Odontophoridae	<i>Colinus cristatus</i>	Crested Bobwhite	Perdiz común				BNB; P
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Least Grebe	Zambullidor chico	NR			E; AA
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	Pied-billed Grebe	Zambullidor común				J; E; M
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Neotropic Cormorant	Cormorán neotropical				AA; BNB; BS
Suliformes	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	Anhinga	Pato aguja	NR			AA; BNB; BS
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Brown Pelican	Pelcano común	MB; NR			AA; BNB; BS
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ixobrychus exilis</i>	Least Bittern	Avetorillo bicolor				J; E; M
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Black-crowned Night-Heron	Guaco común				J; E; VE
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>	Green Heron	Garcita verde	MB			J; E; M; VE; BS
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Striated Heron	Garcita rayada				J; E; M; VE; BS
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Cattle Egret	Garcita del ganado				VE; AA; BS; P
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Great Egret	Garza real				VE; AA; BS; P; CU
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Whistling Heron	Garza silbadora	NR			AA; BS

Cont. **Anexo 1.** Especies de aves registradas en el Aica lago de Tota entre los años 2003-2016. Importancia biológica: E: endémico, CE: casi endémico (Chaparro-Herrera *et al.* 2013); migración: MB: migratorio boreal, MAU: migratorio austral (Naranjo *et al.* 2012); NR: nuevo registro. Categorías CITES I: incluye especies amenazadas de extinción. El comercio de individuos de estas especies, se permite solamente en circunstancias excepcionales. II: incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia. Amenazas: CR: En Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable (IUCN 2016, Resolución 0192 2014, Renjifo *et al.* 2002). Orden taxonómico y nombre en inglés (Remsen *et al.* 2016). Nombres en español (Hilty y Brown 2009). Tipo de hábitat (Macana 2007, van der Hammen *et al.* 2008): junco: J; enea: E; macollas secas: M; vegetación emergente: VE; tapete otante: TF; espejo de agua abierta: AA; bosque nativo de borde: BNB; bosque mixto sembrado: BS; potrero: P; cultivo de cebolla: CU.

Orden	Familia	Especie	Nombre inglés	Nombre común	Importancia biológica	Amenaza nacional	UICN/CITES	Hábitat
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Snowy Egret	Garza patiamarilla				J; E; M; VE; BS
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Little Blue Heron	Garza azul				J; E; M; VE; BS
Pelecaniformes	reskiornithidae	<i>Phimosus infuscatus</i>	Bare-faced Ibis	Coquito	NR			P
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Black Vulture	Gallinazo común				BS; P
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>	Andean Condor	Cóndor de los andes		EN	I	BS; P
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	Águila pescadora	MB		II	AA; BS
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	White-tailed Kite	Aguililla blanca			II	BS; P
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	Sharp-shinned Hawk	Azor cordillerano	NR		II	BS; P
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Roadside Hawk	Gavilán caminero	NR		II	BS
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Black-chested Buzzard-Eagle	Águila paramuna			II	BNB; BS
Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus semiplumbus</i>	Bogota Rail	Rascón andino	E	EN	EN	J; E; M; VE; TF
Gruiformes	Rallidae	<i>Porzana carolina</i>	Sora	Polluela migratoria	MB			J; E; M; VE; TF
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyriops melanops</i>	Spot- anked Gallinule	Polla sabanera		CR		J; E; M; VE; TF
Gruiformes	Rallidae	<i>Gallinula galeata</i>	Common Gallinule	Polla gris				J; E; M; VE; TF
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio martinicus</i>	Purple Gallinule	Polla azul				J; E; M; VE; TF
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio flavirostris</i>	Azure Gallinule	Polla llanera				J; E; VE; TF
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana</i>	American Coot	Focha común				J; E; M; VE; AA

Cont. Anexo 1. Especies de aves registradas en el Aica lago de Tota entre los años 2003-2016. Importancia biológica: E: endémico, CE: casi endémico (Chaparro-Herrera *et al.* 2013); migración: MB: migratorio boreal, MAU: migratorio austral (Naranjo *et al.* 2012); NR: nuevo registro. Categorías CITES I: incluye especies amenazadas de extinción. El comercio de individuos de estas especies, se permite solamente en circunstancias excepcionales. II: incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia. Amenazas: CR: En Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable (IUCN 2016, Resolución 0192 2014, Renjifo *et al.* 2002). Orden taxonómico y nombre en inglés (Remsen *et al.* 2016). Nombres en español (Hilty y Brown 2009). Tipo de hábitat (Macana 2007, van der Hammen *et al.* 2008): junco: J; enea: E; macollas secas: M; vegetación emergente: VE; tapete otante: TF; espejo de agua abierta: AA; bosque nativo de borde: BNB; bosque mixto sembrado: BS; potrero: P; cultivo de cebolla: CU.

