

Monitoreo y morfometría de la avifauna del campus de la Universidad del Valle (2011-2012), Valle del Cauca, Colombia

Lorena Cruz-Bernate, Juan David Ardila-Téllez y Adriana del Pilar Caicedo-Argüelles

Citación del recurso. Cruz-Bernate, L., J. D. Ardila-Téllez y A. Caicedo-Argüelles (2014). Monitoreo y morfometría de la avifauna del campus de la Universidad del Valle (2011-2012), Valle del Cauca, Colombia, 1995 registros aportados por la Universidad del Valle. En línea: <http://ipt.sibcolombia.net/valle/resource.do?r=avifaunamigratoria>, publicado el 06/09/13. <http://www.gbif.org/dataset/dcfda747-f43d-430c-aa48-94bf6fa32095>.

Resumen

Dado el creciente desarrollo urbanístico y la pérdida de áreas arbóreas que desempeñan un papel ecológico importante en el mantenimiento de poblaciones de aves regionales y continentales, se hace necesaria la información continuada para conocer su dinámica interna. Entre septiembre 2011 y mayo 2012 se monitoreó la avifauna presente en la Universidad del Valle, como parte del proyecto “Uso de hábitat de las aves migratorias transcontinentales en el campus de la Universidad del Valle”. La información se obtuvo por medio del avistamiento de las especies a lo largo de recorridos de observación, captura con redes y seguimiento focal de individuos. Se obtuvo un total 1.995 registros, representados en 12 órdenes, 29 familias y 76 especies. La familia con mayor número de especies fue Tyrannidae (14) seguida de Thraupidae (ocho) y Parulidae (ocho). Se capturaron y anillaron 14 especies de aves migratorias neárticas. Esta información constituye uno de los pocos registros de morfología obtenida para las aves residentes y migratorias en zonas urbanas en Colombia.

Palabras clave. Colombia. Cali. Hábitat urbano. Aves migratorias. Periodo de invernada.

Abstract

Given the increasing urban development and loss of forest areas which have an important ecological role in maintaining regional and continental bird populations there is a need to increase our knowledge about these population changes in order to understand their internal dynamics. From September 2011 to May 2012 birds occurring at the Universidad del Valle were monitored as part of the project “Use of the habitat by transcontinental migratory birds in Universidad del Valle’s Campus”. The information was obtained by observation transects, mist nets, and focal tracking of individuals. A total of 1995 records were obtained, represented in 12 orders, 29 families, and 76 species. The family with the highest number of species was Tyrannidae (14), followed by Thraupidae (eight) and Parulidae (eight). Fourteen species of Nearctic migratory birds were captured and banded. This information constitutes one of the few records of morphology obtained for resident and migratory birds in urban areas in Colombia.

Keywords. Colombia. Cali. Urban habitat. Migratory birds. Wintering time.

Introducción

Colombia constituye uno de los sitios más importantes en el mundo en cuanto a diversidad de especies de aves (BirdLife International 2008, Stiles *et al.* 2011). La gran mayoría son especies residentes que permanecen fieles a sus sitios de alimentación, refugio y reproducción en nuestro territorio. De dicha avifauna, 10% corresponde a especies migratorias (Naranjo 2006), provenientes del Norte, Centro y Suramérica y ocupan diversos hábitats tales como playas, humedales y bosques en diferentes estados de desarrollo, preferencialmente bosques secundarios y zonas de vegetación dentro del perímetro urbano (Orejuela *et al.* 1980, Hilty y Brown 2001).

En nuestro país se han establecido 486 áreas naturales protegidas que contribuyen a la conservación de los hábitats requeridos por las aves (Vásquez y Serrano 2009), sin embargo, estas sólo cubren una pequeña parte del territorio nacional (22'439,090 ha), mientras que el resto del país ha pasado de un continuo de vegetación natural a un paisaje en mosaico con la consecuente interferencia y pérdida de la riqueza florística y faunística (Orejuela *et al.* 1980, Kattan *et al.* 1994, Brooks *et al.* 1999, Philpott *et al.* 2008, Vásquez y Serrano 2009). La demanda creciente de suelo para vivienda humana se constituye en una de las causas de reducción y pérdida de áreas arbóreas en zonas urbanas, que además de estar cumpliendo un papel estético, desempeñan un papel ecológico importante puesto que contribuyen con el mantenimiento de poblaciones de aves regionales y continentales.

