

Aves del departamento del Valle del Cauca, Colombia

Birds of Valle del Cauca, Colombia

Giovanni Cárdenas^{id}, Diana Ramírez-Mosquera^{id}, Diana Eusse-González^{id}, Eliana Fierro-Calderón^{id}, Viviana Vidal-Astudillo^{id}, Felipe A. Estela^{id}

Resumen

La avifauna del departamento del Valle del Cauca, Colombia, ha sido uno de los grupos biológicos mejor estudiados en Colombia desde finales del siglo XIX. Producto de estos ejercicios de compilación de información, los estimados de la riqueza de especies varían entre 725 y 1025 especies. Recopilamos información de registros de aves de diferentes fuentes y obtuvimos un listado de 989 especies de aves confirmadas para el departamento y 13 especies que fueron catalogadas como potencialmente presentes. Documentamos ocho especies introducidas que no tienen registros publicados o son anecdóticos en Colombia. Futuras expediciones o investigaciones deberían enfocarse en llenar los vacíos de información de aves que se concentran en el cañón del río Garrapatas, y el área al sur de Buenaventura y la cordillera Central.

Palabras clave. Área biótica. Avifauna regional. Distribución geográfica. Especies amenazadas. Listado taxonómico.

Abstract

The avifauna of the department of Valle del Cauca, Colombia, has been one of the best studied biological groups in Colombia since the late 19th century. As a result of these information compilations, estimates of species richness range between 725 and 1025 species. We collected information on bird records from different sources and obtained a list of 989 confirmed bird species for the department and 13 species that were listed as potentially present. We found eight introduced species that have no published records or are anecdotal in Colombia. Future expeditions or investigations should focus on filling the information gaps on birds in the Garrapatas river canyon, the area south of Buenaventura and the Central mountain range.

Key word. Biotic area. Endangered species. Geographical distribution. Regional avifauna. Taxonomic list.

Introducción

El departamento del Valle del Cauca se ubica en el occidente de Colombia y dentro de sus límites geográficos se encuentran una variedad de biomas de las principales provincias biogeográficas del norte de Suramérica, como son los Andes y el Chocó Biogeográfico (Hernández-Camacho *et al.*, 1992; Alberico, 1993). El departamento abarca un gradiente altitudinal desde el mar hasta más de 4000 m de elevación en las cordilleras Occidental y Central, cubriendo ocho de los 31 biomas identificados en Colombia (IDEAM *et al.*, 2007). Adicionalmente, la isla Malpelo se considera, políticamente parte del departamento (CCO, 2018), aportando a su diversidad ecosistémica con elementos marinos y pelágicos. El territorio vallecaucano, a pesar de ser solamente el 1.9% de la superficie nacional, contiene entre el 25 y 50% de las especies de fauna y cerca del 11% de las especies de flora reportadas para Colombia (Bolívar *et al.*, 2004).

El registro de la diversidad biológica del Valle del Cauca data desde finales del siglo XIX. Específicamente en aves, a comienzos del siglo XX se realizaron en la cordillera Occidental las expediciones del Museo Americano de Historia Natural, lideradas por Frank M. Chapman. Su aporte a la biología, ecología y biogeografía de aves sigue teniendo gran relevancia actualmente (Kattan *et al.*, 2016). Posteriormente, en 1954, se creó la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC que lideró muchos de los estudios base de caracterización de fauna y flora en el departamento (Loaiza-Cerón *et al.*, 2014). A inicios de la década de los sesenta se fundó el Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann, en el cual se encuentra una de las colecciones ornitológicas más importantes del suroccidente colombiano (Naranjo, 2016). Y poco después, la Universidad del Valle impulsó el estudio de la ornitología con la creación del departamento de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, siendo en la actualidad una de las escuelas más grandes y productivas del país.

En 1981 se fundó la Sociedad Vallecaucana de Ornitología-SVO, que fue la primera organización que promovió el estudio y la apreciación estética de las aves silvestres en Colombia (Naranjo, 2016). En la década de los noventa, se conformó la Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris, la cual ha contribuido al conocimiento de las aves acuáticas en la región y el país. Durante las últimas dos décadas, la contribución al conocimiento de las aves ha sido complementada por los departamentos

de Biología de las universidades ICESI y Pontificia Universidad Javeriana-Cali, por la conformación de grupos de ciencia participativa y de observación lúdica de aves, así como el fomento de iniciativas de aviturismo como Colombia Birdfair.

La historia de la ornitología en el Valle del Cauca ha permitido obtener una gran cantidad de información, y se ha estimado la riqueza de aves del departamento entre 725 y 1025 especies (Álvarez-López *et al.*, 1991; Bolívar *et al.*, 2004; eBird Basic Dataset, 2019). Este conocimiento incluye inventarios taxonómicos (Orejuela-Gartner *et al.*, 1979b; Gamboa *et al.*, 2014), estudios de historia natural (Borrero, 1972; Álvarez-López *et al.*, 1984; Naranjo, 1986), ecología de especies (Orejuela-Gartner *et al.*, 1979a; Estela & Naranjo, 2005; Ríos *et al.*, 2008), ampliaciones de distribución a nivel nacional (Naranjo, 2004; Garcés-Restrepo *et al.*, 2012) y análisis históricos de cambios de avifauna (Kattan *et al.*, 1994). Con toda esta información se han construido planes de conservación y de manejo de aves (CVC, 2007; Cifuentes-Sarmiento & Ruiz Guerra, 2009; Naranjo & Amaya-Espinel, 2009) que han permitido avanzar en acciones de protección de la avifauna en el departamento.

Los eventos históricos mencionados y el conocimiento disponible sobre las aves en el departamento, representan una gran oportunidad para estudiar las aves en la región, sus cambios históricos, priorizar áreas importantes para las aves y determinar vacíos de información, entre otros. Sin embargo, este trabajo es el primer ejercicio sistemático que abarca una recopilación robusta de la información disponible, tanto geográfica como históricamente, para determinar la riqueza de aves en el Valle del Cauca. Además, se resaltan áreas importantes para la conservación de especies endémicas y amenazadas, que pueden ser un complemento para las áreas protegidas ya declaradas o para procesos en marcha o futuros en el departamento.

Este documento presenta no solo un compendio de las especies de aves reportadas para el departamento, sino que analiza la presencia de las especies en los diferentes biomas y la cobertura geográfica de la información. Además de contribuir al conocimiento de la avifauna en el Valle del Cauca, pretende llamar la atención sobre los vacíos de información existentes y servir de guía para dirigir esfuerzos de investigación y conservación en el departamento, tanto por autoridades ambientales y gubernamentales, tomadores de decisiones, como organizaciones comunitarias, instituciones académicas o de la sociedad civil y todo aquel que se interese por las aves y su conservación.

Materiales y métodos

Área de estudio. El departamento del Valle del Cauca está ubicado en el occidente colombiano entre los 3°05'35" y 5°00'30" de latitud norte y los 75°41'32" y 77°00'33" de longitud oeste. Tiene una extensión de 20195 km², desde el nivel del mar hasta los 4080 m s.n.m. y está dividido en 42 municipios (CVC, 2016). Adicionalmente, cuenta con la isla Malpelo (4°00'10"N y 81°36'32"O) en el océano Pacífico, a 490 km (265 mn) al occidente de Buenaventura (López-Victoria & Rozo, 2006; Figura 1).

