

# Dos rectificaciones al Libro Rojo de Aves de Colombia

## Two rectifications to the Red Book of Birds of Colombia

Luis Miguel Renjifo<sup>1</sup> & Ángela María Amaya-Villarreal<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Estudios Ambientales y Rurales de la Pontificia Universidad Javeriana

✉ lrenjifo@javeriana.edu.co

### Resumen

En esta nota breve hacemos dos rectificaciones al Libro Rojo de Aves de Colombia, volumen II (Renjifo *et al.* 2016), las cuales no modifican el número total de aves amenazadas de Colombia, pero sí ajustan su composición. Estas rectificaciones son de distinta naturaleza: una a causa de un error cometido de buena fe y la otra por mejoría en el conocimiento. Estos cambios involucran las especies de colibríes Metalura de Perijá (*Metallura iracunda*) y Heliangelus de Bogotá (*Heliangelus zusii*). La categoría de *M. iracunda* se modifica tras detectar un error cometido por los autores en la conclusión de la evaluación de riesgo en la que se listó equivocadamente como Casi amenazada (NT) en vez de Vulnerable (VU). Por otro lado, *H. zusii* dejó de ser considerada una especie válida en 2017. Por esta razón, debe ser retirada de la lista roja y su categoría en Peligro crítico- Probablemente extinto (CR-PE) pasa a ser No reconocido (NR). Reconocer un error cometido de buena fe hace transparente la práctica científica, mientras que rectificar una categoría de evaluación de riesgo debido a mejoría en el conocimiento permite orientar mejor los esfuerzos de conservación.

**Palabras clave:** corrigendum, especies amenazadas, *Heliangelus zusii*, inestabilidad taxonómica, Libro Rojo de aves de Colombia, *Metallura iracunda*

### Abstract

In this short communication we make two rectifications to the Red Book of Birds of Colombia, volume II (Renjifo *et al.* 2016), which do not modify the total number of threatened birds in Colombia, but adjust its composition. These rectifications have different causes: one due to a mistake made in good faith and the other due to knowledge improvement. These changes involve two hummingbird species: Perijá Metaltail (*Metallura iracunda*) and Bogota Sunangel (*Heliangelus zusii*). The category of *M. iracunda* is modified after we detected a mistake made by the authors in the conclusion of the risk assessment. It was listed as Near threatened (NT) instead of Vulnerable (VU). On the other hand, *H. zusii* is no longer a valid species since the year 2017. For this reason, it should be removed from the list and its category changes from Critically Endangered- Possibly Extinct (CR-PE) to Not recognized (NR). Recognizing a mistake made in good faith improves transparency in the scientific labor, whereas rectifying a risk assessment category due to improvement in knowledge allows to better guide conservation efforts.

**Key words:** corrigendum, *Heliangelus zusii*, *Metallura iracunda*, Red Book of Birds of Colombia, taxonomic instability, threatened species

La ciencia es un sistema que está lejos de la perfección y como tal está sujeta a la posibilidad de incluir errores humanos. Las correcciones, erratum o corrigendum, se publican cuando una porción pequeña de una publicación confiable contiene un error honesto originado en el proceso de investigación o publicación (Teixeira Da Silva & Dobránszki, 2017). El término erratum (o fe de erratas) se utiliza cuando una revista o

editorial comete un error en el proceso de producción, mientras que el término corrigendum (o corrección) usualmente se refiere a un error del autor. Una corrección debe emitirse cuando los científicos detectan en sus publicaciones errores que no alteran los resultados científicos, pero que pueden llevar a malinterpretaciones (Teixeira Da Silva & Dobránszki, 2017).