Afortunadamente algunas extensiones cubiertas de vegetación arbórea aún se conservan en áreas urbanas, como por ejemplo en la ciudad de Cali y sus alrededores, donde se registran regularmente especies de aves residentes y migratorias (Orejuela 1979, Naranjo y Estela 1999, Angarita 2002, Rivera 2006, Muñoz *et al.* 2007). Sin embargo, a pesar de su importancia, un análisis de literatura de la avifauna urbana a nivel latinoamericano se encuentra que, a excepción de México, Argentina y Brasil, hay una carencia marcada de investigación en estas áreas, teniendo como máximo cinco artículos científicos

por país (Ortega-Álvarez y MacGregor-Fors 2011). En Colombia, cuatro de los cinco artículos se centran en listados de las especies presentes en las ciudades y uno está relacionado con temas de conservación (Ortega-Álvarez y MacGregor-Fors 2011). Lo anterior demuestra el gran vacío de información que existe no solo de la composición de aves en las ciudades, sino también sobre aspectos ecológicos, poblacionales, conductuales, uso de recursos y hábitats de la avifauna urbana residente y transeúnte. Diseñar y ejecutar monitoreos continuos de la avifauna regional que permitan conocer la riqueza, abundancia, permanencia de cada una de las especies en las zonas y aspectos ecológicos, proveerán información para el entendimiento de la dinámica poblacional urbana y la respuesta de las especies al creciente desarrollo urbanístico y deforestación.

Propósito. La ausencia de información continuada de la avifauna en ambientes perturbados y el deterioro permanente de las áreas arbóreas circunscritas a las ciudades, hacen necesario el monitoreo periódico de las poblaciones de aves que se soportan aún en los remanentes de vegetación urbana. Conocer el estado actual de la composición avifaunística y su variación a través del tiempo permite una mejor aproximación de la dinámica poblacional interna y aporta bases para el diseño de estrategias de conservación de especies no solo regionales sino continentales. El objetivo del estudio fue determinar la composición y abundancia de especies migratorias y residentes durante el periodo de invernada y su uso del hábitat urbano.

Datos del proyecto

Título. Uso de hábitat de aves migratorias transcontinentales en el campus de la Universidad del Valle (2011-2012), Valle del Cauca, Colombia.

Nombre. Lorena Cruz-Bernate, Juan David Ardila-Téllez, Adriana del Pilar Caicedo-Argüelles.

Fuentes de financiación. Este proyecto fue financiado por la Vicerrectoría de Investigaciones y el Departamento de Biología de la Universidad del Valle. Convocatoria interna 1-2011.

Descripción del área de estudio

La precipitación promedio anual de la zona de estudio es de 1471 mm, con picos de lluvia marzo-mayo y septiembre-noviembre; la temperatura media anual es de 24,1 °C (Rivera 2006). Según el sistema de Holdridge, la región se clasifica como Bosque Seco Tropical (bs-T) (Espinal 1967). El campus universitario tiene un área aproximada de 100 ha de las cuales 8,5 ha están ocupadas por edificaciones, 44 ha por árboles, 45,5 ha por prados y pastizales y una ha por dos lagos artificiales. Entre las especies de árboles más comunes se encuentran los chiminangos (*Pithecellobium dulce*), samanes (*Samanea saman*), mangos (*Mangifera indica*), tulipanes africanos (*Spathodea campanulata*), cauchos (*Ficus elastica*) y guayacanes amarillo y rosado (*Tabebuia chrysantha* y *Tabebuia rosea*, respectivamente).

Cobertura taxonómica

Descripción. Se documentan 1995 registros de 76 especies de aves, distribuidas en 12 órdenes y 29 familias. La familia con mayor número de especies fue Tyrannidae seguida de Thraupidae y Parulidae (Figuras 1 y 2).