El Valle del Cauca tiene 35 ecosistemas que se encuentran contenidos en ocho biomas en su porción terrestre (CVC, 2015). Los ocho biomas terrestres son (1) el Halobioma del Pacífico, que corresponde al área inundable de la zona costera del Pacífico, cuya vegetación es dominada por manglares y guandales; son bosques inundables de agua dulce dominados por *Otoba gracilipes* y *Camposperma panamense* (Del Valle-Arango, 2000); (2) el Zonobioma Tropical Húmedo del Pacífico, incluye las selvas húmedas, muy húmedas y pluviales en la vertiente occidental de la cordillera Occidental; (3)

el Orobioma Bajo de los Andes, contiene las áreas de montaña entre los 500 y 2500 m s.n.m., comúnmente llamado piso subandino; (4) el Orobioma Medio de los Andes, comprende las zonas de montañas entre los 1800 y 3600 m s.n.m., típicamente conocido como piso andino; (5) el Orobioma Alto de los Andes, constituye la franja de vegetación entre el límite superior de los bosques y las nieves perpetuas, generalmente llamado páramo; (6) el Orobioma Azonal, corresponde a las zonas caracterizadas por un periodo seco de hasta seis meses dominado por vegetación subxerófitica, del que se tiene representación en los enclaves secos de los cañones de los ríos Dagua y Garrapatas y algunas zonas de Amaime, Toro, Trujillo, Tuluá, Yotoco y Yumbo; (7) Helobioma del Valle del Cauca, corresponde a la planicie aluvial del río Cauca, caracterizada por un mal drenaje y periodos prolongados de inundación; y (8) el Zonobioma Alternohigrítico Tropical del Valle del Cauca, ubicado entre los 900 y 1200 m s.n.m., principalmente en la zona plana del valle geográfico del río Cauca. Para el presente análisis incluimos además dos biomas para las zonas marinas propuestos por IDEAM *et al.* (2007): (9) el Bioma Insular del Pacífico, que incluye el Santuario de Flora y Fauna-SFF Malpelo y (10)

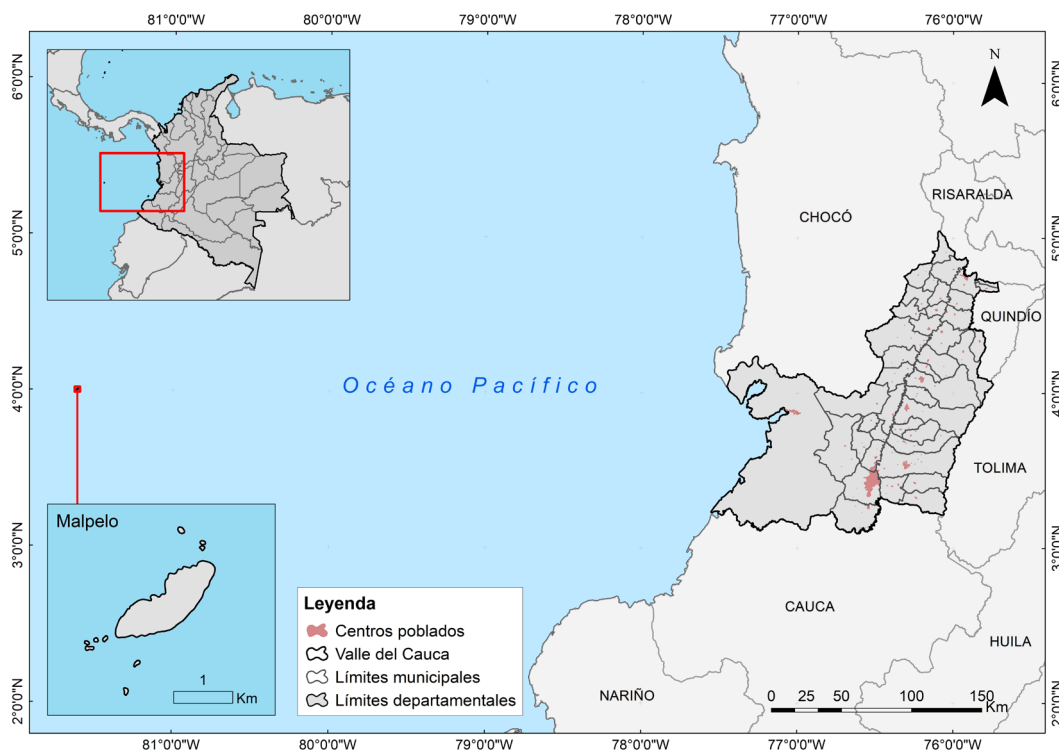


Figura 1. Ubicación geográfica del departamento del Valle del Cauca en Colombia, incluida la isla de Malpelo en su posición real.

las Plataformas Arenosas, que se extienden por toda la costa del departamento y son principalmente áreas lodosas, fangosas y rocosas.

Listado de especies de aves. Recopilamos y revisamos información sobre las aves registradas en el departamento del Valle del Cauca, en 176 fuentes de información, incluyendo 49 informes técnicos, 44 planes de manejo, 31 artículos científicos, 26 bases de datos, diez listas de chequeo, seis libros, seis guías de identificación de aves y cuatro trabajos de grado (Anexo 2). También consultamos bases de datos digitales de consulta abierta y de ciencia ciudadana como eBird (Sullivan *et al.*, 2009), Global Biodiversity Information Facility-GBIF (<https://www.gbif.org>) y el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia-SiB Colombia (<https://sibcolombia.net/>). Incluimos especies reportadas para Colombia por Avendaño *et al.* (2017), con algunas excepciones que comentaremos más adelante. Usamos la propuesta de taxonomía y de nomenclatura del Comité de Clasificación de Suramérica (SACC por sus siglas en inglés; Remsen *et al.*, 2019).

Para el proceso de compilación de datos y registros de especies de los documentos encontrados, usamos una combinación de una base de datos relacional .accdb y hojas de cálculo .xlsx de Microsoft Office®. El diseño y construcción de la primera permitió ingresar de manera estandarizada la información de cada una de las especies sobre distribución (Avendaño *et al.*, 2017; Ayerbe-Quiñones, 2018), estado de amenaza de extinción (Renjifo *et al.*, 2014; Renjifo *et al.*, 2016), cambios taxonómicos y filogenéticos (Remsen *et al.*, 2019). De igual manera nos permitió actualizar, confirmar y complementar la información de manera inequívoca, evitando duplicados y disminuyendo posibles errores de digitación. Por su parte en hojas de cálculo se organizó la información de los listados obtenidos siguiendo una plantilla Darwin Core, que incluye los estándares de calidad para compilación de datos de biodiversidad de diferentes fuentes (<https://www.gbif.org>), la cual fue posteriormente actualizada y complementada con la información de la base de datos relacional para obtener el listado final que presentamos en este documento (Anexo 1).

Para la validación del listado de especies del Valle del Cauca, tuvimos en cuenta la evidencia del registro (especimen, foto o grabación) y la distribución geográfica según los mapas de distribución en Ayerbe-Quiñones (2018) y de registros en eBird (eBird Basic Dataset, 2019) y GBIF. Para algunas especies hicimos

consultas a expertos y a los responsables de los registros. También visitamos la Colección Ornitológica de la Universidad del Valle para corroborar la identificación de algunos especímenes. Completamos la lista validada con información asociada a las especies como el estatus de residencia y endemismo (Avendaño *et al.*, 2017), categoría de riesgo de extinción a nivel global (IUCN, 2019), nacional (Renjifo *et al.*, 2014; Renjifo *et al.*, 2016) e incluimos información de los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES por sus siglas en inglés; CITES, 2017).

Representatividad en biomas. La información geográfica asociada a cada registro fue revisada, completada o corregida cuando fue necesario, incluyendo coordenadas geográficas y división político-administrativa. Cuando las coordenadas no estaban disponibles, usamos la descripción de la localidad contenida en los informes o bases de datos y usamos la división política de municipios, corregimientos y veredas (<https://geoportal.dane.gov.co/consultadivipola.html>), e hitos geográficos como ríos, páramos u otras localidades cercanas. Para localidades que abarcaban todo un municipio, utilizamos el listado de aves para identificar rangos altitudinales o biomas y asignamos una coordenada central. En los casos en que no fue posible obtener una ubicación precisa, incluimos los registros en el listado de riqueza, pero no en el análisis de representatividad de biomas. Posteriormente, la información de localidades fue mapeada en un software SIG (ArcGIS®). A cada localidad le asignamos un bioma, proveniente del mapa de biomas del Valle del Cauca (CVC, 2015), ajustado con la región insular y la plataforma continental del Pacífico de IDEAM *et al.* (2007).

Evaluamos en qué porciones del departamento se concentran la mayor cantidad de localidades con registros de aves por unidad de área, mediante un análisis de densidad geográfica de las localidades. Para esto hicimos una estimación no paramétrica de la densidad de localidades usando el modelo de Kernel, con un ancho de banda de 1 km. Este método es adecuado para visualizar patrones espaciales de eventos descentralizados, para áreas continuas y de los que no se conoce su función de distribución (De Cos-Guerra, 2004), en este análisis no incluimos el Bioma Insular. Finalmente, realizamos un análisis de representatividad de especies en cada bioma, en el que consideramos además la cantidad de localidades visitadas. Para la representación gráfica de las especies y las localidades, dividimos los biomas por laderas en la cordillera Central y

Occidental, debido a las diferencias que existen en las comunidades de aves.

Resultados

Listado de aves. Encontramos 63342 registros ornitológicos para el Valle del Cauca. Estos registros corresponden a 989 especies de aves registradas, pertenecientes a 29 órdenes, 85 familias, 531 géneros ([Anexo 1](#)), que corresponden al 51.8% de las 1909 especies reportadas en la lista de chequeo de las aves de Colombia ([Avendaño et al., 2017](#)). Obtuvimos registros en todos los municipios, siendo Buenaventura con 9108 y Cali con 8078 los que contaron con la mayor cantidad, mientras que Pradera con ocho y Florida con cinco tienen la menor cantidad de registros.

