

LIBRO ROJO DE REPTILES DE COLOMBIA (2015)

Mónica A. Morales-Betancourt, Carlos A. Lasso, Vivian P. Páez y Brian C. Bock
(Editores)



L I B R O
R O J O
DE REPTILES DE COLOMBIA
(2015)



© Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 2015

Los textos pueden ser citados total o parcialmente citando la fuente.

Revisión científica: Josefa Celsa Señaris (Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas-IVIC), Jesús Morales-Campos y Ariany García-Rawlins (Provita), Jon Paúl Rodríguez (UICN & IVIC).

Ilustraciones: José Domingo Salvador Vega.

Elaboración de mapas: María F. Batista.

Diseño y diagramación: zOOn diseño S.A.S. - Luisa Fernanda Cuervo G.

Asesor evaluación de especies: Marcelo Tognelli (UICN Global Species Programme).

Impresión: JAVEGRAF-Fundación Cultural Javeriana de Artes Gráficas.

Impreso en Bogotá, D. C., Colombia. 1.000 ejemplares.

CITACIÓN SUGERIDA:

Obra completa: Morales-Betancourt, M. A., C. A. Lasso, V. P. Páez y B. C. Bock. 2015. Libro rojo de reptiles de Colombia (2015). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia. Bogotá, D. C., Colombia. 258 pp.

Fichas de especies: Acosta, A. 2015. *Anolis inderenae* Rueda y Hernández 1998. Pp. 44-46. En: Morales-Betancourt, M. A., C. A. Lasso, V. P. Páez y B. C. Bock. 2015. Libro rojo de reptiles de Colombia (2015). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia. Bogotá, D. C., Colombia.

Libro rojo de reptiles de Colombia (2015) / editado por Mónica A. Morales-Betancourt, Carlos A. Lasso, Vivian P. Páez y Brian C. Bock, ilustraciones de José Domingo Salvador Vega -- Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Universidad de Antioquia 2016.

257 p.; 16.5 x 24 cm.

Incluye referencias bibliográficas, tablas e índices

ISBN obra impresa: 978-958-888-979-5

ISBN obra digital: 978-958-888-980-1

1. Conservación 2. Especies amenazadas 3. Testudines 4. Crocodylia 4. Squamata 6. Colombia I. Morales-Betancourt, Mónica A. (Ed.) II. Lasso, Carlos A. (Ed.) III. Páez, Vivian P. (Ed.) IV. Bock, Brian C. (Ed.) V. Salvador-Vega, José Domingo (Il.) VI. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. VII. Universidad de Antioquia.

CDD: 597.909869 Ed. 23

Número de contribución: 534

Registro en el catálogo Humboldt: 14973

Catalogación en la publicación – Biblioteca Instituto Alexander von Humboldt -- Nohora Alvarado

Responsabilidad. Las denominaciones empleadas y la presentación del material en esta publicación no implican la expresión de opinión o juicio alguno por parte del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Así mismo, las opiniones expresadas no representan necesariamente las decisiones o políticas del Instituto. Todos los aportes y opiniones expresadas son de la entera responsabilidad de los autores correspondientes.

La Serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas ha sido liderada por las siguientes instituciones:





Juan Manuel Santos Calderón
Presidente de la República



Gabriel Vallejo López
Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Pablo Abba Vieira Samper
Viceministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

María Claudia García Dávila
Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Tabla de contenido

9	Presentación
11	Prólogo
13	Autores y afiliaciones
17	Comité evaluador de categorización de especies
19	Agradecimientos
21	Resumen ejecutivo
23	Executive summary
25	Introducción
29	Metodología
33	Resultados
40	Catálogo de especies amenazadas
42	Lagartos
	En Peligro Crítico
44	Camaleón de Cundinamarca (<i>Anolis inderenae</i>)
47	Lagarto de escamas grandes del Hermano Daniel (<i>Ptychoglossus danieli</i>)
	En Peligro
50	Anadia de Pamplona (<i>Anadia pamplonensis</i>)
52	Anolis de Calima (<i>Anolis calimae</i>)
55	Camaleón de Ruiz (<i>Anolis ruizii</i>)
58	Gecko de hojarasca de Miyata (<i>Lepidoblepharis miyatai</i>)
61	Lagartija colombiana de hojarasca (<i>Riama columbiana</i>)
63	Lagarto de bombilla de O'Shaughnessy (<i>Riama simotera</i>)
68	Manticoras de Gro (<i>Morunasaurus groi</i>)
70	Salamanqueja de Williams (<i>Lepidoblepharis williamsi</i>)
	Vulnerable
70	Anadia de Antioquia (<i>Anadia antioquensis</i>)