A pesar de que corregir los propios errores significa proceder con ética en el ejercicio de la ciencia, a algunos autores les cuesta admitir que han cometido un error y son renuentes a rectificar sus publicaciones, aún si el error ha sido cometido de buena fe (van Noorden 2011). Una revisión del Comité de Ética de Publicación (COPE) sobre las retractaciones en Medline entre 1988-2004, encontró que sólo 28% de los casos se deben a errores honestos dentro de los cuales hay errores de investigación (por ejemplo, una celda equivocada) o errores de cálculos (Wager & Williams 2011). Por su parte, Fang *et al.* (2012), en una revisión sobre retractaciones de artículos de biomedicina y ciencias de la vida, encontraron que 21,3% de 2047 retractaciones, eran atribuibles a error, mientras que la gran mayoría se deben a malas conductas que incluyen fraude, publicación duplicada y plagio.

Publicamos esta nota breve con el fin de comunicar a la comunidad científica dos rectificaciones de la lista roja de aves del país. La primera derivada de un error nuestro en el proceso de aplicación del método de evaluación del riesgo de extinción y la segunda derivada de nuevo conocimiento publicado con posterioridad a Renjifo *et al.* 2016. Al mismo tiempo en que se hace esta publicación, enviamos al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible la comunicación pertinente para actualizar el listado oficial de aves amenazadas de Colombia en repositorio bajo el Decreto 1912 de 2017. Las correcciones que presentamos no modifican el número total de aves amenazadas de Colombia (140), pero sí se modifica su composición respecto a dos especies de colibríes: *Metallura* de Perijá (*Metallura iracunda*) y *Heliangelus* de Bogotá (*Heliangelus zusii*).

**Metallura de Perijá (*Metallura iracunda*).**- Debe modificarse la categoría *Metallura iracunda* porque identificamos un error de buena fe en la

categorización de la especie (página 437 del volumen II del Libro Rojo de Aves de Colombia, Renjifo *et al.* 2016), en la cual se llegó a la conclusión de que está Casi amenazada (NT), por los criterios B1ab(ii,iii,v)+2ab(ii,iii,v); C2a(ii). La conclusión respecto a la evaluación de los criterios A, C y D es correcta y no requiere rectificación. La conclusión respecto al criterio B debe ser corregida. La categorización para *Metallura iracunda* en la lista roja de aves de Colombia debe ser así:

CRITERIO A (sin modificaciones): "Ha perdido históricamente 66% del hábitat (se considera como hábitat diferentes tipos de bosque y arbustales). En un periodo de 10 años (2001-2011) experimentó un incremento de 86,5% de su hábitat. Si tomamos la reducción del hábitat como un indicador de reducción poblacional, la especie no se acerca a los umbrales de amenaza bajo el criterio A."

CRITERIO B (corrección): B1 EOO= 682,4 km<sup>2</sup> < 5000 km<sup>2</sup>. B2 AOO=124,2 km<sup>2</sup> <500 km<sup>2</sup>. *M. iracunda* se encuentra exclusivamente en la Serranía de Perijá en la frontera entre Colombia y Venezuela, en donde su distribución, además de reducida, se encuentra severamente fragmentada por la transformación de hábitat (a). En 10 años la especie experimentó una recuperación de hábitat como consecuencia del desplazamiento forzado de los campesinos de la región. En la actualidad los campesinos están regresando a sus tierras y lentamente han reiniciado el corte de la regeneración secundaria (F. Lozano com. pers.), por lo que se estima que la especie comenzará de nuevo a disminuir por lo menos en cuanto a área de ocupación (ii), extensión y/o calidad de hábitat (iii), y número de individuos maduros (v).

EN B1ab(ii,iii,v)+ B2ab(ii,iii,v). Nota: el error detectado consiste en que en este punto se consideró que la especie califica como

Vulnerable (VU) cuando en realidad califica como En Peligro (EN).