De acuerdo con [Avendaño et al. \(2017\)](#), de las 989 especies de aves registradas, 804 son residentes (R), 20 son endémicas (E), tres tienen incertidumbre en su condición de residencia (R?), 18 son residentes con poblaciones migratorias (R, MB/MA/MI), 106 son especies migratorias incluyendo tres migratorias australes (MA), 102 migratorias boreales (MB) y una con poblaciones con migración boreal y austral incierta (MB, MA?). Otras 30 especies están en las siguientes categorías: 20 de hábitos errantes (ER), siete especies son hipotéticas (H), es decir, que es posible su paso por el territorio colombiano y tres especies introducidas con poblaciones establecidas (I). Adicionalmente, incluimos ocho especies no registradas por [Avendaño et al. \(2017\)](#) en la categoría de introducidas (I*), las cuales tienen distribución original en otros sitios de sur de América u otros continentes.

Su inclusión en la lista total de especies se basa en evidencia u observaciones de los autores en el departamento, de al menos dos individuos en algún momento. Estas especies son: *Alopochen aegyptiacus* (Anatidae), *Anas platyrhynchos* (Anatidae), *Nymphicus hollandicus* (Cacatuidae), *Psittacara erythrogenys* (Psittacidae), *Melopsittacus undulatus* (Psittaculidae), *Agapornis roseicollis* (Psittaculidae), *Lonchura atricapilla* y *Lonchura oryzivora* (Estrildidae) ([Anexo 1](#)).

Categoría de riesgo de extinción. En el Valle del Cauca encontramos 45 especies amenazadas a nivel global, tres especies en categoría de en peligro crítico, diez especies en peligro y 32 en la categoría de vulnerable ([IUCN, 2019](#)). A nivel nacional son 52 especies amenazadas,

cuatro en peligro crítico, 14 en peligro y 34 especies en categoría vulnerable ([Renjifo et al., 2014](#); [Renjifo et al., 2016](#)). Son de particular interés cuatro especies en estado crítico a nivel nacional: *Netta erythrophthalma* (Anatidae), *Pterodroma phaeopygia* (Procellariidae), *Buteogallus solitarius* (Accipitridae) y *Hapalopsittaca fuertesi* (Psittacidae) ([Renjifo et al., 2014](#); [Renjifo et al., 2016](#)). En cuanto a las especies incluidas en la Convención CITES, existen cuatro especies en el Apéndice I, 156 en el Apéndice II y seis en el Apéndice III ([CITES, 2017](#); [Anexo 1](#)).

Al validar la información de especies de aves del Valle del Cauca encontramos 13 especies que hemos clasificado como potencialmente presentes en el departamento, ya que su presencia no ha sido confirmada con evidencia física. Siete especies han sido reportadas tanto al sur o al norte de los límites departamentales en zonas altas de la cordillera Central en los departamentos de Quindío ([Arbeláez-Cortés et al., 2011](#)), Tolima ([Parra-Hernández & Molina-Martínez, 2014](#)) y Cauca ([Ayerbe-Quiñones et al., 2008](#)). Las zonas altas de la cordillera Central en el Valle del Cauca sobre los 3400 m s.n.m. son unas de las zonas andinas más desconocidas del departamento, siendo representadas por el 2.8% de las localidades incluidas en los análisis, ya que durante muchos años las condiciones de orden público no permitieron hacer exploraciones biológicas. Por esta razón consideramos altamente probable que estas especies se encuentren en el Valle del Cauca. Otros seis casos corresponden a especies que por su distribución podrían estar presentes en el Valle del Cauca, ya que cuentan con algún registro en literatura, pero no cuentan con evidencia física o los ejemplares están mal identificados ([Tabla 1](#)).

Representatividad en biomas. De las 989 especies de aves registradas en el departamento obtuvimos la información geográfica necesaria para incluir 970 en los análisis de representatividad. Estas especies fueron registradas en 604 localidades y en los diez biomas presentes en el departamento ([Figura 2](#)). En general, los biomas más extensos son aquellos que cuentan con un mayor número de localidades y en los que encontramos una mayor riqueza de aves ([Figura 3](#)). Se destaca el Helobioma del Valle del Cauca, que ocupa el cuarto lugar en cuanto a riqueza de especies, pero el séptimo lugar en cuanto a extensión. En contraste el Zonobioma Tropical Húmedo ocupa una gran superficie, pero de él se reportan pocas especies, lo que se explica por la poca cantidad de localidades visitadas en él.

Tabla 1. Especies de aves potencialmente presentes en el departamento del Valle del Cauca, Colombia.

Orden	Familia	Especies	Comentarios
Anseriformes	Anatidae	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Se encuentra distribuida en la cordillera Central hasta el norte de Caldas. Podría encontrarse en los cuerpos de agua de la región altoandina (2500-4000 m) de esta cordillera en el Valle del Cauca (Ayerbe-Quiñones, 2018).
Apodiformes	Trochilidae	<i>Opisthoprora eurypyra</i>	Hay registros en la cordillera Central en Cauca y en el PNN Los Nevados.
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus fulicarius</i>	Reportada en Ayerbe-Quiñones (2018), pero no hay evidencia física de la especie. No hay registros de la especie en la costa vallecaucana, aunque es muy factible que se encuentre ahí.
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	Reportada en Ayerbe-Quiñones (2018), para todo el Pacífico colombiano, pero no hay evidencia física de la especie. Este grupo de especies son muy móviles y de difícil identificación por lo que es difícil tener certeza de su presencia.
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>	Registros al norte y sur del Valle del Cauca en la cordillera Central.
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circus hudsonius</i>	Reportada en Ayerbe-Quiñones (2018, como <i>Circus cyaneus</i>), pero no hay evidencia física de la especie.
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio flammeus</i>	Registros al norte y sur del Valle del Cauca en la cordillera Central.
Passeriformes	Furnariidae	<i>Cinclodes excelsior</i>	Registros al norte y sur del Valle del Cauca en la cordillera Central.
	Turdidae	<i>Turdus fumigatus</i>	Existe un ejemplar de museo identificado con este nombre, pero que corresponde a <i>Turdus grayi</i> ; y adicionalmente hay varios registros en eBird Basic Dataset, 2019. Sin embargo, se desconoce la certeza de estos registros, pues no existe evidencia fotográfica o de canto.
	Icteridae	<i>Sturnella magna</i>	Registro reciente en el DRMI Laguna de Sonso (26 de enero 2019), sin evidencia fotográfica (https://ebird.org/view/checklist/S52316294). Varios registros en cordillera Central en departamentos limítrofes.
	Thraupidae	<i>Catamenia analis</i>	Registros al norte y sur del Valle del Cauca en la cordillera Central.
		<i>Catamenia homochroa</i>	Registros al norte y sur del Valle del Cauca en la cordillera Central.
		<i>Tephrophilus wetmorei</i>	Registros al norte y sur del Valle del Cauca en la cordillera Central.

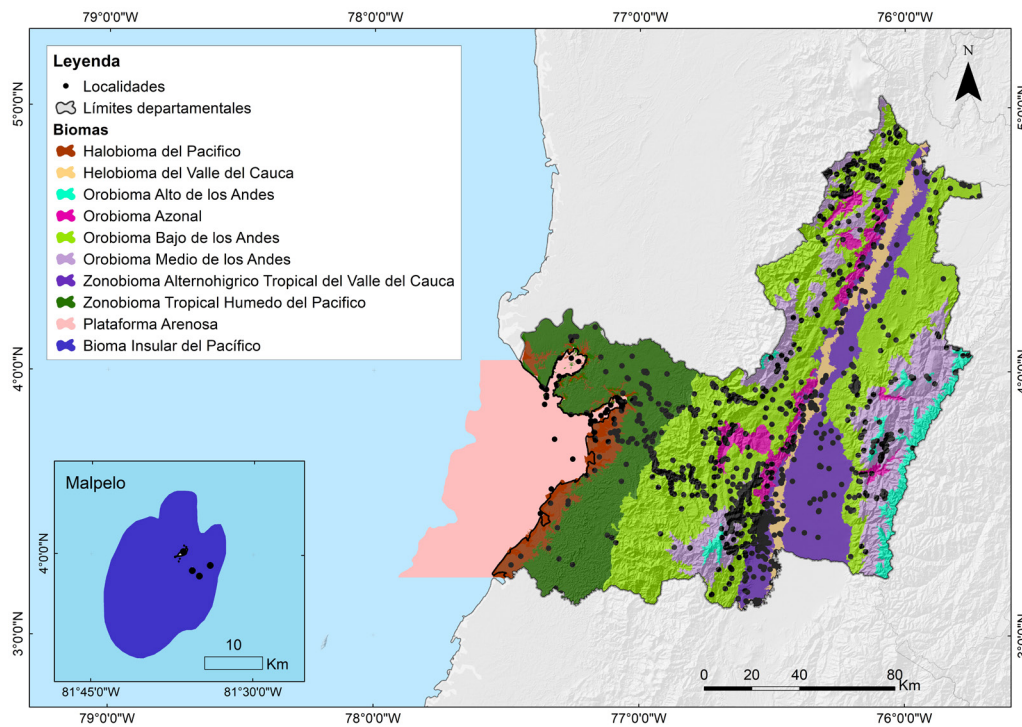


Figura 2. Biomas presentes en el departamento del Valle del Cauca, Colombia. Los puntos negros representan las localidades con registros de avifauna incluidas en los análisis de representatividad. La posición de la isla Malpelo se ha modificado por la escala empleada.