72	Gecko pestañudo (<i>Aristelliger georgeensis</i>)
75	Lagartija de Bogotá (<i>Anadia bogotensis</i>)
78	Lagartija de hojarasca de escamas lisas (<i>Riama laevis</i>)
80	Lagartija de palo ojiroja (<i>Enyaliooides oshaughnessyi</i>)
82	Manticoras de anillos (<i>Morunasaurus annularis</i>)

86 Serpientes

En Peligro Crítico

88	Culebra de Boshelli (<i>Dendrophidion boshelli</i>)
91	Serpiente de San Andrés (<i>Coniophanes andresensis</i>)
94	Serpiente del caño del Dagua (<i>Synophis plectovertebralis</i>)

En Peligro

98	Coral de Villavicencio (<i>Micrurus medemi</i>)
101	Culebra tierrera de vientre punteado (<i>Atractus punctiventris</i>)
104	Serpiente Sneiderni (<i>Saphenophis sneiderni</i>)

Vulnerable

106	Coral sangileña (<i>Micrurus sangilensis</i>)
109	Culebra tierrera de Orcés (<i>Atractus orcesi</i>)
111	Serpiente tierrera del Hermano Nicéforo (<i>Atractus nicefori</i>)
113	Víbora de Campbell (<i>Bothrocophias campbelli</i>)

116 Tortugas

En Peligro Crítico

118	Caguama (<i>Caretta caretta</i>)
122	Caná (<i>Dermochelys coriacea</i>)
127	Carey (<i>Eretmochelys imbricata</i>)
132	Charapa (<i>Podocnemis expansa</i>)
137	Tortuga del río Magdalena (<i>Podocnemis lewyana</i>)

En Peligro

142	Carranchina (<i>Mesoclemmys dalhi</i>)
146	Inguensa (<i>Rhinoclemmys diademata</i>)
149	Terecay (<i>Podocnemis unifilis</i>)
153	Tortuga verde (<i>Chelonia mydas</i>)

Vulnerable

158	Chipiro (<i>Podocnemis erythrocephala</i>)
161	Golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>)

- 166 Hicotea (*Trachemys callirostris*)
172 Morrocoy (*Chelonoidis carbonarius*)
176 Swanka (*Kinosternon scorpioides albogulare*)
180 Tortuga cabeza de trozo (*Kinosternon dunnii*)

184 Crocodílidos

En Peligro Crítico

- 186 Caimán llanero (*Crocodylus intermedius*)

En Peligro

- 192 Caimán aguja (*Crocodylus acutus*)

Vulnerable

- 198 Caimán negro (*Melanosuchus niger*)

203 Discusión

207 Bibliografía

243 Anexos

243 **Anexo 1.** Especies evaluadas que no quedaron en alguna categoría de amenaza y su justificación.

247 **Anexo 2.** Listado de las especies evaluadas en el Taller de Squamata (2013), que no quedaron en alguna categoría de amenaza.

255 Índice por nombre científico

257 Índice por nombre común

Presentación



Los datos más recientes muestran nuevamente a Colombia como un país megadiverso en cuanto a reptiles se refiere. A 2015 la riqueza de este grupo supera con creces las 500 especies y sitúan a nuestro país como el cuarto a nivel mundial después Australia, México y Brasil. Esto sin contar las pequeñas especies de lagartijas, geckos y serpientes de hábitos crípticos que aún permanecen sin descubrir en lugares apartados de nuestra geografía. Pero esta enorme diversidad está bajo amenaza en la actualidad y el panorama no es nada alentador.

Desde principios de siglo se ha observado como hay una declinación importante de las poblaciones de reptiles -especialmente de las tortugas y los crocodilidos- y como más de un 9% se encuentran amenazadas de extinción, sin contar un 20% de especies que no cuentan con datos suficientes para hacer un ejercicio de categorización adecuado, pero que no por ello podamos descartar que estén amenazadas a corto plazo.