Categorías

Familias. Accipitridae, Ardeidae, Caprimulgidae, Cardinalidae, Charadriidae, Columbidae, Cuculidae, Falconidae, Formicariidae, Fringillidae, Furnariidae, Hirundinidae, Icteridae, Nyctibiidae, Parulidae, Phalacrocoracidae, Picidae, Polioptilidae, Psittacidae, Tersiidae, Thamnophilidae, Thraupidae, Threskiornithidae, Tityridae, Trochilidae, Troglodytidae, Turdidae, Tyrannidae, Vireonidae.

Especies. *Chordeiles minor*, *Piranga rubra*, *Coccyzus americanus*, *Vermivora peregrina*, *Dendroica petechia*, *Dendroica fusca*, *Dendroica castanea*, *Mniotilta varia*, *Protonotaria citrea*, *Parkesia noveboracensis*, *Catharus ustulatus*, *Contopus virens*, *Empidonax virescens*, *Vireo olivaceus*.

Cobertura geográfica

Descripción. Se cubre el área del Campus de Meléndez de la Universidad del Valle, municipio de Santiago de Cali, departamento del Valle del Cauca, Colombia. El campus tiene un área aproximada de 100 ha de las cuales 86,5 están ocupadas en su

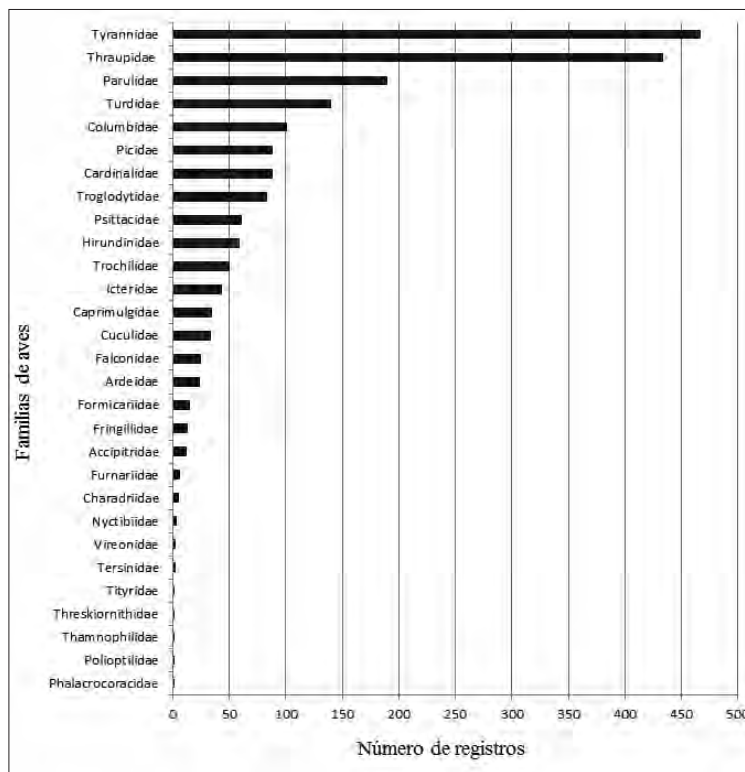


Figura 1. Frecuencia de registros obtenidos por familia de aves en el campus de la Universidad del Valle, Cali, Colombia.