CRITERIO C (sin modificaciones): "No existen estimaciones de densidad poblacional para *M. iracunda*, pero sí las hay para su congénere *M. tyrianthina* en el mismo tipo de ecosistemas. Cresswell *et al.* (1999) encontraron densidades poblacionales de 70 ind/km<sup>2</sup> en bosque primario, 130 ind/km<sup>2</sup> en matorral secundario y 50 ind/km<sup>2</sup> en áreas rurales. Si asumimos la densidad más baja en un ecosistema natural (70 ind/km<sup>2</sup>) y un hábitat remanente con una extensión de 124,2km<sup>2</sup>, la población de la especie en Colombia sería de 8700 individuos. Por lo tanto, se considera que la especie se encuentra por debajo del umbral de 10000 individuos maduros. Dado que las especies de este género tienen la capacidad de cruzar hábitats abiertos, se estima que existe una sola población y que está disminuyendo por pérdida de hábitat.

VU C2a(ii).

CRITERIO D: La especie no califica como amenazada bajo el criterio D.

AJUSTE REGIONAL: *M. iracunda* es un taxón residente el cual se reproduce en Colombia. Dada la continuidad de hábitat con Venezuela se estima que la población nacional es objeto de inmigración de individuos capaces de subsistir en Colombia, y no se espera que la inmigración disminuya por lo menos en el futuro cercano. Se recomienda por lo tanto disminuir la categoría en un paso.

### CONCLUSIÓN CORREGIDA:

VU B1ab(ii,iii,v)+ B2ab(ii,iii,v)

NT C2a(ii).

La corrección en la conclusión del análisis de

riesgo es explicada en dos pasos. 1) Al rectificar los umbrales en los que cae por el criterio B, la especie queda en la categoría En peligro (EN). 2. Al disminuir la categoría en un paso por las consideraciones mencionadas en el ajuste regional, la conclusión por el criterio B pasa de ser En peligro (EN) a ser Vulnerable (VU). Este error cometido en *Metallura iracunda* no fue detectado por ninguno de nosotros antes de la publicación del libro. Sin embargo, cabe aclarar que este error fue oportunamente corregido para los análisis de nuestro artículo más reciente sobre el indicador de Lista Roja de las aves de Colombia (Renjifo *et al.* 2020).

**Heliangelus de Bogotá (*Heliangelus zusii*).**- Las modificaciones permanentes de las que son objeto los listados taxonómicos, repercuten en otras áreas del conocimiento como la biología de la conservación. Por ejemplo, una aclaración sobre el estado taxonómico de un organismo implica inmediatamente reevaluar el estado de riesgo de extinción y hacer la aclaración pertinente en las listas rojas. Los autores de esta nota breve ya hemos mencionado en nuestras publicaciones más recientes sobre las aves amenazadas del país, los diversos tipos de cambios taxonómicos que han ocurrido en las listas rojas de aves (Renjifo *et al.* 2014, Renjifo *et al.* 2016; Renjifo & Amaya-Villarreal 2017). La sinonimización ocurre cuando algún taxón que alguna vez se consideró una especie válida, hoy en día se considera subespecie. Por ejemplo, *Crypturellus columbianus* y *C. saltuarius*, hoy son subespecies de *C. erythropus* pero antes se consideraban tres especies separadas (Remsen *et al.* 2016). Las separaciones taxonómicas ocurren cuando un taxón considerado previamente subespecie se eleva a especie; por ejemplo, *Oxypogon stubelii* y *O. cyanolaemus*, antes subespecies de *O. guerinii*, actualmente son reconocidas como especies separadas (Remsen *et al.* 2016). Un tercer tipo de cambio taxonómico

es el que nos ocupa en esta nota breve. Se trata de taxones que se consideraron antes como especies válidas pero posteriormente se encuentra que no son especies válidas por ser híbridos u otras razones. El único caso de este tipo que teníamos anteriormente documentado en la lista roja de aves es el de *Sporophila insulata*, la cual, siendo considerada una especie válida fue categorizada como amenazada por Negret (2001), Renjifo (1998) y Renjifo *et al.* (2002), pero estudios posteriores indicaron que no se trata de una especie sino de un posible híbrido entre *S. telasco* y *S. minuta* (De las Casas *et al.* 2004) o un morfo de *S. telasco* (Stiles 2004).