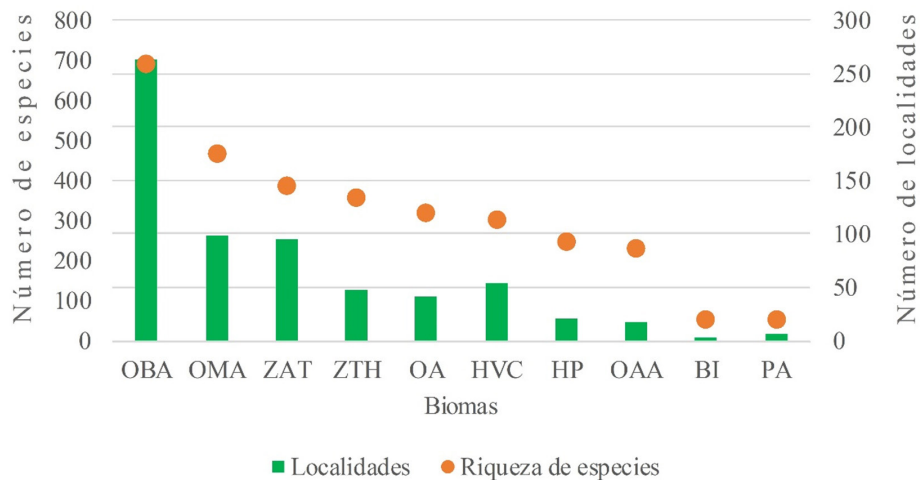


Figura 3. Número de localidades y riqueza de especies de aves en los biomas del Valle del Cauca, Colombia. Los biomas en el eje x están ordenados de mayor área a la izquierda a menor área en la derecha. BI, Bioma Insular del Pacifico; HP, Halobioma del Pacifico; HVC, Helobioma del Valle del Cauca; OA, Orobioma Azonal; OAA, Orobioma Alto de los Andes; OBA, Orobioma Bajo de los Andes; OMA, Orobioma Medio de los Andes; PA, Plataforma arenosa; ZATVC, Zonobioma Alternohigrico Tropical del Valle del Cauca; ZTHP, Zonobioma Tropical Húmedo del Pacifico.

Tres especies se encuentran presentes en nueve de los diez biomas del departamento: *Ardea alba*, *Egretta thula* y *Cathartes aura*. Por el contrario, 165 especies se encuentran en sólo uno de los biomas (Anexo 1). El Orobioma Bajo de los Andes tiene el mayor número de especies únicas con 34, seguido por el Bioma Insular con 23 especies y los Orobioma Alto de los Andes y Zonobioma Tropical Húmedo del Pacífico con 22 especies cada uno. Entre las especies que están en un solo bioma hay seis endémicas de Colombia y 20 especies que se encuentran en riesgo de extinción a nivel nacional. Los Orobiomas Bajo y Medio de los Andes de la cordillera Occidental son los que presentan el mayor número de especies en riesgo a nivel nacional, por el contrario, estos mismos biomas en la cordillera Central tienen un bajo número de especies en riesgo, así como el Orobioma Azonal (Figura 4).

El análisis de densidad geográfica muestra que las áreas con mayor cantidad de localidades visitadas en el Valle del Cauca están concentradas en el municipio de Cali y alrededores, las vías que comunican a Buenaventura con el interior del país (Cali y Buga), los humedales del valle geográfico del río Cauca entre Jamundí y Tuluá, especialmente el DRMI Laguna de

Sonso y la serranía de los Paraguas en el municipio de El Cairo. Resaltamos una baja densidad de localidades y por ende de información ornitológica, a lo largo de la cordillera Central, principalmente en los municipios de Florida y Pradera, en el cañón del río Garrapatas y en las cuencas de los ríos Cajambre y Yurumanguí al suroccidente del departamento (Figura 5).

Discusión

Riqueza de aves en el departamento. El Valle del Cauca se destaca por la riqueza de especies de aves presentes en su territorio, que no supera el 2% de la superficie del país y por su notoria historia ornitológica de más de 120 años de investigaciones (Rivera et al., 2017; Kattan et al., 2016). Las 989 especies confirmadas para el departamento, más las 13 potenciales, ubican al Valle del Cauca en niveles de riqueza de aves superiores a muchos países y territorios mucho más extensos. Por ejemplo, Guyana, con una extensión 10 veces mayor a la del Valle del Cauca, cuenta con un total de 784 especies (Remsen et al., 2019).

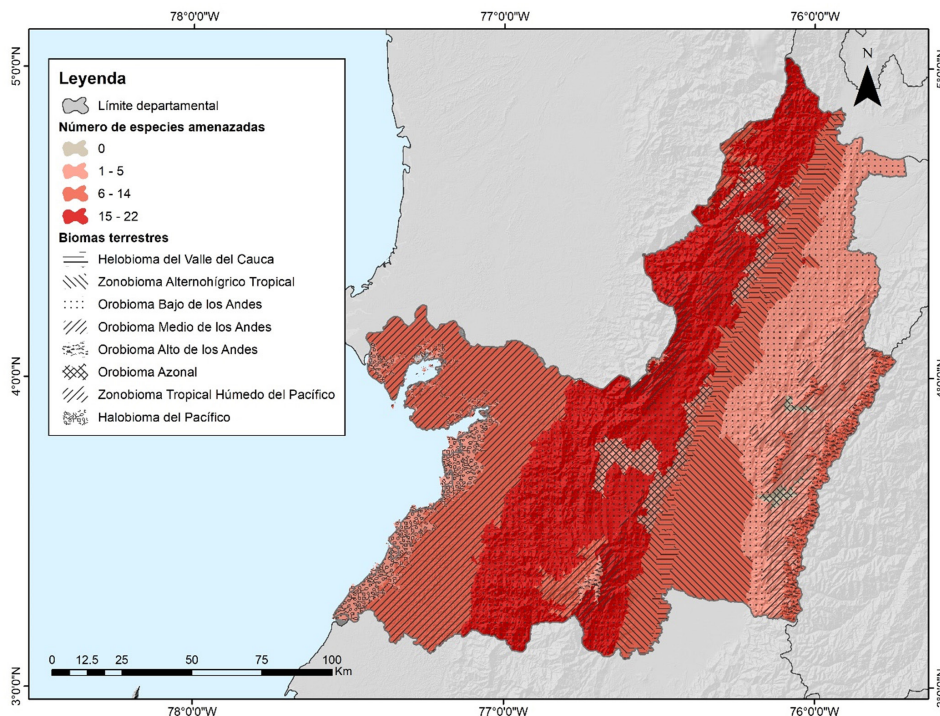


Figura 4. Número de especies de aves en riesgo a nivel nacional presentes en los biomas terrestres del Valle del Cauca, Colombia. Los biomas de las cordilleras Central y Occidental se separaron por laderas.