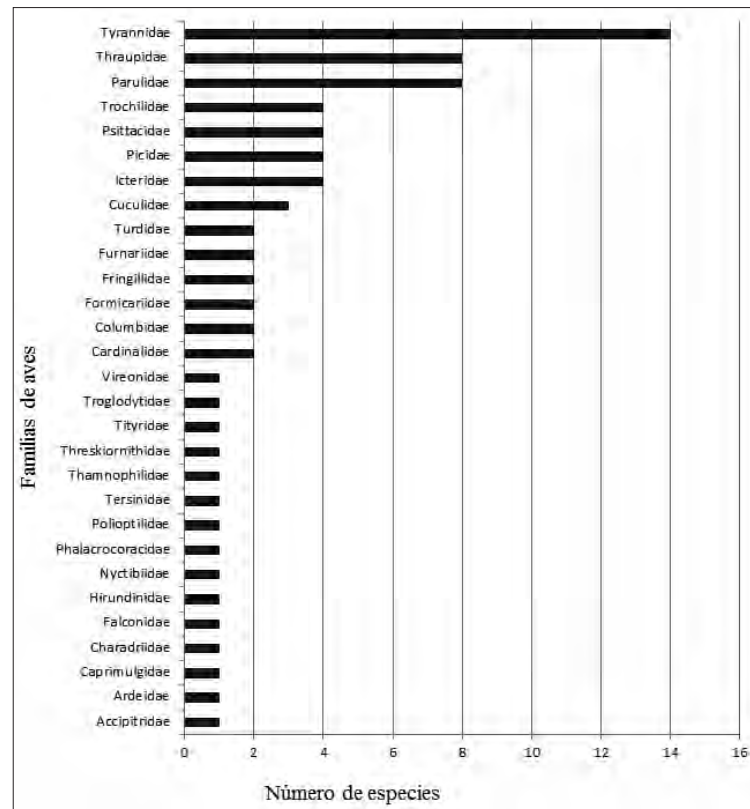


Figura 2. Número de especies registradas por rango taxonómico de familia en el campus de la Universidad del Valle, Cali, Colombia.

mayoría por árboles de gran talla, además de prados, pastizales y dos lagos artificiales.

Coordenadas

Latitud 03°22'16,1'' y 03°22'40,6''N. Longitud 76°32'12,2'' y 76°31'52,1''O. 900 m de elevación.

Cobertura temporal.

20 de septiembre de 2011 a 15 de mayo de 2012

Material y métodos

Descripción del muestreo

Se realizaron tres tipos de actividades por semana para el monitoreo de la avifauna del campus universitario. Tres recorridos de observación de cuatro horas, dos jornadas de captura con redes de niebla de seis horas y cuatro jornadas de seguimiento focal de cinco horas. Los tres métodos de muestreo se planearon de tal manera que cubrieran todos los días de la semana

así como las diferentes horas del día. El seguimiento focal fue aplicado exclusivamente para las especies de aves migratorias transcontinentales.

Los datos se almacenaron en una plantilla de Excel la cual fue modificada con los estándares de la plantilla de *Darwin Core*. En los registros de observación por recorrido se presentan algunos puntos georreferenciados que hicieron parte de todo el trayecto recorrido. Se incluyen los datos morfométricos de todos los individuos capturados y se aclara que algunas aves se liberaron antes de completar todo su registro morfológico, debido a que la prioridad durante la investigación fue el bienestar de los individuos manipulados.

Control de calidad

Todas las determinaciones fueron hasta especie y durante todas las jornadas de campo se contó con la Guía de las Aves de Colombia de Hilty (2001) y A Guide to Field Identification Birds of North

America (Robbins *et al.* 2001). Para corroborar las identificaciones se tomaron fotografías de las diferentes regiones corporales de los individuos y se contó tanto con la Colección Ornitológica del Departamento de Biología como con el Handbook of the Birds of the World (del Hoyo *et al.* 2010). Se siguió la propuesta taxonómica del Comité Suramericano de Clasificación de la Unión Americana de Ornitólogos (Remsen *et al.* 2013).

Descripción de la metodología paso a paso.

La información se obtuvo por medio del avistamiento de las especies a lo largo de recorridos de observación, captura con redes (Villareal *et al.* 2004) y seguimiento focal de individuos. Los recorridos de observación se hicieron a una velocidad constante utilizando una ruta fija de 4,8 km y con una frecuencia de tres veces por semana. La duración de dichos recorridos fue de cuatro horas y se efectuaron entre 06:00 y 10:00, entre 10:00 y 14:00 y entre 14:00 y 18:00 horas.