El proceso de dilucidar el estatus taxonómico de especies cuya validez ha sido confusa o ha estado en entredicho puede ser largo y a veces complicado. El caso de *H. zusii* es justamente un caso icónico en este aspecto de la ornitología en Colombia. Esta especie fue descrita a partir de un único espécimen colectado en 1909, presumiblemente en la cordillera Oriental de Colombia (Graves 1993). En la descripción del espécimen como especie, Graves (1993) registró las opiniones de expertos ornitólogos de la época (que estaban dirigidas mediante correspondencia a Meyer de Schauensee), acerca de la identidad taxonómica del espécimen.

Los primeros en proponer que *H. zusii* podría ser un híbrido fueron James L. Peters, de la Unión Americana de Ornitólogos y John T. Zimmer, del Museo Americano de Historia Natural, ambos en respuesta a la consulta que Meyer de Schauensee hizo entre expertos indagando sobre la posible identidad del espécimen. Peters (*in litt.*, 10 de abril 1947) dijo: "Asumiendo que tu ave sea un híbrido, la forma del pico, el color y la forma general de la cola, y las placas luminosas en la frente y garganta podrían resultar, bastante concebiblemente, de una unión entre *Agelaiocercus* y algunas formas de *Helianthus*,

pero en tal caso, yo debería esperar que el plumaje del cuerpo fuera verde...(...)". Zimmer, por su parte dijo (*in litt.*, 19 de mayo 1947, Meyer de Schauensee a Alexander Wetmore) que "puede ser un híbrido entre *Agelaiocercus kingii* y *Helianthus squamigularis*" (Graves 1993). No obstante, Graves rechazó la hipótesis del híbrido por los interrogantes persistentes en las consideraciones morfológicas del color del plumaje y forma del pico (Graves 1993).

En la evaluación de riesgo de extinción de 2002 (Renjifo *et al.* 2002), *H. zusii* se consideró como Datos insuficientes (DD) teniendo en cuenta la incertidumbre de que existiera una población y la escasez de información que aportara a la claridad de su estatus taxonómico. Posteriormente, los avances en biología molecular ofrecieron más respuestas sobre la identidad taxonómica de *H. zusii*. En la evaluación de riesgo del volumen II del Libro Rojo de Aves de Colombia (2016), dispusimos de nueva información sobre *H. zusii* y siguiendo el criterio de precaución, concluimos que estaría en Peligro crítico-Probablemente extinta (CR-PE). La información taxonómica que tuvimos en cuenta para ese momento fue un estudio molecular que sugirió, mediante un análisis de ADN mitocondrial (ADNmt), que el holotipo rotulado como *H. zusii* pertenecía a un clado conformado por las especies *Agelaiocercus kingii*, *Agelaiocercus coelestis* y *Taphrotesbia griseiventris*, y que *H. zusii* se podía considerar una especie válida porque su secuencia de ADNmt divergió lo suficiente de las otras tres especies del clado (Kirchman *et al.* 2010).

Por otro lado, los autores del libro rojo de aves de Colombia seguimos la taxonomía avalada por el Comité de Clasificación de Sur América -SACC - (Remsen *et al.* 2015) y nos apoyamos en las discusiones de los expertos en este tema que allí se publican. El SACC en el momento de la

categorización de las especies del volumen II del libro rojo de aves de Colombia (año 2015), respaldó la validez como especie de *H. zusii* acorde a las conclusiones del estudio de Kirchman *et al.* 2010. Combinando los distintos factores que consideramos bajo el principio de precaución, categorizamos a *H. zusii* en Peligro crítico-Probablemente extinta (CR-PE) por el criterio C2a(i), considerando la posibilidad de que existiera una población relictual en algún enclave seco de la cordillera Oriental (Renjifo *et al.* 2016).