Orden	Familia	Especie	Nombre inglés	Nombre común	Importancia biológica	Amenaza nacional	UICN/CITES	Hábitat
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Southern Lapwing	Pallar común				VE; P; CU
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris melanotos</i>	Pectoral Sandpiper	Correlimos pectoral	MB			VE; P
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago nobilis</i>	Noble Snipe	Caica paramuna	CE			VE; P
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago delicata</i>	Wilson's Snipe	Caica común	MB			VE; P
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus tricolor</i>	Wilson's Phalarope	Falaropo tricolor	MB; NR			M; VE; TF
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Spotted Sandpiper	Andarrios maculado	MB			VE; P
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>	Solitary Sandpiper	Andarrios solitario	MB			VE; P
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	Greater Yellowlegs	Andarrios mayor	MB			VE; P
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	Lesser Yellowlegs	Andarrios patiamarillo	MB			VE; P
Charadriiformes	Jacaniidae	<i>Jacana jacana</i>	Wattled Jacana	Gallito de ciénaga				VE; P
Charadriiformes	Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	Laughing Gull	Gaviota reidora	MB			VE; AA; BS
Charadriiformes	Laridae	<i>Phaetusa simplex</i>	Large-billed Tern	Gaviotín picudo				AA; BNB; BS
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Rock Pigeon	Paloma de castilla				P; CU
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas fasciata</i>	Band-tailed Pigeon	Torcaza collareja	NR			BNB; BS
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaidura macroura</i>	Eared Dove	Torcaza nagüblanca				BNB; BS; P; CU

Cont. **AAneexo 1.** Especies de aves registradas en el Aica lago de Tota entre los años 2003-2016. Importancia biológica: E: endémico, CE: casi endémico (Chaparro-Herrera *et al.* 2013); migración: MB: migratorio boreal, MAU: migratorio austral (Naranjo *et al.* 2012); NR: nuevo registro. Categorías CITES I: incluye especies amenazadas de extinción. El comercio de individuos de estas especies, se permite solamente en circunstancias excepcionales. II: incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia. Amenazas: CR: En Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable (IUCN 2016, Resolución 0192 2014, Renjifo *et al.* 2002). Orden taxonómico y nombre en inglés (Remsen *et al.* 2016). Nombres en español (Hilty y Brown 2009). Tipo de hábitat (Macana 2007, van der Hammen *et al.* 2008): junco: J; enea: E; macollas secas: M; vegetación emergente: VE; tapete otante: TF; espejo de agua abierta: AA; bosque nativo de borde: BNB; bosque mixto sembrado: BS; potrero: P; cultivo de cebolla: CU.

Orden	Familia	Especie	Nombre inglés	Nombre común	Importancia biológica	Amenaza nacional	UICN/CITES	Hábitat
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga major</i>	Greater Ani	Garrapatero mayor	NR			BNB; BS
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Smooth-billed Ani	Garrapatero común	NR			BNB; BS
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Yellow-billed Cuckoo	Cucullo migratorio	MB			BNB; BS
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Barn Owl	Lechuza común			II	BNB; BS
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	Tropical Screech-Owl	Curucutú común	NR		II	BNB; BS
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles minor</i>	Common Nighthawk	Chotacabras migratorio	MB			BNB; BS
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Systellura longirostris</i>	Band-winged Nightjar	Guardacaminos andino				BNB; BS
Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	White-collared Swi	Vencejo de collar				BNB; BS
Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri coruscans</i>	Sparkling Violetear	Chillón común			II	BNB; BS; P
Apodiformes	Trochilidae	<i>Lesbia victoriae</i>	Black-tailed Trainbearer	Cometa colinegro			II	BNB; BS; P
Apodiformes	Trochilidae	<i>Lesbia nuna</i>	Green-tailed Trainbearer	Cometa coliverde			II	BNB; BS; P
Apodiformes	Trochilidae	<i>Metallura tyrianthina</i>	Tyrian Metaltail	Metalura colirojo			II	BNB; BS
Apodiformes	Trochilidae	<i>Eriocnemis vestita</i>	Glowing Purple	Paramero esmeraldino			II	BNB; BS
Apodiformes	Trochilidae	<i>Lafresnaya lafresnayi</i>	Mountain Velvetbreast	Colibri terciopelo			II	BNB; BS