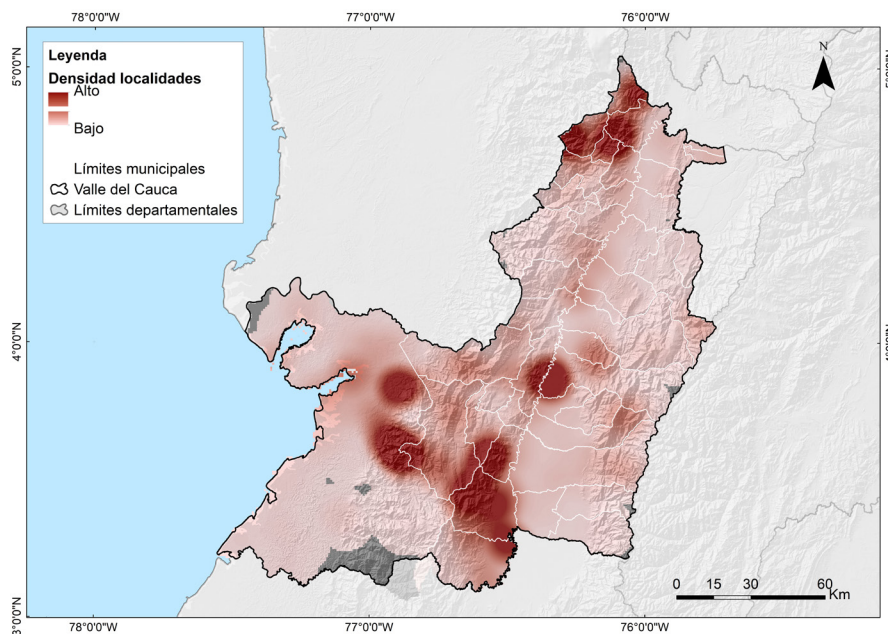


Figura 5. Mapa de análisis de densidad de localidades con registros de aves en el departamento del Valle del Cauca, Colombia, con el modelo de Kernel. Los colores oscuros representan áreas con mayor densidad de localidades, las áreas en gris indican valores iguales a cero.

El valor de riqueza de aves que reportamos presenta diferencias con otros valores reportados previamente para el Valle del Cauca (Bolívar *et al.*, 2004; eBird Basic Dataset, 2019). Esta discrepancia se debe básicamente a que en este artículo hemos sido conservadores al incluir solo los registros con algún tipo de evidencia, bien sea de ejemplar o debidamente publicados en otras contribuciones. Sin embargo, las diferencias son pequeñas; por ejemplo, eBird Basic Dataset (2019) reporta 1025 especies para el Valle del Cauca, lo cual significa una diferencia de 3.5% de aves entre los dos reportes. Otras diferencias se deben a la actualización de la taxonomía de algunas especies, campo que ha avanzado notoriamente en los últimos años (Remsen *et al.*, 2019). Sin embargo, este listado no es absoluto y es posible que tengamos omisiones y que, con el creciente aumento en investigadores y observadores de aves, se puedan registrar especies adicionales. Es así que extendemos una invitación amplia a que los registros de aves obtenidos en el departamento se documenten adecuadamente y se publiquen o compartan.

Especies introducidas. En el listado de aves registradas se encuentran 11 especies introducidas, algunas de ellas muy bien documentadas en el país. Es el caso de *Passer domesticus* que ha sido reportado en Colombia desde finales de la década de los setenta e inicio de los ochenta y se ha establecido en varias zonas pobladas del país,

como en ciudades de la costa Pacífica (Buenaventura, Valle del Cauca y Guapi, Cauca) (Hilty & Brown, 1986) y La Guajira (Avendaño *et al.*, 2017). Por su parte, *Columba livia* y *Lonchura malacca* han conseguido establecer poblaciones viables en libertad (Avendaño *et al.*, 2017). Adicionalmente los autores han observado evidencias de reproducción de *Alopochen aegyptiacus*, *Anas platyrhynchos* y *Lonchura atricapilla*.

Otras especies como: *Agapornis roseicollis*, *Nymphicus hollandicus*, *Melopsittacus undulatus*, *Psittacara erythrogenys* y *Lonchura oryzivora*, son introducciones más recientes (principios de siglo XXI) y han sido observadas por los autores en Cali y alrededores (Palacio *et al.*, 2017; eBird Basic Dataset, 2019; Fierro-Calderón & Fierro-Calderón, 2020). Para el caso de *Lonchura oryzivora* no se ha observado evidencia reproductiva, pero las poblaciones están aumentando por lo que asumimos que se reproducen en el departamento. Igualmente, las cuatro especies de psitácidos no han sido observadas reproduciéndose y su presencia seguramente corresponde a individuos recientemente escapados de cautiverio. Algunas especies de las familias Psittacidae, Fringillidae y Estrildidae tienen la mayor tasa de tráfico en el mundo (Cooney & Jepson, 2006; Menchetti & Mori, 2014) por lo que es probable que esta haya sido la causa de su introducción en Colombia.

Ampliaciones de distribución y translocaciones. Otras novedades de la avifauna del Valle del Cauca es la presencia de especies que ampliaron su rango de distribución desde otras regiones de Colombia hacia el valle geográfico del río Cauca. Una de ellas, *Quiscalus lugubris*, merece atención especial. Originalmente esta especie está presente en el Caribe de Venezuela y en los Llanos Orientales (Hilty & Brown, 1986); durante los últimos seis u ocho años ha ampliado su distribución hacia los valles interandinos, el altiplano cundiboyacense y gran parte de la planicie costera del Caribe colombiano. Las especies del género *Quiscalus*, son grandes depredadoras de nidos y competidores voraces con otras aves similares (MacGregor-Fors et al., 2009), por lo cual es necesario hacer un seguimiento a su expansión y a su efecto sobre las poblaciones de aves locales.

Otras especies como *Plegadis falcinellus*, *Melanerpes rubricapillus*, *Gymnomystax mexicanus*, *Icterus nigrogularis* y *Paroaria nigrogenis* se encuentran en el Valle del Cauca desde las décadas de los ochenta y noventa, provenientes de otras regiones de Colombia, como el Caribe y los Llanos Orientales (Hilty & Brown, 1986). Solo la llegada de *Melanerpes rubricapillus* ha sido documentada (Garcés-Restrepo et al., 2012). Para las demás especies se desconocen las razones por las que llegaron a la región, pero puede ser tanto por tráfico ilegal (factible en el caso de los ictéridos) como por la deforestación que ha sufrido el bajo Cauca antioqueño, lo cual les permitió moverse desde el Caribe por el cañón del río Cauca hacia la cuenca alta.

Especies con interés de conservación. Las poblaciones de algunas especies presentes en el departamento del Valle del Cauca resultan de especial interés para la conservación. Algunas especies amenazadas a nivel nacional, tienen poblaciones en relictos de bosques rodeadas de zonas transformadas, por ejemplo, *Penelope perspicax* en las laderas interandinas de ambas cordilleras y *Ammodramus savannarum*, históricamente en el valle geográfico. En cuanto a especies amenazadas en ambientes marinos, la isla Malpelo tiene poblaciones de tres especies y se destaca *Sula granti*, que tiene su mayor población a nivel mundial en esta isla, con aproximadamente 100000 individuos (Estela et al., 2016), lo cual constituye la colonia más grande de una especie en el territorio nacional.

La comunidad de aves acuáticas del departamento del Valle del Cauca está muy presionada por procesos históricos de transformación y reducción de los humedales (Restrepo & Naranjo, 1987). Destacamos por ejemplo a *Spatula cyanoptera*, la cual mantiene pequeñas

poblaciones residentes en sitios como el Complejo de Humedales del Alto Río Cauca asociado al DRMI Laguna de Sonso en Buga, los humedales artificiales del Centro de Investigación de Agricultura Tropical-CIAT en Palmira y las madrevejas del río Cauca en Jamundí. Otras especies de anátidos amenazados a nivel nacional, como *Sarkidiornis melanotos* y *Anas georgica* tienen poblaciones muy pequeñas en el departamento, y *Netta erythrophthalma* no se registra desde hace varias décadas (Lehmann, 1957), por lo cual es muy probable que ya no se encuentre en la región. Otra especie asociada a humedales de alto valor de conservación es *Anhima cornuta*, que mantiene en el DRMI Laguna de Sonso y la ciénaga El Conchal su única población interandina y la más aislada en Colombia (Naranjo, 1986, eBird Basic Dataset, 2019).

Otras dos especies amenazadas que tienen poblaciones reducidas en el Valle del Cauca son *Hapalopsittaca fuer-tesi* y *Oxypogon stubelli*, y están presentes en los bosques altoandinos de la cordillera Central. Estas poblaciones constituyen novedades de distribución respecto a lo reportado en los libros rojos de aves de Colombia (Renjifo et al., 2014; Renjifo et al., 2016). Hay que considerar que justamente este bioma y esta cordillera tienen registros de avifauna en pocas localidades. Lo cual refuerza la necesidad de mejorar la información y las acciones de conservación de algunas especies en esta región. Otros trabajos han propuesto que ciertas especies de rapaces (Álvarez-López & Kattan, 1995) y acuáticas (Restrepo & Naranjo, 1987) se encuentran extintas en el Valle del Cauca. Sin embargo, hay registros recientes de algunas de estas especies, por ejemplo, *Buteogallus meridionalis* (Cifuentes et al., 2014) y *Eudocimus ruber* (Naranjo, 2004). Esto demuestra lo dinámica que es la distribución regional de algunas especies, pero también que las amenazas deben ser revaluadas al aumentar el conocimiento sobre el grupo de interés.