Para la captura de individuos se instalaron de nueve de redes de niebla con ojo de malla de 30 mm, que cubrieron 3 y 5,5 m de altura. Las redes estuvieron abiertas en dos jornadas, entre 6:00 y 12:00 y entre 12:00 a 18:00 horas, para un total de 12 horas por semana. Estas se ubicaron en diferentes zonas dentro del campus y fueron revisadas a intervalos de tiempo variable dependiendo de la actividad aviar. Cada individuo capturado se identificó hasta especie utilizando las guías de campo de Robbins *et al.* (2001), Hilty y Brown (2001) y el Manual de aves de del Hoyo *et al.* (2010). Las aves capturadas fueron marcadas con anillos de colores (Darvic®) utilizando combinaciones únicas y se le tomó medidas morfológicas tales como peso, ala, culmen, rectrices y tarso-metatarso. Para masa corporal se empleó una gramera con +/- 0,3 precisión, marca Pesola. Utilizando un calibrador pie de rey digital (+/- 0,01 mm) se midió la longitud del pico desde la base del pico hasta el extremo distal, el largo del tarso-metatarso como la distancia entre la articulación intertarsal y la articulación con las falanges. Con una regla metálica (+/- 1 mm), se midió la longitud del ala desde la muñeca hasta el extremo de la primaria más larga. Para las rectrices se colocó una regla entre las dos plumas centrales y se midió la distancia desde la base hasta el extremo distal de las plumas más largas.

Se evaluó el crecimiento de plumaje en alas y rectrices y se clasificó en una de las siguientes categorías: a) *indeterminado*: no se examinó el plumaje del ave; b) *no muda*: no hubo crecimiento de ninguna pluma; c) *muda*: donde se especifica tanto el sector corporal como el número de la pluma que estaba en crecimiento.

La observación continuada de una especie se denominó “seguimiento focal”. Se hicieron cuatro recorridos de seguimiento focal semanal, dos de 06:00 a 12:00 y dos de 14:00 a 18:00 horas. De cada individuo detectado se registró especie, sexo, comportamiento, tipo de sustrato y especie vegetal donde estaba posado, entre otros. Para la determinación del lugar particular en el sustrato, entendido como las estructuras dentro de una planta donde se registraron las aves, se utilizaron las siguientes categorías: 0) no registrado (1) tronco: troco principal de la planta (diámetro > 12 cm); (2) rama principal: rama originada directamente en el tronco principal (diámetro 4 – 12 cm); (3) rama secundaria: aquella que se desprende de una rama principal (diámetro 2 – 4 cm); (4) rama terciaria: aquella que sale de una rama secundaria y sostiene a las hojas (diámetro < 2 cm); (5) hojas, flores y frutos y (6) epífitas en general.

Resultados

Descripción del conjunto de datos

URL del recurso. Para acceder a la versión del conjunto de datos:

IPT. <http://ipt.sibcolombia.net/valle/resource.do?r=avifaunamigratoria>

Portal de datos SiB Colombia. <http://data.sibcolombia.net/datasets/resource/96/>

Portal GBIF. <http://www.gbif.org/dataset/dfda747-f43d-430c-aa48-94bf6fa32095>

Nombre. *Darwin Core Archive.* Monitoreo y morfometría de la avifauna de la Universidad del Valle 2011-2012.

Idioma. Español

Conjunto de caracteres. UTF-8

URL del archivo. Para acceder a la versión del conjunto de datos descrita en este artículo:

IPT. <http://ipt.sibcolombia.net/biota/resource.do?r=118-dt>

Formato del archivo. Darwin Core Archive format

Versión del formato del archivo. 1.0

Fecha de publicación. 2013/08/01

Idioma de los metadatos. Español

Nivel jerárquico. Conjunto de datos

Fecha de publicación de datos. 06/09/2013

Fecha de creación de los metadatos. 30/07/2013

Licencia de uso. El conjunto de datos está bajo la licencia Creative Commons Zero (CC0) 1.0 <http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/legalcode>.