Cont. Anexo 1. Especies de aves registradas en el Aica lago de Tota entre los años 2003-2016. Importancia biológica: E: endémico, CE: casi endémico (Chaparro-Herrera *et al.* 2013); migración: MB: migratorio boreal, MAU: migratoria austral (Naranjo *et al.* 2012); NR: nuevo registro. Categorías CITES I: incluye especies amenazadas de extinción. El comercio de individuos de estas especies, se permite solamente en circunstancias excepcionales. II: incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia. Amenazas: CR: En Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable (IUCN 2016, Resolución 0192 2014, Renjifo *et al.* 2002). Orden taxonómico y nombre en inglés (Remsen *et al.* 2016). Nombres en español (Hilty y Brown 2009). Tipo de hábitat (Macana 2007, van der Hammen *et al.* 2008): junco: J; enea: E; macollas secas: M; vegetación emergente: VE; tapete otante: TF; espejo de agua abierta: AA; bosque nativo de borde: BNB; bosque mixto sembrado: BS; potrero: P; cultivo de cebolla: CU.

Orden	Familia	Especie	Nombre inglés	Nombre común	Importancia biológica	Amenaza nacional	UICN/CITES	Hábitat
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chaetocercus mulsant</i>	White-bellied Woodstar	Zumbador ventriblanco	NR		II	BNB; BS
Piciformes	Picidae	<i>Picoides fumigatus</i>	Smoky-brown Woodpecker	Carpintero ahumado				BNB; BS
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes rivolii</i>	Crimson-mantled Woodpecker	Carpintero carmesí				BNB; BS
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	American Kestrel	Cernicalo			II	AA; BNB; BS; P; CU
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	Merlin	Esmerejón	MB		II	AA; BNB; BS; P; CU
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon	Halcón peregrino	MB; NR		I	AA; BNB; BS; P; CU
Passeriformes	Grallariidae	<i>Grallaria ruficapilla</i>	Chestnut-crowned Antpitta	Tororoi comprapán	NR			BNB
Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus griseicollis</i>	Pale-bellied Tapaculo	Tapaculo andino	NR			BNB
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis subpudica</i>	Silvery-throated Spinetail	Rastrojero rabilargo	E			J; E; M; BNB
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Phyllomyias nigrocapillus</i>	Black-capped Tyrannulet	Tiranuelo capinegro	NR			BNB; BS
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Phyllomyias uropygialis</i>	Tawny-rumped Tyrannulet	Tiranuelo rabirufu	NR			BNB; BS
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia frantzii</i>	Mountain Elaenia	Elaenia montañera				BNB; BS
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	White-throated Tyrannulet	Tiranuelo gorgiblanco				BNB; BS

Cont. Anexo 1. Especies de aves registradas en el Aica lago de Tota entre los años 2003-2016. Importancia biológica: E: endémico, CE: casi endémico (Chaparro-Herrera *et al.* 2013); migración: MB: migratorio boreal, MAU: migratorio austral (Naranjo *et al.* 2012); NR: nuevo registro. Categorías CITES I: incluye especies amenazadas de extinción. El comercio de individuos de estas especies, se permite solamente en circunstancias excepcionales. II: incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia. Amenazas: CR: En Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable (IUCN 2016, Resolución 0192 2014, Renjifo *et al.* 2002). Orden taxonómico y nombre en inglés (Remsen *et al.* 2016). Nombres en español (Hilty y Brown 2009). Tipo de hábitat (Macana 2007, van der Hammen *et al.* 2008): junco: J; enea: E; macollas secas: M; vegetación emergente: VE; tapete otante: TF; espejo de agua abierta: AA; bosque nativo de borde: BNB; bosque mixto sembrado: BS; potrero: P; cultivo de cebolla: CU.