Representatividad en biomas. El análisis de representatividad de especies por biomas muestra que las zonas menos estudiadas son los bosques de los Orobioma Medio y Alto de los Andes de la cordillera Central. Esto coincide con el hecho de que la mayoría de las especies que consideramos potenciales para el departamento tienen registros en esa misma cordillera. Por lo tanto, aumentar las expediciones y la investigación a esta zona permitiría corroborar la presencia de algunas de estas especies y mejorar el conocimiento sobre la avifauna. Otra región poco explorada es el Zonobioma Tropical Húmedo y el Halobioma del Pacífico, en localidades diferentes a Buenaventura, como las cuencas de los ríos Raposo, Yurumanguí, Cajambre, Timba Grande

y Naya. Estas dos zonas en el Pacífico y la cordillera Central han tenido situaciones difíciles de orden público, lo cual ha limitado las exploraciones biológicas durante las últimas cuatro décadas.

El análisis geográfico de densidad de localidades muestra que las zonas más visitadas del departamento están cerca de la ciudad de Cali y áreas aledañas, así como a las principales vías del departamento. La carretera Cali-Buenaventura a través del corregimiento de El Queremal, Dagua y el sector de Anchicayá, Buenaventura, comúnmente conocida como 'La antigua vía al mar', es un área interesante debido a su biodiversidad, y durante los últimos años ha sido un sitio importante de turismo de observación de aves. Otras áreas han sido también históricamente importantes en términos de investigación ornitológica, como es el caso de los humedales en el valle geográfico del río Cauca o las áreas boscosas en la vertiente oriental de la cordillera Occidental, como la Reserva Nacional Forestal Bosque de Yotoco y los bosques de niebla de San Antonio y Km 18 en Cali. En contraste, la serranía de Los Paraguas es un área bien conocida que no está cerca de vías principales o de grandes centros poblados, pero que ha sido muy estudiada, dado el interés que despierta su alta diversidad en diferentes grupos biológicos.

En cuanto a las localidades visitadas en los diferentes biomas del departamento, vale la pena resaltar que los páramos de ambas cordilleras, pertenecientes al Orobioma Alto de los Andes, han sido poco trabajados, debido a las dificultades de acceso. Los biomas asociados al océano Pacífico, Plataforma Arenosa y Bioma Insular, ocupan una porción baja del área del departamento. Para estos biomas reportamos una baja riqueza de especies, debido a las pocas localidades, lo cual se debe, al menos en parte, a las dificultades logísticas que representa el muestreo de aves en ambientes marinos y costeros. Finalmente, queremos resaltar la riqueza de aves del Orobioma Azonal, zonas con condiciones bioclimáticas diferentes a la de los biomas o ecosistemas aledaños (CVC, 2015). Durante los últimos años el aumento de visitas al corregimiento de Tenerife del municipio de El Cerrito y la declaratoria del DRMI RUT Nativos, ha contribuido significativamente al conocimiento de este bioma en particular.

En este artículo hemos mostrado un escenario general de una enorme riqueza de aves, soportada en una gran variedad de biomas y hábitat naturales presentes en el departamento. Sin embargo, el panorama de conservación de la biodiversidad en el Valle del Cauca es muy complejo. Este departamento es el ejemplo histórico de

una de las mayores transformaciones naturales a nivel nacional (Rivera *et al.*, 2017), especialmente en la parte plana del valle geográfico, debido al desecamiento de muchos humedales y madrevejas y a la erradicación de la casi totalidad de los bosques secos e inundables de esta región. Este contraste de una alta riqueza de aves y severas transformaciones del hábitat, nos deja ante un panorama de oportunidades, en el que las políticas públicas, el ordenamiento del territorio y las estrategias de producción sostenible, deben hacerse a la luz del entendimiento de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Existen ejemplos en el Valle del Cauca de iniciativas de desarrollo y producción que han ido de la mano de la conservación de la naturaleza, considerando la conectividad entre áreas naturales, el manejo de la biodiversidad y la conservación de los suelos en beneficio de la productividad y la dinámica integral en las cuencas; por ejemplo los programas de ganadería sostenible de la Fundación Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria-CIPAV y la iniciativa: Las alas del arroz: aves acuáticas en cultivos ecoamigables del Valle del Cauca, que lidera la Asociación Calidris (Cifuentes-Sarmiento & Castillo-Cortes, 2016).

Consideramos, además, que es prioritario conciliar las decisiones de conservación y de desarrollo regional mediante la articulación de un plan departamental de conservación y protección de las aves y sus ecosistemas. Además, aportar a los sistemas de áreas protegidas fomentando la integridad ecológica y garantizando la conservación de la estructura ecológica principal del departamento. En todos estos procesos será fundamental garantizar una construcción colectiva, para mantener la tradición departamental de una ornitología fuerte y construida de forma participativa por diversos actores.

La riqueza de aves del Valle de Cauca anterior a este ejercicio está reportada en el Centro de Datos para la Conservación-CDC de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC (Bolívar *et al.*, 2004) y la base de datos digitales de consulta abierta y de ciencia ciudadana eBird (eBird Basic Dataset, 2019). Este es el primer ejercicio a nivel departamental que recoge y analiza la información de registros de avifauna desde finales del siglo XIX. La riqueza de aves que documentamos aquí está apoyada en aportes de investigadores y observadores de aves. Esto resalta la importancia de mantener la calidad y periodicidad de los procesos de investigación, pero también los de ciencia ciudadana,

los cuales están haciendo un aporte significativo al conocimiento de la avifauna no solo en el Valle del Cauca, sino en todas las regiones del país. Además, la evaluación de representatividad en biomas permite usar esta información para guiar o evaluar las acciones de conservación en el departamento.

Agradecimientos

Agradecemos a todas las personas e instituciones que han contribuido al conocimiento de las aves del departamento del Valle del Cauca, mediante observaciones, investigaciones y su financiación, los cuales permitieron la elaboración de este manuscrito. A la Colección Ornitológica de la Universidad del Valle y al equipo técnico de la Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris. Agradecemos especialmente a K. Fierro-Calderón, M. Jaramillo y L. G. Naranjo por sus valiosos aportes y comentarios a este manuscrito. Dedicamos esta publicación a la memoria del profesor y amigo Gustavo H. Kattan (Q.E.P.D.) por sus enseñanzas y contribuciones al estudio y conocimiento de la biología y la conservación de las aves del departamento del Valle del Cauca y Colombia.