Posterior a la publicación del volumen II del libro rojo de aves de Colombia, un estudio de Pérez-Emán *et al.* (2017) puso a prueba la hipótesis de que *H. zusii* podría ser un híbrido, enfatizando que “los especímenes híbridos de colibríes son comunes en las colecciones de historia natural y han causado una considerable confusión taxonómica porque los ornitólogos de museos describieron a muchas de ellas como especies distintas” (Pérez-Emán *et al.* 2017). La observación de un extraño colibrí en 2011 en la Reserva Rogitama, Boyacá, cordillera Oriental de los Andes, al inicio llevó a pensar a los ornitólogos que podría ser el redescubrimiento de *H. zusii*, pero después de analizarlo morfológicamente concluyeron que no se trataba de éste, sino posiblemente de un híbrido entre *Agelaiocercus kingii* y *Metallura thyrianthina* (Stiles & Cortés-Herrera 2015).

Para poner a prueba la hipótesis de que *H. zusii* sería un híbrido, Pérez-Emán *et al.* (2017) compararon una muestra de ADNmt de una pluma del colibrí de Rogitama con la secuencia de ADNmt publicada por Kirchman *et al.* 2010 del holotipo de *H. zusii* y con secuencias de otros taxones. Encontraron que la secuencia del colibrí de Rogitama y la del holotipo de *H. zusii* eran muy similares, indicando que compartían material genético materno. Además, encontraron que ambos se encuentran anidados dentro del

género *Agelaiocercus*. Concluyeron que tanto el espécimen de *H. zusii*, como el colibrí de Rogitama son producto de un cruce entre una hembra de *Agelaiocercus kingii* y un macho de otra especie de colibrí. Tal resultado coincide con la hipótesis de Stiles & Cortés-Herrera (2015) que postula que la hembra parental del colibrí de Rogitama es *A. kingii*. Pérez-Emán *et al.* (2017) sugieren, por diferencias fenotípicas, que el macho parental es de especies diferentes en cada caso (Pérez-Emán *et al.* 2017).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la categoría para *Heliangelus zusii* se modifica de en Peligro crítico-Probablemente extinto (CR-PE) a No reconocido (NR) y como consecuencia, sale de la lista roja de aves de Colombia.

## Conclusiones

En síntesis, al incluir a *Metallura iracunda* como Vulnerable en vez de Casi amenazada, y suprimir a *Heliangelus zusii* del listado de especies de aves amenazadas de Colombia, el número total de aves incluidas en el libro rojo de aves de Colombia sigue siendo de 140 especies amenazadas pero ahora 27 casi amenazadas (en vez de 28). La implicación directa que tienen estas rectificaciones es que idealmente deben aumentarse los esfuerzos de conservación sobre *Metallura iracunda*, junto al conjunto de las otras aves amenazadas de la serranía de Perijá. Para el conocimiento de los autores, no habría en curso ninguna acción concreta de conservación sobre *H. zusii*, por lo cual no hay ninguna repercusión directa, en la práctica, sobre la aclaración taxonómica del mismo.

Hoy en día, gracias a la información virtual, es fácil actualizar en las listas taxonómicas los cambios en el conocimiento que reflejan la inestabilidad taxonómica de algunas especies. Sin embargo, otras áreas de investigación que

generan conocimiento y documentos, incluso de carácter legal como las listas rojas, requieren listas autorizadas de nombres que cambien poco en el tiempo (Bouchet 2006). Dado que las prioridades de conservación de especies se fundamentan con frecuencia en las listas rojas, que las listas rojas se basan en las listas taxonómicas y que éstas últimas son relativamente inestables (Isaac *et al.* 2004), es indispensable notificar a la comunidad científica y a las autoridades ambientales sobre los cambios taxonómicos que impliquen el cambio de identidad de un taxón.