Orden	Familia	Especie	Nombre inglés	Nombre común	Importancia biológica	Amenaza nacional	UICN/CITES	Hábitat
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Uromyias agilis</i>	Agile Tit-Tyrant	Cachudito rabilargo	CE; NR			BNB; BS
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Serpophaga cinerea</i>	Torrent Tyrannulet	Tiranuelo saltarroyo				VE; TF
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pseudocolaptes acutipennis</i>	Subtropical Doradito	Doradito lagunero		VU		M
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i>	Cinnamon Flycatcher	Atrapamoscas canela	NR			BNB
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus sp.</i>	Western/Eastern Wood-Pewee	Atrapamoscas occidental/oriental	MB; NR			BNB; BS
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	Black Phoebe	Atrapamoscas guardapuentes	NR			VE; TF
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Vermilion Flycatcher	atrapamoscas pechirojo				BNB; BS
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Ochthoeca diadema</i>	Yellow-bellied Chat-Tyrant	Pitajo de diadema	NR			BNB; BS
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Ochthoeca fumicolor</i>	Brown-backed Chat-Tyrant	Pitajo ahumado				BNB; BS
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	Cattle Tyrant	Atrapamoscas ganadero	NR			BNB; P
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tropical Kingbird	Sirirí común				J; E; M; VE; BNB; P
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>	Fork-tailed Flycatcher	Sirirí tijereta	MAU; NR			J; BS; P
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Eastern Kingbird	Sirirí migratorio	MB			J; BS
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo leucophrys</i>	Brown-capped Vireo	Verderón montañero	NR			BNB; BS

Cont. Anexo 1. Especies de aves registradas en el Aica lago de Tota entre los años 2003-2016. Importancia biológica: E: endémico, CE: casi endémico (Chaparro-Herrera *et al.* 2013); migración: MB: migratorio boreal, MAU: migratorio austral (Naranjo *et al.* 2012); NR: nuevo registro. Categorías CITES I: incluye especies amenazadas de extinción. El comercio de individuos de estas especies, se permite solamente en circunstancias excepcionales. II: incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia. Amenazas: CR: En Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable (IUCN 2016, Resolución 0192 2014, Renjifo *et al.* 2002). Orden taxonómico y nombre en inglés (Remsen *et al.* 2016). Nombres en español (Hilty y Brown 2009). Tipo de hábitat (Macana 2007, van der Hammen *et al.* 2008): junco: J; enea: E; macollas secas: M; vegetación emergente: VE; tapete otante: TF; espejo de agua abierta: AA; bosque nativo de borde: BNB; bosque mixto sembrado: BS; potrero: P; cultivo de cebolla: CU.

Orden	Familia	Especie	Nombre inglés	Nombre común	Importancia biológica	Amenaza nacional	UICN/CITES	Hábitat
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	Red-eyed Vireo	Verderón ojirrojo	MB			BNB; BS
Passeriformes	Alaudidae	<i>Eremophila alpestris</i>	Horned Lark	Alondra cornuda		EN		P; CU
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Blue-and-white Swallow	Golondrina azul y blanca	NR			BS; P; CU
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Orochelidon murina</i>	Brown-bellied Swallow	Golondrina ahumada				AA; BNB; BS; P; CU
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne tapera</i>	Brown-chested Martin	Golondrina sabanera	MAU			AA; BNB; BS; P; CU
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne subis</i>	Purple Martin	Golondrina púrpura	MB			AA; BNB; BS; P; CU
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	Bank Swallow	Golondrina riparia	MB			AA; BNB; BS; P
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	Golondrina tijereta	MB			AA; BNB; BS; P; CU
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Cli Swallow	Golondrina alfarera	MB			AA; BNB; BS; P; CU
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	House Wren	Cucarachero común				BS; P; CU
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cistothorus apolinari</i>	Apolinar's Wren	Cucarachero de apolinar	E	EN	EN	J; E; M
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Henicorhina leucophrys</i>	Gray-breasted Wood-Wren	Cucarachero pechigris				BNB; BS
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus minimus</i>	Gray-cheeked rush	Zorzal carigris	MB			BNB; BS
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Swainson's rush	Zorzal de swainson	MB			BNB; BS