Colombia no solo no escapa a esta realidad sino que la situación actual muestra que el estado de conservación de los reptiles es alarmante. El ejercicio realizado por la Profesora Olga Castaño de la Universidad

Nacional de Colombia y otros colaboradores en el primer libro rojo de reptiles (2002), mostraba para esa fecha 22 especies con alguna categoría de amenaza, cifra que aumentó a 43 especies y una subespecie amenazada en este nuevo libro (2015). De este total, las tortugas y lagartos fueron el grupo con mayor número de especies amenazadas, pero proporcionalmente los crocodilidos y tortugas fueron los más amenazados, con un 50 y 37%, respectivamente. Si bien es obvio que hay un mayor nivel de conocimiento que nos permite evaluar las especies con menores niveles de incertidumbre, es preocupante que las amenazas detectadas hace 15 años no solo no han disminuido sino todo lo contrario, han aumentado y como bien apuntan los criterios de categorización de la UICN, no parecen cesar o disminuir en el futuro.

En relación a esto último, este nuevo libro tiene el mérito de aplicar dichos criterios de la manera más uniforme y objetiva posible, a grupos tan dispares como los pequeños lagartijos o escamados de apenas unos centímetros y pesos imperceptibles, hasta los grandes crocodilidos que pueden superar los seis metros de longitud y cientos de kilos, pasando por las temidas pero amenazadas serpientes y las queridas tortugas. Todo un reto el

haber podido hacer este ejercicio en un tiempo record de año y medio, considerando no solo el continente sino el territorio insular y las especies de tortugas marinas. Por supuesto esto no ha sido solo el resultado del esfuerzo individual del Instituto Humboldt, sino que ha contado con la coedición de la Universidad de Antioquia y la participación de

52 investigadores de 29 instituciones. Un papel protagónico ha jugado en toda esta evaluación, el Comité Nacional de Categorización de Especies Amenazadas, la UICN, la ONG Provita y los evaluadores internos y externos de trayectoria nacional e internacional, que han sido garantes del proceso. A todos ellos nuestro sincero agradecimiento.

Brigitte L. G. Baptiste
Directora General
Instituto de Investigación de Recursos
Biológicos Alexander von Humboldt

Prólogo

Orgullosamente podemos observar en esta obra los grandes avances en investigación y manejo que han permitido obtener un panorama más claro del riesgo de extinción de la herpetofauna del país, todo ello gracias a la inmensa tarea adelantada por instituciones y líderes de la sociedad civil en cooperación con las autoridades ambientales y el sector académico. Es importante resaltar que la conservación de este recurso que comprende, entre otros, a los vertebrados tetrápodos más primitivos y de mayor tamaño que existen sobre la tierra, exige una tarea descomunal que requiere gran innovación y participación, pues las amenazas que impactan la supervivencia de las especies más vulnerables, van desde la destrucción de sus áreas de anidación cada vez más expuestas a los impactos del cambio climático por erosión costera de amplias zonas de playas, o a las inundaciones atemporales en áreas ribereñas en el caso de las tortugas y los crocodilianos, como a la cultura de temor, de gran arraigo popular hacia las serpientes, que propicia su exterminio sistemático.

Cuando se acometió el primer esfuerzo institucional liderado por las entidades que conforman el Comité Nacional de Especies Amenazadas siguiendo los criterios de UICN en junio de 2002, se tenía una información muy limitada de los reptiles de Colombia, y solo en aquellos grupos de mayor tamaño, como las tortugas marinas y continentales, algunas serpientes y los Crocodylia que tradicionalmente habían tenido atención por su espectacularidad o por el comercio de sus productos, se pudo

alcanzar esa primera categorización. No obstante, no existía un trabajo depurado sobre los grupos de culebras y lagartos de mediano y pequeño tamaño, cuya diversidad se estimaba en 506 especies con muchas no descritas. Fue por ello que en ese entonces este esfuerzo se concentró en los grupos antes mencionados y dio origen a la primera lista oficial de los reptiles amenazados del país que comprendía 22 especies, siete de ellas en situación crítica (CR). Hoy hemos avanzado notablemente y los estimativos de diversidad del grupo han ascendido alrededor de 540 especies. Por ello, esta actualización adelantada por un excelente grupo de expertos pudo realizar su labor gracias al acucioso compendio de la base de datos georeferenciada Ara-Colombia, compilada y depurada por Conservación internacional Colombia y la Asociación Colombiana de Zoología durante los últimos 12 años.