Referencias

- Alberico, M. S. (1993). La zoogeografía terrestre. En: Leyva, P. (Eds.). *Colombia Pacífico, Tomo 1*. Pp: 232-239. Bogotá D. C.: Fondo FEN Colombia: Fondo para la Protección del Medio Ambiente "José Celestino Mutis". 396 pp.
- Álvarez-López, H. & Kattan, G. H. (1995). Notes on the conservation status of resident diurnal raptors of the middle Cauca Valley, Colombia. *Bird Conservation International*, 5, 341-348.
<https://doi.org/10.1017/S0959270900001088>
- Álvarez-López, H., Giraldo, M. & Kattan, G. H. (1991). *Estado del conocimiento y la conservación de la avifauna del departamento del Valle del Cauca*. Memorias Primer Simposio Nacional de Fauna del Valle del Cauca, INCIVA. Santiago de Cali, Colombia: p. 335-353.
- Álvarez-López, H., Heredia-Flores, M. D. & Hernández-Pizarro, M. C. (1984). Reproducción del Cucarachero común (*Troglodytes aedon*, Aves, Troglodytidae) en el Valle del Cauca. *Caldasia*, 14(66), 85-123.
- Arbeláez-Cortés, E. Marín-Gómez, O. H., Duque-Montoya, D., Cardona-Camacho, P. J. Renjifo, L. M. & Gómez, H. F. (2011). Birds, Quindío Department, Central Andes of Colombia. *Check List*, 7(3), 227-247.
<https://doi.org/10.15560/7.3.227>
- Avendaño, J. E., Bohórquez, C. I., Rosselli, L., Arzuza-Buelvas, D., Estela, F. A., Cuervo, A. M., Stiles, F. G. & Renjifo, L. M. (2017). Lista de chequeo de las aves de Colombia: Una síntesis del estado del conocimiento desde Hilty y Brown (1986). *Ornitología Colombiana*, 16: eA01-1. <https://bit.ly/2PWNT99>
- Ayerbe-Quiñones, F. (2018). *Guía Ilustrada de la Avifauna Colombiana*. Serie de libros Avifauna Colombiana. Santiago de Cali: Wildlife Conservation Society-WCS Colombia. Panamericana Formas e Impresos S.A.
- Ayerbe-Quiñones, F., López-Ordóñez, J. P., González-Rojas, M. F., Estela, F. A., Ramírez-Burbano, M. B., Sandoval-Sierra, J. V. & Gómez-Bernal, L. G. (2008). Aves del departamento del Cauca-Colombia. *Biota Colombiana*, 9(1), 77-132.
- Bolívar, W., Echeverri, J., Reyes, M., Gómez, N., Salazar, M. I., Muñoz, L. A., Velasco, E., Castillo, L. S., Quiceno, M. P., García, R., Pfeiffer, A. M., Giraldo, A. & Ruiz, S. L. (2004). *Plan de Acción en Biodiversidad del Valle del Cauca-PAB: Propuesta técnica*. Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. 165 pp.
- Borrero, J. I. (1972). Historia natural del Titiribí. *Pyrocephalus rubinus* (Aves, Tyrannidae) en Colombia, con notas sobre su distribución. *Mitt. Instituto Colombo-Alemán. Investigación Científica*, 6, 113-133.
<https://doi.org/10.25268/bimc.invemar.1972.6.0.563>
- Cifuentes-Sarmiento, Y. & Castillo-Cortés, L. F. (2016). *Las alas del arroz: aves acuáticas en cultivos ecoamigables del Valle del Cauca*. Santiago de Cali: Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en-Calidris y Arrocería La Esmeralda S.A.S. 24 pp.
- Cifuentes-Sarmiento, Y. & Ruiz-Guerra, C. (Eds.). (2009). *Planes de acción para nueve especies de aves acuáticas (marinas y playeras) de las costas colombianas*. Santiago de Cali: Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en-Calidris. 99 pp.
- Cifuentes-Sarmiento, Y., Neira, L. A., Castillo-Cortés, F. L. & Suárez-Valbuena, J. (2014). *Aves rapaces en arrozales del valle geográfico del río Cauca*. Santiago de Cali: Asociación para el Estudio y Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris y Arrocería La Esmeralda. S.A.S. 12 pp.
- CITES-Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. (2017).

- Appendices I, II and III. 4 October 2017. Geneva, Switzerland. 46 pp.
- CCO-Comisión Colombiana del Océano. (2018). *Malpelo es Colombia, maravilla estratégica*. Bogotá D. C.: Secretario Ejecutivo de la Comisión Colombiana del Océano-CCO. 180 pp.
- Cooney, R. y Jepson, P. (2006). The international wild bird trade: What's wrong with blanket bans? *Oryx*, 40(1), 18-23. <https://doi.org/10.1017/S0030605306000056>
- CVC-Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. (2007). *Planes de manejo para 18 vertebrados amenazados del departamento del Valle del Cauca*. Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, Dirección Técnica Ambiental, Grupo Biodiversidad y Fundación EcoAndina. 130 pp.
- CVC-Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. (2015). *Instructivo: caracterización ecosistemas del Valle del Cauca*. (Informe técnico). Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 8 pp.
- CVC-Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. (2016). *Plan de acción cuatrienal 2016-2019 'Hechos de paz con la naturaleza'*. Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC. 206 pp.
- De Cos-Guerra, O. (2004). Valoración del método de densidades focales (Kernel) para la identificación de los patrones espaciales de crecimiento de la población en España. *GeoFocus*, 4:136-165.
- Del Valle-Arango, J.I. (2000). Consideraciones estructurales de los bosques de guandal del Pacífico sur colombiano. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 53(2), 1011-1042.
- eBird Basic Dataset. *Version: EBD_relAug-2019*. Cornell Lab of Ornithology. Ithaca, New York. June 2019.
- Estela, F. A. & Naranjo, L. G. (2005). Segregación en el tamaño de caracoles depredados por el Gavilán caracolero (*Rostrhamus sociabilis*) y el Carrao (*Araucaria guarauna*) en el suroccidente de Colombia. *Ornitología Colombiana*, 3, 36-41.
- Estela, F. A., López-Victoria, M. & Anderson, D. J. (2016). *Sula granti*. En: Renjifo, L. M., Amaya-Villarreal, A. M., Burbano-Girón, J. y Velásquez-Tibatá, J. (Eds.). *Libro rojo de aves de Colombia, Volumen II: Ecosistemas abiertos, secos, insulares, acuáticos continentales, marinos, tierras altas del Darién y Sierra Nevada de Santa Marta y bosques húmedos del centro, norte y oriente del país*. Bogotá D. C.: Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt-IAvH. 563 pp.
- Fierro-Calderón, E. & Fierro-Calderón, K. (2020). First record of *Psittacara erythrogenys* (Psittacidae) in Colombia. *Caldasia*, 42(2), 347-349. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v42n2.78897>
- Gamboa, G., D. E., Jaramillo Cruz, C. A. & Ayerbe-Quiñones, F. (2014). Representatividad a escalas diferentes de la riqueza en la reserva Bosque de Yotoco. *Acta Agronómica*, 61(5), 17-19.
- Garcés-Restrepo, M. F., Saavedra-Rodríguez, C. A., Cárdenas, G., Vidal-Astudillo, V., Ayerbe-Quiñones, F., Ortega, L. F., López-Solarte, J. E., Johnston-González, R. & Ríos-Franco, C. A. (2012). Expansión de la distribución y datos ecológicos del Carpintero habado (*Melanerpes rubricapillus*) en el valle del río Cauca, Colombia. *Ornitología Colombiana*, 12, 54-60.
- Hernández-Camacho, J., Hurtado-Guerra, A., Ortiz-Quijano, R. & Walschburger, T. (1992). Unidades biogeográficas de Colombia. En: Halffter, G. (Eds.). *La diversidad biológica en Iberoamérica Vol 1*. Pp: 55-104. Acta Zoológica Mexicana, Volumen Especial.
- Hilty, S. L. & Brown, W. L. (1986). *A Guide to the Birds of Colombia*. Princeton: Princeton University Press. 836 pp.
- IDEAM, IGAC, IAvH, INVEMAR, I. SINCHI e IIAP. (2007). Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Bogotá D. C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico John von Neumann, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andrés e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. 276 pp. + 37 hojas cartográficas.
- IUCN-International Union for Conservation of Nature. (2019). The IUCN red list of threatened species. Versión 2019-2.
- Kattan, G. H., Álvarez-López, H. & Giraldo, M. (1994). Forest fragmentation and bird extinctions: San Antonio eighty years later. *Conservation Biology*, 8, 138-146. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1994.08010138.x>
- Kattan, G. H., Tello, S. A., Giraldo, M. & Cadena, C. D. (2016). Neotropical bird evolution and 100 years of the enduring ideas of Frank M. Chapman. *Biological Journal of the Linnean Society*, 117(3), 407-413. <https://doi.org/10.1111/bij.12720>
- Lehmann, F. C. (1957). Contribuciones al estudio de la fauna de Colombia XII. *Novedades Colombianas*, 1, 101-156.
- Loaiza-Cerón, W., Carvajal-Escobar, Y. & Ávila-Díaz, A. J. (2014). Evaluación agroecológica de los sistemas productivos agrícolas en la microcuenca