Cont. **Anexo 1.** Especies de aves registradas en el Aica lago de Tota entre los años 2003-2016. Importancia biológica: E: endémico, CE: casi endémico (Chaparro-Herrera *et al.* 2013); migración: MB: migratorio boreal, MAU: migratorio austral (Naranjo *et al.* 2012); NR: nuevo registro. Categorías CITES I: incluye especies amenazadas de extinción. El comercio de individuos de estas especies, se permite solamente en circunstancias excepcionales. II: incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia. Amenazas: CR: En Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable (IUCN 2016, Resolución 0192 2014, Renjifo *et al.* 2002). Orden taxonómico y nombre en inglés (Remsen *et al.* 2016). Nombres en español (Hilty y Brown 2009). Tipo de hábitat (Macana 2007, van der Hammen *et al.* 2008): junco: J; enea: E; macollas secas: M; vegetación emergente: VE; tapete otante: TF; espejo de agua abierta: AA; bosque nativo de borde: BNB; bosque mixto sembrado: BS; potrero: P; cultivo de cebolla: CU.

Orden	Familia	Especie	Nombre inglés	Nombre común	Importancia biológica	Amenaza nacional	UICN/CITES	Hábitat
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	Great rush	Mirla común				BNB; BS; P; CU
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Tropical Mockingbird	Sinsonte común				BS; P
Passeriformes	raupidae	<i>Anisognathus igniventris</i>	Scarlet-bellied Mountain-Tanager	Clarínero escarlata				BNB; BS
Passeriformes	raupidae	<i>Dubusia taeniata</i>	Bu -breasted Mountain-Tanager	Dubusia diadema	NR			BNB; BS
Passeriformes	raupidae	<i>Conirostrum rufum</i>	Rufous-browed Conebill	Conirrostró rufó	CE			BNB; BS
Passeriformes	raupidae	<i>Diglossa lafresnayii</i>	Glossy Flowerpiercer	Diglossa lustrosa				BNB; BS
Passeriformes	raupidae	<i>Diglossa humeralis</i>	Black Flowerpiercer	Diglossa negra				BNB; BS
Passeriformes	raupidae	<i>Diglossa albilatera</i>	White-sided Flowerpiercer	Diglossa albilatera				BNB; BS
Passeriformes	raupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Sa ron Finch	Sicalis coronado				P
Passeriformes	raupidae	<i>Sicalis luteola</i>	Grassland Yellow-Finch	Sicalis sabanero				J; E; M; P; CU
Passeriformes	raupidae	<i>Sporophila luctuosa</i>	Black-and-white Seedeater	Espiguero negrigrancho				P
Passeriformes	raupidae	<i>Catameria analis</i>	Band-tailed Seedeater	Semillero coliblanco				J; E; M; P
Passeriformes	raupidae	<i>Catameria inornata</i>	Plain-colored Seedeater	Semillero andino				BNB; BS

Cont. Anexo 1. Especies de aves registradas en el Aica lago de Tota entre los años 2003-2016. Importancia biológica: E: endémico, CE: casi endémico (Chaparro-Herrera *et al.* 2013); migración: MB: migratorio boreal, MAU: migratoria austral (Naranjo *et al.* 2012); NR: nuevo registro. Categorías CITES I: incluye especies amenazadas de extinción. El comercio de individuos de estas especies, se permite solamente en circunstancias excepcionales. II: incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia. Amenazas: CR: En Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable (IUCN 2016, Resolución 0192 2014, Renjifo *et al.* 2002). Orden taxonómico y nombre en inglés (Remsen *et al.* 2016). Nombres en español (Hilty y Brown 2009). Tipo de hábitat (Macana 2007, van der Hammen *et al.* 2008): junco: J; enea: E; macollas secas: M; vegetación emergente: VE; tapete otante: TF; espejo de agua abierta: AA; bosque nativo de borde: BNB; bosque mixto sembrado: BS; potrero: P; cultivo de cebolla: CU.