La invitación a escribir estas páginas la recibí estando coincidentalmente en el trigésimo octavo Simposio Internacional de Tortugas Marinas que se realizaba en Lima, Perú. Y, resalto este hecho, pues ha sido la primera vez que se desarrolla este evento en una ciudad del Pacífico suramericano, en reconocimiento a la importancia del subcontinente en la conservación de este grupo de vertebrados, y como mecanismo para incentivar el estudio de estos fósiles vivientes cuyas poblaciones han venido en continua declinación, particularmente por la pesca incidental y la intervención humana sobre sus playas de anidación.

Es importante señalar que durante el pasado IV Congreso Colombiano de Zoología, celebrado en Cartagena en diciembre de 2014, se impulsaron varios simposios orientados a los reptiles, uno de ellos de tortugas marinas, en el cual se reactivaron contactos y compartieron experiencias sobre acciones de investigación y estudio de este importante grupo de vertebrados, que trajeron como resultado que por primera vez tengamos un documento donde la limitada información sobre playas de anidación en el subcontinente es publicada y analizada. Fue allí donde ese trabajo, desarrollado por la red SWOT (Estado de las tortugas marinas en el mundo), fue distribuido masivamente a todos los países a través de los asistentes. Aunque la información es aún escasa para Colombia, en esta compilación publicada como documento especial para Suramérica en el reporte numero XI de esta serie, se empieza a resaltar la importancia estratégica del país en la conservación de este recurso marino.

Como lo mencione anteriormente, en esta recategorización se reflejan los efectos que procesos implementados año tras año por algunas autoridades ambientales, como el caso de la Corporación para los valles del Sinú y San Jorge (CVS) que junto con Asocaimán, haya surgido la posibilidad de

vincular realmente a una especie amenazada como el caimán del Magdalena a la economía nacional, resaltando su alto valor económico como recurso a través de la cría y liberación en las ciénagas de esta región. Este proyecto ha buscado con la participación de antiguos caimaneros, el aprovechamiento comercial con fines de exportación a través de este esquema de manejo sostenido altamente participativo. Este ejemplo denota un proceso de maduración en el manejo de nuestras especies amenazadas, que dan esperanza y demuestran que el proceso de extinción se puede revertir dándoles una oportunidad de convivencia pacífica a estas especies y a las comunidades que han dependido de su aprovechamiento.

Este ejemplo indudablemente seguirá estimulando la participación a nivel nacional del excelente esquema ambiental del país, tal vez uno de los mejores del mundo en cuanto a su estructura, y que debe alimentarse de estos resultados para planificar la implementación de acciones en sus territorios, ya que se ha incrementado en 12 el número de especies amenazadas de reptiles colombianos, y su supervivencia como patrimonio natural dependerá de las acciones mancomunadas que tomemos en el futuro inmediato.

José Vicente Rodríguez-Mahecha
Director Científico Conservación
Internacional Colombia.
Presidente Asociación Colombiana
de Zoología.

Autores y afiliaciones

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina-Coralina

Andrea Pacheco
pachecoandrea@yahoo.com

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi, Colombia

José Rances Caicedo-Portilla
jcaicedo@sinchi.org.co

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico-IIAP, Colombia

Luis E. Rentería-Moreno
lueremo@gmail.com

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt - IAvH, Colombia

Andrés R. Acosta-Galvis
aacosta@humboldt.org.co

Carlos A. Lasso
classo@humboldt.org.co

Jimena Cortés-Duque
jimenacortesduque@gmail.com

Mónica A. Morales-Betancourt
mmorales@humboldt.org.co

Investigadores o consultores independientes

Giovanni Ulloa-Delgado
croco_mangle@hotmail.com

Earlham College, Department of Biology, USA

John B. Iverson
johni@earlham.edu

Fundación Omacha, Colombia

Camila Durán-Prieto
durancita@gmail.com

Fernando Trujillo
fernando@omacha.org

Sindy J. Martínez-Callejas
sindy.martinez19@gmail.com

Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica-FIBA, Colombia

Jonh Jairo Mueses-Cisneros
jjmueses@gmail.com

Fundación Tortugas del Mar, Colombia

Cristian Ramírez-Gallego
ramirezgallego.cristian@gmail.com

Karla G. Barrientos-Muñoz
biokeroz@gmail.com

**Fundación Zoológico de Cali,
Colombia**

Carlos A. Galvis-Rizo

carlosgalvis@zoologicodecali.com.co

**Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible**, Dirección
de Bosques Biodiversidad y Servicios
Ecosistémicos - **Universidad Nacional
de Colombia**, Instituto de Ciencias
Naturales