La secuencia de opiniones de expertos y posteriores estudios moleculares que pusieron a prueba la identidad de *H. zusii* y las diferentes decisiones tomadas en la evaluación de riesgo de este taxón a lo largo del tiempo, son en conjunto un buen ejemplo de la aplicación de ciencia básica (descripciones taxonómicas y sistemática filogenética, apoyados con análisis moleculares) a la ciencia de la conservación (evaluación de riesgo de extinción de especies). En este caso en particular, el resultado de la mejoría en el conocimiento sobre el espécimen de *H. zusii*, es positivo para la conservación, porque permite orientar las posibles acciones de conservación más acertadamente gracias a que el listado actual de especies amenazadas ha sido corregido excluyendo un taxón que ya no debe considerarse como especie amenazada. Las dos rectificaciones que en esta nota breve presentamos, nos recuerdan que la ciencia no es estática, y que reconocer que está sujeta tanto a errores de buena fe como a cambios por mejora en el conocimiento, hace que la práctica científica sea transparente y de esta forma se contribuya a la construcción colectiva del conocimiento científico.

## Literatura citada

BOUCHET P. 2006. Valid until synonymized, or invalid until

- proven valid? A response to Davis (2004) on species check-lists. *Malacologia Philadelphia* 48(1/2): 311. [https://www.researchgate.net/profile/Philippe-Bouchet/publication/277814357\\_Valid\\_until\\_synonymized\\_or\\_invalid\\_until\\_proven\\_valid\\_A\\_response\\_to\\_Davis\\_2004\\_on\\_species\\_check-lists/links/55745d9308aeacff1ffc32/Valid\\_until\\_synonymized\\_or\\_invalid\\_until\\_proven\\_valid-A\\_response\\_to\\_Davis\\_2004\\_on\\_species\\_check-lists.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Philippe-Bouchet/publication/277814357_Valid_until_synonymized_or_invalid_until_proven_valid_A_response_to_Davis_2004_on_species_check-lists/links/55745d9308aeacff1ffc32/Valid_until_synonymized_or_invalid_until_proven_valid-A_response_to_Davis_2004_on_species_check-lists.pdf)
- CRESSWELL W., M. HUGHES, R. MELLANBY, S. BRIGHT, P. CATRY, J. A. CHAVES, J. F. FREILE, A. GABELA, H. MARTINEAU, R. MACLEOD, F. MCPHIE, N. ANDERSON, S. HOLT, S. BARABAS, C. CHAPEL, & T. SÁNCHEZ. 1999. Densities and habitat preferences of Andean cloud-forest birds in pristine and degraded habitats in northeastern Ecuador. *Bird Conservation International* 9:129-145. <https://doi.org/10.1017/S0959270900002252>
- TEIXEIRA DA SILVA J.A.T. & J. DOBRÁNSZKI. 2017. Notices and policies for retractions, expressions of concern, errata and corrigenda: their importance, content, and context. *Science and engineering ethics* 23(2): 521-554. <https://doi.org/10.1007/s11948-016-9769-y>
- DE LAS CASAS J. C. 2004. Evaluación del estado taxonómico del Semillero de Tumaco *Sporophila insulata* (Fringillidae: Emberizinae) utilizando métodos morfológicos y genéticos. Tesis de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- FANG F. C., R. G. STEEN & A. CASADEVALL. 2012. Misconduct accounts for the majority of retracted scientific publications. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109(42): 17028-17033. <https://doi.org/10.1073/pnas.1212247109>
- Graves G. R. 1993. Relic of a lost world: a new species of sunangel (Trochilidae: Heliangelus) from "Bogotá". *The Auk* 110(1): 1-8. <https://doi.org/10.1093/auk/110.1.1>
- Isaac N.J., J. Mallet & G.M Mace. 2004. Taxonomic inflation: Its influence on macroecology and conservation. *Trends in Ecology & Evolution* 19 (9): 464-469. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169534704001715>
- KIRCHMAN J.J., C.C. WITT, J.A. MCGUIRE & G.R. GRAVES. 2010. DNA from a 100-year-old holotype confirms the validity of a potentially extinct hummingbird species. *Biology Letters* 6: 112-115. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2009.0545>
- NEGRET A. J. 2001. Aves en Colombia amenazadas de extinción. Editorial Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
- PÉREZ-EMÁN J. L., J. P. FERREIRA, N. GUTIÉRREZ-PINTO, A. M. CUERVO, L. N. CESPEDES, C. C. WITT & C. D. CADENA. 2017. An extinct hummingbird species that never was: a cautionary tale about sampling issues in molecular phylogenetics. *Zootaxa* 4442(3): 491-497. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4442.3.11>
- REMSEN J. V., JR., J. I. ARETA, C. D. CADENA, A. JARAMILLO, M. NORES, J. F. PACHECO, J. PÉREZ- EMÁN, M.B ROBBINS, F. G. STILES, D. F. STOTZ & K. J. ZIMMER. 2015. A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union, Washington D.C., USA. Fecha de consulta: junio de 2016. Disponible en: <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm>
- REMSEN J.V. JR., J.I. ARETA, C.D. CADENA, S. CLARAMUNT, A. JARAMILLO, J. F. PACHECO, M. B. ROBBINS, T. S. SCHULENBERG, G. STILES, D.F. STOTZ & K.J. ZIMMER. 2016. A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union, Washington D.C., USA. Fecha de consulta: agosto de 2016. Disponible en: <http://>