Orden	Familia	Especie	Nombre inglés	Nombre común	Importancia biológica	Amenaza nacional	UICN/CITES	Habitat
Passeriformes	raupidae	<i>Catamenia homochroa</i>	Paramo Seedeater	Semillero paramuno				BNB; BS
Passeriformes	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Rufous-collared Sparrow	Copetón común				J; E; M; BS; P; CU
Passeriformes	Emberizidae	<i>Atlapetes pallidinucha</i>	Pale-naped Brushfinch	Atlapetes cabeciblanco	CE			BNB; BS
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Summer Tanager	Piranga roja	MB			BNB; BS
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga olivacea</i>	Scarlet Tanager	Piranga alinegra	MB; NR			BNB; BS
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus aureoventris</i>	Black-backed Grosbeak	Picogordo pechinegro				BNB; BS
Passeriformes	Parulidae	<i>Parkesia noveboracensis</i>	Northern Waterthrush	Reinita acuática	MB; NR			BNB; BS
Passeriformes	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	Black-and-white Warbler	Reinita trepadora	MB			BNB; BS
Passeriformes	Parulidae	<i>Leiothlypis peregrina</i>	Tennessee Warbler	Reinita verderona	MB			J; E; M; BNB; BS
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga fusca</i>	Blackburnian Warbler	Reinita naranja	MB			BNB; BS
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga petechia</i>	Yellow Warbler	Reinita amarilla	MB			BNB; BS
Passeriformes	Parulidae	<i>Myiothlypis nigrocristata</i>	Black-crested Warbler	Arañero cabecinegro				BNB; BS
Passeriformes	Parulidae	<i>Myioborus ornatus</i>	Golden-fronted Redstart	Abanico cariblanco	CE			BNB; BS
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus chrysater</i>	Yellow-backed Oriole	Turpial montañero	NR			BNB; BS
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Shiny Cowbird	Chamón parásito	NR			J; E; M; BS; P

Cont. **Anexo 1.** Especies de aves registradas en el Aica lago de Tota entre los años 2003-2016. Importancia biológica: E: endémico, CE: casi endémico (Chaparro-Herrera *et al.* 2013); migración: MB: migratorio boreal, MAU: migratorio austral (Naranjo *et al.* 2012); NR: nuevo registro. Categorías CITES I: incluye especies amenazadas de extinción. El comercio de individuos de estas especies, se permite solamente en circunstancias excepcionales. II: incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia. Amenazas: CR: En Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable (IUCN 2016, Resolución 0192 2014, Renjifo *et al.* 2002). Orden taxonómico y nombre en inglés (Remsen *et al.* 2016). Nombres en español (Hilty y Brown 2009). Tipo de hábitat (Macana 2007, van der Hammen *et al.* 2008): junco: J; enea: E; macollas secas: M; vegetación emergente: VE; tapete otante: TF; espejo de agua abierta: AA; bosque nativo de borde: BNB; bosque mixto sembrado: BS; potrero: P; cultivo de cebolla: CU.

Orden	Familia	Especie	Nombre inglés	Nombre común	Importancia biológica	Amenaza nacional	UICN/CITES	Hábitat
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus lugubris</i>	Carib Grackle	Chango llanero	NR			J; E; M; BS; P
Passeriformes	Icteridae	<i>Sturnella magna</i>	Eastern Meadowlark	Chirlobirlo				BS; P; CU
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus spinescens</i>	Andean Siskin	Jilguero andino	CE			E; BS; P; CU
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	Lesser Goldfinch	Jilguero aliblanco				BNB; BS; P

Anexo 2. Registros de aves en el Aica lago de Tota previos no observados en este estudio. Fuente: 1) Wetmore y Borrero (1946), 2) Borrero (1947), 3) Borrero (1952), 4) Borrero (1963), 5) Olivares (1969), 6) Hidroestudios (1978), 7) Varty *et al.* (1986), 8) Fjeldsa (1993), 9) Moncaleano-Niño y Calvachi-Zambrano (2009): esta última referencia mezcla en una sola tabla, su propio estudio y publicaciones de Hidroestudios (1978), Scott y Carbonell (1986), Hilty y Brown (1986), ABO (2000), Plan de ordenamiento territorial-POT Sogamoso (2000-2010) y Esquema de ordenamiento territorial-EOT-Aquitania (2004), por lo tanto se desconoce cuáles son los aportes reales al listado de aves.