Juan E. Carvajal-Cogollo

juancarvajalc@gmail.com

**Museu de Zoologia da Universidade
de São Paulo - MZUSP, Brasil**

Juan Camilo Arredondo

jcas36@gmail.com

**Museu Nacional do Rio de Janeiro,
Brasil**

Paulo Passos

attractus@gmail.com

**Pontificia Universidad Javeriana-
Cali**, Departamento de Ciencias
Naturales y Matemáticas, Colombia

Mateo López-Victoria

malov@puj.edu.co

**Universidad Nacional Autónoma de
México**, Instituto de Biología

Julián A. Velasco

juvelas@gmail.com

Universidad de Antioquia, Grupo
Herpetológico de Antioquia, Colombia

Brian C. Bock

brianbock1@gmail.com

Felipe A. Toro

fatorito@hotmail.com

Juan Manuel Daza

jumadaza@gmail.com

Vivian P. Páez

vivianpaez1@gmail.com

Universidad de Caldas, Grupo de
Ecología y Diversidad de Anfibios y
Reptiles, Colombia

María Alejandra Rojas-Rivera

alejandra.rojasrivera@gmail.com

Universidad de Caldas, Grupo de
Ecología y Diversidad de Anfibios y
Reptiles, Colombia - **Universidade do
Estado do Rio de Janeiro**, Brasil

**Paul David Alfonso Gutiérrez-
Cárdenas**

pdgutierrez2@yahoo.com

Universidad de Los Andes,

Laboratorio de Ecología Molecular de
Vertebrados Acuáticos, Colombia

Natalia Gallego-García

natagalle@gmail.com

Universidad del Magdalena, Grupo
de Investigación en Sistemática
y Ecología de Anfibios y Reptiles,
Colombia

Juan Manuel Renjifo

juanmanuel.renjifo@gmail.com

Universidad del Valle, Departamento
de Biología, Grupo de Investigación en
Ecología

Andrés Gómez

andregf88@hotmail.com

David A. Velásquez-Trujillo

david.andres.velasquez@gmail.com

Wilmar Bolívar-García
wilmar.bolivar@correounal.edu.co

Universidad Industrial de Santander - Departamento de Biología, Sección Genética, Colombia

María del Rosario Castañeda
castaner@si.edu

Universidad Nacional de Colombia

Departamento de Biología

Adriana Jerez
arjerezm@unal.edu.co

Instituto de Ciencias Naturales

Guido Fabian Medina-Rangel
guidofabianmedina@gmail.com

Gladys Cárdenas-Arévalo
gladysc4@gmail.com

John D. Lynch
johndouglaslynch@gmail.com

Luis Eduardo Rojas-Murcia
leduardo.rojasm@gmail.com

Martha L. Calderón
mlcalderone@unal.edu.co

Olga V. Castaño-Mora
olvicasmo@gmail.com

Sede Palmira

John Gaitán-Guerrón
fgaitang@unal.edu.co

Estación de Biología Tropical
Roberto Franco

María Cristina Ardila-Robayo
mcardilar@unal.edu.co

Willington Martínez
wmartinezb@unal.edu.co

Instituto de Genética

Mario Vargas-Ramírez
mavargas@yahoo.com

Paul Bloor
pbloor@gmail.com

Universidad de Sucre

Jaime De La Ossa
jaimedelaossa@yahoo.com

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Yeny Rocio López-Perilla
rocio.lopez@gmail.com

University of Louisiana at Monroe,
Department of Biology & Museum of Natural History, USA - **Universidad del Valle**, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Sección de Zoología, Colombia