- www.museum.lsu.edu/
- RENJIFO L. M. 1998. Especies de aves amenazadas y casi amenazadas de extinción en Colombia. Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad Colombia, Tomo I. Diversidad biológica. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Ministerio del Medio Ambiente – Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).
- RENJIFO L.M., A.M. FRANCO-MAYA, J.D. AMAYA-ESPINEL, G.H. KATTAN & 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.
- RENJIFO L.M., M.F. GÓMEZ, J. VELÁSQUEZ-TIBATÁ, G. H. KATTAN, J. D. AMAYA-ESPINEL, A.M. AMAYA-VILLARREAL & J. BURBANO- GIRÓN. 2014. Libro rojo de aves de Colombia. Volumen I: Bosques húmedos de los Andes y la costa pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá.
- RENJIFO L.M., A.M. AMAYA-VILLARREAL, J. VELÁSQUEZ-TIBATÁ, J. BURBANO-GIRÓN. 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. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá.
- RENJIFO L. M. & Á. M. AMAYA-VILLARREAL. 2017. Evolución del riesgo de extinción y estado actual de conservación de las aves de Colombia. Revista de La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 41 (161): 490-510. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.461>
- RENJIFO L.M., A.M. AMAYA-VILLARREAL & S.H.M. BUTCHART. 2020. Tracking extinction risk trends and patterns in a mega-diverse country: A Red List Index for birds in Colombia. PLoS ONE 15(1): e022738. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227381>
- STILES F.G. 2004. The Tumaco Seedeater (*Sporophila insulata*, Emberizidae): A species that never was? Ornitología Neotropical 15: 17-30. <https://sora.unm.edu/sites/default/files/journals/on/v015n01/p0017-p0030.pdf>
- STILES F. G. & J. O. CORTÉS-HERRERA. 2015. Diagnosis and observations of a hybrid hummingbird (*Metallura tyrianthina* x *Agelaiocercus kingii*) in the Eastern Andes of Colombia. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 39(153): 481-490. <http://dx.doi.org/10.18257/raccefyn.260>
- VAN NOORDEN R. 2011. Science publishing: The trouble with retractions. Nature <https://doi.org/10.1038/478026a>.
- WAGER E. & P. WILLIAMS. 2011. Why and how do journals retract articles? An analysis of Medline retractions 1988–2008. Journal of medical ethics 37(9): 567-570 <http://dx.doi.org/10.1136/jme.2010.040964>

Recibido: 23 de abril de 2021 Aceptado: 30 de agosto de 2021