Discusión

Este conjunto de datos provee bases para el análisis comparativo de la avifauna en hábitats urbanos como lo es el campus de la Universidad del Valle. Estudios de la misma zona a través del tiempo permiten diagnosticar y evaluar la calidad de hábitat que sirve de apoyo a las poblaciones de aves, al igual que conocer de manera oportuna cambios de las densidades poblacionales que se abastecen de ellos. El número de especies encontrado (76 sp.) es prácticamente similar al registrado en trabajos en la misma zona y con la misma escala temporal, como es el caso de Muñoz *et al.* (2007), quienes documentaron 80 especies. Otras investigaciones en lugares cercanos o incluyentes del campus y con una mayor cobertura vegetal o cubrimiento temporal han reportado de 114 a 152 especies (Angarita-Martínez 2002, Reyes-Gutiérrez *et al.* 2002, Rivera-Gutiérrez 2006, Muñoz *et al.* 2007). Este trabajo al igual que los anteriores muestra que las familias mejor representadas son Tyrannidae, Fringillidae, Parulidae y Thraupidae. La presencia de 14 especies de aves migratorias transcontinentales, reitera la importancia de las áreas arbóreas circunscritas a ciudades como hábitat de apoyo para el mantenimiento no solo de la avifauna regional sino continental.

Es fundamental conservar los grandes hábitats naturales para el mantenimiento de las poblaciones

silvestres, pero también se propone que las áreas de vegetación en ambientes urbanos y semi-urbanos, tienen un gran potencial como recurso de apoyo a planes de conservación. Así que, esta información podrá ser tenida en cuenta para el diseño de estrategias de manejo de dicha áreas y también contribuirá con fundamentos para el entendimiento de los patrones ecológicos de las aves migratorias y residentes en el Neotrópico.

Agradecimientos

A la Vicerrectoría de Investigaciones y al Departamento de Biología de la Universidad del Valle por el apoyo financiero, logístico y formativo requerido para la ejecución del proyecto dentro de la Convocatoria interna 1-2011. A Juliana Tamayo y Camila Plata por toda la ayuda y orientación en la generación del manuscrito.

Bibliografía

- Angarita-Martínez, I. 2002. Composición y estructura de la avifauna de la Ciudad de Cali. Trabajo de grado. Universidad del Valle, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Departamento de Biología. Cali. 48 pp.
- Bird International. 2008. Birds are found almost everywhere in the world, from the poles to the equator. Presented as part of the Birdlife State of the world's website. <http://www.birdlife.org/datazone/sowb/casestudy/60>.
- Brooks, T. M., S. L. Pimm y J. O. Oyugi. 1999. Time lag between deforestation and bird extinction in tropical forest fragments. *Conservation Biology* 13: 1140-1159.
- Espinal, L. S. 1967. Visión ecológica del departamento del Valle del Cauca. Universidad del Valle, Cali, 104 pp.
- Hilty, S. L. y W. L. Brown. 2001. Guía de las Aves de Colombia. American Bird Conservancy-ABC, Colombia. 1030 pp.
- del Hoyo, J., A. Elliot y D. A. Christie. 2010. Handbook the birds of the world. Vol. 15. Weavers to New World Warblers. Lynx Edicions. Barcelona. 879 pp.
- Kattan, G. H., H. Álvarez-López y M. Giraldo. 1994. Forest fragmentation and bird extinctions: San Antonio eighty years later. *Conservation Biology* 9: 138-146.
- Muñoz, M., K. Fierro-Calderón y H. F. Rivera-Gutiérrez. 2007. Las aves del campus de la Universidad del Valle, una isla verde urbana en Cali, Colombia. *Ornitología Colombiana* 5: 5-20.