John L. Carr
carr@ulm.edu

Texas Tech University, USA-IUCN/SSC/Crocodile Specialist Group

Sergio A. Balaguera-Reina
sergio.balaguera-reina@ttu.edu

Wildlife Conservation Society, Colombia

Alexander Trujillo-Pérez
alexandertrujillop@gmail.com

Wildlife Conservation Society Colombia-Turtle Survival Alliance

Germán A. Forero-Medina
gforero@wcs.org

Comité evaluador de categorización de especies

Brian C. Bock Squamata, Testudines	Mónica A. Morales-Betancourt Crocodylia, Testudines
Carlos A. Galvis-Rizo Testudines	Olga V. Castaño-Mora Testudines
Carlos A. Lasso Crocodylia, Testudines	María del Rosario Castañeda Squamata (<i>Anolis</i>)
Diego Amorochó Testudines	Rafael Ángel Moreno-Arias Squamata
Fernando Trujillo Crocodylia	Sergio Balaguera-Reina Crocodylia
Germán A. Forero-Medina Testudines	Vivian P. Páez Squamata, Testudines
Giovanni Ulloa Crocodylia, Testudines	Wilmar Bolívar-García Squamata
Jimena Cortés-Duque Testudines	Willington Martínez Crocodylia
Marcelo Tognelli UICN	

Agradecimientos

Los editores agradecen a la Directora del Instituto Humboldt, Brigitte L. G. Baptiste y al Subdirector de Investigaciones, Germán I. Andrade, por su apoyo para que esta evaluación fuera posible. Un agradecimiento muy especial a Marcelo Tognelli (IUCN Global Species Programme) por su guía y asesoría en las evaluaciones de las especies.

Al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Gina Carolina Avella) por todo su apoyo y gestión. Al Comité Nacional de Especies Amenazadas y a los evaluadores externos por sus aportes y observaciones a la categorización de las especies.

A NatureServe y la UICN por compartir los resultados del taller 2013 para la elaboración del presente libro. El taller sobre la evaluación de los Squamata de Colombia realizado en Medellín el 21-25 de octubre de 2013, fue organizado por NatureServe y la Asociación Colombiana de Herpetología y financiado por una beca de la National Science Foundation (DEB-1126586).

A Conservación Internacional Colombia (José Vicente Rodríguez), por el envío de la base de datos de los registros de Squamata.

A Olga V. Castaño-Mora por el apoyo y asesoría en todo el proceso.

A Diego Amorocho por sus aporte y comentarios a las fichas de tortugas marinas.

A los curadores de las colecciones, Martha Calderon (ICN), Andrés R. Acosta-Galvis

(IAvH) y Julio Mario Hoyos (PUJ) por su colaboración.

A José R. Caicedo-Portilla por revisar algunas de las fichas de escamados que tuvieron cambios en la categoría de amenaza.

A Rafael Moreno por toda su colaboración e información para la evaluación de algunas especies de escamados.

Los autores de la ficha *Lepidoblepharis miyatai* agradecen al programa de sistematización del Instituto de Ciencias Naturales, por georeferenciar algunas de las localidades. A Juan M. Renjifo y Andrés C. Montes-Correa, por facilitar la información del trabajo que se encuentran realizando actualmente sobre el redescubrimiento de la especie de *Lepidoblepharis miyatai* en el sector de Tinajas, PNN Tayrona, Santa Marta, Magdalena. Los autores de la ficha *Morunasaurus groi* agradecen a William E. Duellman por sus aportes en la información ecológica y de coloración de la especie. Los autores de la ficha *Synophis plectovertebralis* agradecen a Taran Grant por su aporte de la información ecológica. Los autores de la ficha *Anadia bogotensis* agradecen al programa de sistematización del Instituto de Ciencias Naturales, por georeferenciar algunas de las localidades. A Samuel Castellanos por su ayuda en la búsqueda de información y edición del texto. La autora de la ficha de *Podocnemis lewyana* agradece a Natalia Gallego-García por sus valiosos comentarios a la ficha, en

especial por la información no publicada sobre los patrones de movimientos de esta especie en el Sinú. Los autores de la ficha *Kinosternon s. albogulare* agradecen a Martha I. García por su colaboración. Los autores de las fichas *Coniophanes andresensis* y *Dendrophidion boshelli* agradecen a la Fundación Omacha y a Conservación Internacional-Colombia por patrocinar la toma de información biológica de estas especies, mediante las becas de la iniciativa de especies amenazadas “Jorge Ignacio Hernández Camacho”.

Los autores de *Micrurus sangilensis* agradecen a Andrés R. Acosta-Galvis por su colaboración en las búsquedas de localidades.

José Rances Caicedo-Portilla agradece de manera póstuma al fotógrafo y naturalista Thomas McNish (Q. E. P. D.) por toda la logística y colaboración incondicional durante la salida de campo a las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, así como a Lepard Stephenson por la guía en la isla de San Andrés.