- Centella (Dagua, Colombia). *Colombia Forestal*, 17(2), 161-179.
<https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2014.2.a03>
- López-Victoria, M. & Rozo, D. (2006). Model-based geomorphology of Malpelo Island and spatial distribution of breeding seabirds. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*, 35, 111-131.
<https://doi.org/10.25268/bimc.invenmar.2006.35.0.220>
- MacGregor-Fors, I., Vázquez, L., Vega-Rivera, J. H. & Schondube, J. E. (2009). Non-Exotic Invasion of Great-Tailed Grackles *Quiscalus mexicanus* in a Tropical Dry Forest Reserve. *Ardea* 97, 367-369.
<https://doi.org/10.5253/078.097.0312>
- Menchetti, M. & Mori, E. (2014). Worldwide impact of alien parrots (Aves Psittaciformes) on native biodiversity and environment: A review. *Ethology Ecology and Evolution*, 26(2-3), 172-194.
<https://doi.org/10.1080/03949370.2014.905981>
- Naranjo, L. G. (1986). Aspects of the biology of the Horned Screamer in southwestern Colombia. *Wilson Bull.*, 98(2), 243-256.
- Naranjo, L. G. (2004). Presencia de la Corocora (*Eudocimus ruber*) en el valle del río Cauca, occidente de Colombia. *Ornitología Colombiana*, 2, 45-46.
- Naranjo, L. G. (2016). La pájara vida: breve historia de la observación de aves en Colombia. *Boletín Cultural y Bibliográfico*, L(91), 21-32.
- Naranjo, L. G. & Amaya-Espinel, J. D. (Eds.). (2009). *Plan Nacional de las especies migratorias Diagnóstico e identificación de acciones para la conservación y el manejo sostenible de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia*. Bogotá D. C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial-MAVDT y Fondo Mundial para la Naturaleza-WWF. 214 pp.
- Orejuela-Gartner, J. E., Raitt, R. J. & Álvarez-López, H. (1979a). Relaciones ecológicas de las aves en la Reserva Forestal de Yotoco, Valle del Cauca. *Cespedesia*, 8(29-30), 7-28.
- Orejuela-Gartner, J. E., Raitt, R. J., Álvarez-López, H., Benalcázar, C. & Silva de Benalcázar, F. (1979b). Poblaciones de aves en un bosque relictual en el valle de río Cauca, Cerca a Jamundí, Valle, Colombia. *Cespedesia*, 8(29-30), 29-42.
- Palacio, R. D., Vidal-Astudillo, V., Cárdenas G. & Luna-Solarte, J. (2017). Aves del municipio de Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia. *Biota Colombiana*, 18(2), 228-238.
- Parra-Hernández, R. M. & Molina-Martínez, Y. (2014). Aves del departamento de Tolima. En: Programa y Libro de Resúmenes del III Congreso Colombiano de Zoología, Cartagena de Indias, Colombia. 332 pp.
- Renssen, J. V., Jr., Areta, J. I., Cadena, C. D., Claramunt, S., Jaramillo, A., Pacheco, J. F., Robbins, M. B., Stiles, F. G., Stotz, D. F. & Zimmer, K. J. (2019). *A classification of the bird species of South America*. American Ornithologists' Union. Version [07/07/2019] <https://bit.ly/2PAPYFG>
- Renjifo, L. M., Amaya-Villarreal, A. M., Burbano-Girón, J. & Velásquez-Tibatá, J. (2016). *Libro rojo de aves de Colombia, Volumen II: Ecosistemas abiertos, secos, insulares, acuáticos continentales, marinos, tierras altas del Darién y Sierra Nevada de Santa Marta y bosques húmedos del centro, norte y oriente del país*. Bogotá D. C.: Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt-IAvH. 563 pp.
- Renjifo, L. M., Gómez, M. F., Velásquez-Tibatá, J., Amaya-Villarreal, A. M., Kattan, G. H., Amaya-Espinel, J. D. & Burbano-Girón, J. (2014). *Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: Bosques Húmedos de los Andes y la costa Pacífica*. Bogotá D. C.: Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt-IAvH. 466 pp.
- Restrepo, C. & Naranjo, L. G. (1987). Recuento histórico de la disminución de humedales y la desaparición de aves acuáticas en el Valle del Cauca, Colombia. En: Álvarez, H., Kattan, G. H. y Murcia, C. (Eds.). *Memorias III Congreso de Ornitología Neotropical*. Cali, Colombia. 43-45 pp.
- Ríos, M. M., Londoño, G. A., Muñoz, M. C. & Kattan, G. H. (2008). Abundancia y endemismo en la Pava caucana (*Penelope perspicax*): ¿Ecología o historia? *Ornitología Neotropical* 19(suppl), 295-303.
- Rivera, C. C., Naranjo, L. G. & Duque, A. M. (2017). *De "María" a un mar de caña, imaginarios de naturaleza en la transformación del paisaje vallecaucano entre 1950 y 1970*. Santiago de Cali: Segunda edición. Programa Editorial, Universidad Autónoma de Occidente.
- Sullivan, B. L., Wood, C. L., Iliff, M. J., Bonney, R. E., Fink, D. & Kelling, S. (2009). eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences. *Biological Conservation*, 142, 2282-2292.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.05.006>

Anexos

Anexo 1. Listado de aves registradas para el departamento del Valle del Cauca.

La clasificación taxonómica y nomenclatura siguen a [Remsen *et al.* \(2019\)](#). La categorización de residencia, introducción y hábitos de migración se asignan según las características de orientación geográfica según [Avendaño *et al.* \(2017\)](#): Residente de Colombia (R), Endémico de Colombia (E), Especie Hipotética (H), Introducido (I), Hábitos Erráticos (ER), Migratorio Austral (MA), Migratorio Boreal (MB), Migratorio Intratropical (MI), Incierto (?), Introducidas reportadas por este documento (I*). Las categorías de amenaza a nivel global siguen a [IUCN \(2019\)](#): En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazado (NT), Preocupación Menor (LC), Datos Insuficientes (DD). Las mismas categorías de amenaza se emplean a nivel nacional según [Renjifo *et al.* \(2014, 2016\)](#) y se adiciona la categoría No Evaluado (NE). Las categorías de amenaza a nivel regional siguen a Castillo-Crespo y González-Anaya (2007): Amenazadas (S1-S1S2), Medianamente Amenazadas (S2-S2S3) y Presuntamente Extinto (SX).

Los biomas son: Bioma Insular del Pacífico-BI, Plataforma Arenosa-PA, Halobioma del Pacífico-HP ([IDEAM *et al.*, 2007](#)), Zonobioma Tropical Húmedo del Pacífico-ZTHP, Helobioma del Valle del Cauca-HVC, Zonobioma Alternohigrico Tropical del Valle del Cauca-ZATVC, Orobioma Azonal-OA, Orobioma Bajo de los Andes-OBA, Orobioma Medio de los Andes-OMA y Orobioma Alto de los Andes-OAA ([CVC, 2015](#)).

Las áreas protegidas son: Santuario de Fauna y Flora-SFF, Parque Nacional Natural-PNN, Reservas Forestales Protectoras Nacionales-RFPN, Reservas Forestales Protectoras Regionales-RFPR, Distritos Regionales de Manejo Integrado-DRMI, Parques Naturales Regionales-PNR, Reserva Natural de la Sociedad Civil-RNSC (<http://runap.parquesnacionales.gov.co/>). Las estrategias complementarias son las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad-AICA-IBA (<http://datazone.birdlife.org/home>) y los Humedales de Importancia Internacional-Ramsar (<http://www.siac.gov.co/catalogo-de-mapas>).

Disponible en línea: <http://revistas.humboldt.org.co/index.php/biota/rt/suppFiles/738>

Anexo 2. Fuentes bibliográficas consultadas para determinar el registro de aves para el departamento del Valle del Cauca.

Disponible en línea: <http://revistas.humboldt.org.co/index.php/biota/rt/suppFiles/738>

Giovanni Cárdenas

Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris

Cali, Colombia

gcardenas@calidris.org.co

<https://orcid.org/0000-0001-5915-2816>

Diana Ramírez-Mosquera

Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris

Cali, Colombia

dianita.ramirez.mosquera2205@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6217-5883>

Diana Eusse-González

Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris

Cali, Colombia

deusse@calidris.org.co

<https://orcid.org/0000-0001-8845-5904>

Eliana Fierro-Calderón

Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris

Cali, Colombia

eli.fierro@calidris.org.co

<https://orcid.org/0000-0003-4827-7706>

Viviana Vidal-Astudillo

Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris

Vidal & Astudillo Ltda

Cali, Colombia

viviana@vidalastudillo.com

<https://orcid.org/0000-0002-2193-4414>

Felipe A. Estela

Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-Calidris

Pontificia Universidad Javeriana Cali

Cali, Colombia

felipe.estela@javerianacali.edu.co

<https://orcid.org/0000-0003-2090-1386>

Aves del departamento del Valle del Cauca, Colombia

Citación del artículo: Cárdenas, G., Ramírez-Mosquera, D., Eusse-González, D., Fierro-Calderón, E., Vidal-Astudillo, V. & Estela, F.A. (2020). Aves del departamento del Valle del Cauca, Colombia. *Biota Colombiana*, 21(2), 72-87. DOI: [10.21068/c2020.v21n02a04](https://doi.org/10.21068/c2020.v21n02a04).

Recibido: 27 de agosto 2019

Aceptado: 14 de mayo 2020