Orden	Familia	Especie	Nombre en inglés	Nombre en español	Fuente
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas georgica</i>	Yellow-billed Pintail	Pato pico de oro	1, 4, 6, 9
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas cyanoptera</i>	Cinnamon Teal	Pato colorado	4, 6, 9
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya affinis</i>	Lesser Scaup	Pato canadiense	3, 4, 6
Galliformes	Cracidae	<i>Penelope montagnii</i>	Andean Guan	Pava andina	9
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podiceps andinus</i>	Colombian Grebe	Zambullidor cira	2, 4, 5, 8, 9
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Great Blue Heron	Garzón migratorio	9
Pelecaniformes	reskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>	White Ibis	Ibis blanco	9
Pelecaniformes	reskiornithidae	<i>Eudocimus ruber</i>	Scarlet Ibis	Corocora	9
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Turkey Vulture	Guala común	4
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Variable Hawk	Águila andina	7
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>	Broad-winged Hawk	Águila de Swainson	6, 9
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>	Swainson's Hawk	Águila migratoria	9
Gruiformes	Rallidae	<i>Mustelirallus erythroptus</i>	Paint-billed Crane	Polluela piquiroja	6, 7, 9
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis dominica</i>	American	Chorlo dorado	6, 9
Charadriiformes	Laridae	<i>Sternula supercilialis</i>	Golden-Plover Yellow-billed Tern	Gaviotín uvial	9
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Black-billed Cuckoo	Cuculillo piquinegro	9
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops albogularis</i>	White-throated Screech-Owl	Currucutú gorgiblanco	9
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Antrostomus carolinensis</i>	Chuck-will's-widow	Guardacaminos de Carolina	6, 9
Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri thalassinus</i>	Green Violetear	Chillón verde	7
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chalcostigma heteropogon</i>	Bronze-tailed ornbill	Zumbador ventriblanco	6, 7
Apodiformes	Trochilidae	<i>Eriocnemis cupreovertris</i>	Coppery-bellied Pu eg	Paramero cobrizo	6, 7
Apodiformes	Trochilidae	<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Shining Sunbeam	Colibrí paramuno	4

Cont. **Anexo 2.** Registros de aves en el Aica lago de Tota previos no observados en este estudio. Fuente: 1) Wetmore y Borrero (1946), 2) Borrero (1947), 3) Borrero (1952), 4) Borrero (1963), 5) Olivares (1969), 6) Hidroestudios (1978), 7) Varty *et al.* (1986), 8) Fjeldsa (1993), 9) Moncaleano-Niño y Calvachi-Zambrano (2009): esta última referencia mezcla en una sola tabla, su propio estudio y publicaciones de Hidroestudios (1978), Scott y Carbonell (1986), Hilty y Brown (1986), ABO (2000), Plan de ordenamiento territorial-POT Sogamoso (2000-2010) y Esquema de ordenamiento territorial-EOT-Aquitania (2004), por lo tanto se desconoce cuáles son los aportes reales al listado de aves.

Orden	Familia	Especie	Nombre en inglés	Nombre en español	Fuente
Apodiformes	Trochilidae	<i>Coeligena bonapartei</i>	Golden-bellied Starfrontlet	Inca dorado	9
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Ringed Kingfisher	Martín pescador mayor	9
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Green Kingfisher	Martín pescador chico	9
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cinnycerthia unirufa</i>	Rufous Wren	Cucarachero rufo	9
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cinnycerthia olivascens</i>	Sharpe's Wren	Cucarachero sepia	9
Passeriformes	Cinclidae	<i>Cinclus leucocephalus</i>	White-capped Dipper	Mirlo acuático	6, 7
Passeriformes	raupidae	<i>Hemispingus atropileus</i>	Black-capped Hemispingus	Hemispingus cabecinegro	9
Passeriformes	raupidae	<i>Hemispingus verticalis</i>	Black-headed Hemispingus	Hemispingus tiznado	9
Passeriformes	Emberizidae	<i>Atlapetes semirufus</i>	Ochre-breasted Brushfinch	Atlapetes ocráceo	9
Passeriformes	Parulidae	<i>Vermivora chrysoptera</i>	Golden-winged Warbler	Reinita alidorada	7
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>	American Redstart	Reinita norteña	7
Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina canadensis</i>	Canada Warbler	Reinita del Canadá	7

Johana Edith Zuluaga-Bonilla
Asociación Ornitológica de Boyacá-Ixobrychus
johanitazuluaga@gmail.com

Diana Carolina Macana-García
Asociación Ornitológica de Boyacá-Ixobrychus
dianacaromacana@gmail.com

La avifauna actual del lago de Tota, Boyacá, Colombia: área importante para la conservación de las aves

Citación del artículo. Zuluaga-Bonilla, J. E. y D. C. Macana-García. 2016. La avifauna actual del lago de Tota, Boyacá, Colombia: área importante para la conservación de las aves. *Biota Colombiana* 17 (2): 138..162. DOI: 10.21068/c2016.v17n02a10

Recibido: 03 de noviembre de 2015
Aprobado: 03 de octubre de 2016