- Naranjo, L. G. 2006. Diversidad de aves playeras en Colombia. Pp: 4-6. *En: Johnston-González, R., L. F. Castillo y J.M. Murillo (Eds.). Conocimiento y conservación de aves playeras en Colombia. Asociación Calidris. Colombia.*
- Naranjo, L. G. y F. Estela. 1999. Inventario de la avifauna de un área suburbana de la ciudad de Cali. *Boletín SAO* 9 (18-19): 11-27.
- Orejuela, J. E. 1979. Estructura de la comunidad aviaria en un guadual (*Bambusa guadua*) en el municipio de Jamundí, Valle, Colombia. *Cespedesia* 8 (29-30): 43-57.
- Orejuela, J. E., R. J. Raitt y H. Álvarez-López. 1980. Differential use by North American migrants of three types of Colombian forests. Pp. 253-264. *En: A. Keast y E. S. Morton (Eds.). Migrant Birds in the Neotropics: Ecology, Behavior, Distribution and Conservation. Smithsonian Institution Press, Washington. D.C.*
- Ortega-Álvarez, R. y I. MacGregor-Fors. 2011. Distinguishing the file: A review of knowledge on urban ornithology in Latin America. *Landscape and Urban Planning* 101: 1-10.
- Philpott, S. M., W. J. Arendt, I. Armbrecht, P. Bichier, T. V. Diestch, C. Gordon, R. Greenberg, I. Perfecto, R. Reynoso-Santos, L. Soto-pino, C. Tejada-Cruz, G. Williams-Linera, J. Valenzuela, y J. M. Zolotoff. 2008. Biodiversity loss in Latin American coffee landscapes: Review of the evidence on ants, birds and trees. *Conservation Biology* 22 (5): 1093-1105.
- Remsen, J. V., Jr., C. D. Cadena, A. Jaramillo, M. Nores, J. F. Pacheco, J. Pérez-Emán, M. B. Robbins, F. G. Stiles, D. F. Stotz y K. J. Zimmer. 2013. A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm>
- Reyes-Gutiérrez, M., R. Sedano y S. Durán. 2002. Lista anotada de la avifauna de la Universidad del Valle, Cali, Colombia. *Boletín SAO* 13: 12-25.
- Rivera-Gutiérrez, H. F. 2006. Composición y estructura de una comunidad de aves en un área suburbana en el occidente colombiano. *Ornitología Colombiana* 4: 22-38.
- Robbins, C., B. Bruun y H. Zim. 2001. A guide to field identification birds of North America. St. Martin's Press. New York. 360 pp.
- Stiles, F. G., A. M. Cuervo, L. Rosselli, C. I. Bohórquez, F. Estela y D. Arzuza. 2011. Species lists of birds for South American countries and territories: Colombia. [Consultado el 22 de agosto de 2013]. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCCountryLists.htm>
- Vásquez-V., V.H.y M. A. Serrano. 2009. Las Áreas Naturales Protegidas de Colombia. Conservación Internacional-Colombia & Fundación Biocolombia. Bogotá, D.C. 696 pp.
- Villareal, H., M. Álvarez, S. Córdoba, F. Escobar, G. Fagua, F. Gast, H. Mendoza, M. Ospina y A. M. Umaña. 2004. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 236 pp.

Lorena Cruz-Bernate
Departamento de Biología
Facultad de Ciencias Naturales y Exactas
Universidad del Valle
Santiago de Cali, Colombia
lorena.cruz@correounivalle.edu.co

Juan David Ardila-Téllez
Departamento de Biología
Facultad de Ciencias Naturales y Exactas
Universidad del Valle
Santiago de Cali, Colombia
juanchocali4@hotmail.com

Adriana del Pilar Caicedo-Argüelles
Departamento de Biología
Facultad de Ciencias Naturales y Exactas
Universidad del Valle
Santiago de Cali, Colombia
caicedoa.adriana@gmail.com

Monitoreo y morfometría de la avifauna del campus de la Universidad del Valle (2011-2012), Valle del Cauca, Colombia

Citación del artículo. Cruz-Bernate, L., J. D. Ardila-Téllez y A. Caicedo-Argüelles (2014). Monitoreo y morfometría de la avifauna de la Universidad del Valle 2011-2012, Valle del Cauca, Colombia. *Biota Colombiana* 15 (1): 126-132.

ID del recurso. GBIF key: <http://www.gbif.org/dataset/dcfda747-f43d-430c-aa48-94bf6fa32095>

Recibido: 2 de agosto de 2013
Aceptado: 23 de mayo de 2014