A los investigadores y amigos que facilitaron las fotografías: Aldemar A. Acevedo, A. Parrales, Beatriz Rondon-Valencia, David Salazar-Valenzuela, Elson Meneses-Pelayo, L. Mahler, Taran Grant y Omar Torres.

Resumen ejecutivo

En el marco del Plan Operativo Anual (2015) del Programa de Ciencias de la Biodiversidad del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, se llevó a cabo la actualización de la evaluación del riesgo de extinción y la elaboración del Libro rojo de reptiles de Colombia (2015). Esta iniciativa se llevó a cabo con el aval del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Comité Nacional de Especies Amenazadas. Se contó con la participación de la Universidad de Antioquia, la colaboración y apoyo técnico de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).

Históricamente en Colombia las tortugas y los crocodílidos han sido objeto de una gran presión, principalmente para el consumo y la tenencia como mascotas (tortugas) y por su piel (crocodílidos). A estas amenazas se adiciona la pérdida, transformación y degradación del hábitat, especialmente para las especies distribuidas en la vertiente del Caribe y la cuenca del Magdalena-Cauca, amenazas que también afectan a los escamados. Debido al efecto sinérgico y en aumento de estas presiones, es de suma importancia tener un conocimiento actualizado del estado conservación de las especies.

Dado que la IUCN recomienda actualizar la evaluación de riesgo de extinción cada ocho años y la única y última evaluación para los reptiles en Colombia se hizo ya hace 13 años, se realizó una nueva evaluación utilizando los criterios IUCN (2012) a 510 especies. Se incluyeron tortugas (32

sp.), crocodílidos (6 sp.), lagartos (211 sp.) y serpientes (261 sp.), de las cuales el 9% (43 especies y una subespecie) se listaron bajo alguna categoría de amenaza: 2% (11 sp.) En Peligro Crítico, 3% (16 sp.) En Peligro y 3% (17 sp.) Vulnerable. Para el caso particular de *Kinosternon scorpioides* se hizo la evaluación a nivel de especie y de subespecies: una distribuida en el continente (*K. s. scorpioides*) y otra en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (*K. s. albogulare*), esta última categorizada como Vulnerable. En la tabla 1 se resume los resultados. Las tortugas y los lagartos son los grupos que tienen el mayor número de especies amenazadas, sin embargo, los grupos más afectados –porcentaje de especies amenazadas sobre el total de especies para el grupo- fueron los crocodílidos, con el 50% de especies amenazadas, seguidos de las tortugas con el 37%.

Es un hecho de que las amenazas reseñadas en 2002 (Castaño-Mora 2002) no han cesado, sino que por el contrario han continuado y son mayores en la actualidad. Tras el proceso de evaluación se observó que el número de especies amenazadas aumentó de 22 (Castaño-Mora 2002) a 43, más la subespecie, pero hay que considerar que se incluyó en la evaluación a un grupo de especies que no había sido considerado en la evaluación anterior (2002), los escamados, de los cuales de 472 especies evaluadas, 26 quedaron amenazadas.

La mayoría de los escamados que quedaron con alguna categoría de amenaza son endémicas y se asociaron principalmente a una distribución muy restringida y a la

Tabla 1. Resumen de la evaluación de riesgo de extinción de reptiles de Colombia.

*Colombia tiene 32 especies de tortugas. En el caso de la tortuga *Kinosternon scorpioides* se hizo la evaluación a nivel de especie y subespecies (2), de ahí que en la sumatoria de la tabla aparezcan 34. Abreviaturas: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazada (NT), Preocupación menor (LC) y Datos Insuficientes (DD).

Categoría de amenaza		Lagartos	Serpientes	Tortugas	Crocodílidos	Total	%
Amenazadas	CR	2	3	5	1	11	2,1
	EN	8	3	4	1	16	3,1
	VU	6	4	6	1	17	3,3
No amenazadas	NT	18	10	2	0	31	6,1
	LC	143	175	11	3	332	64,8
	DD	33	66	6	0	105	20,5
Total		211	261	34*	6	512*	100

degradación, trasformación o reducción de su hábitat. En el caso de los crocodílidos, fue fundamentalmente a causa de sus pequeños tamaños poblacionales y al número de individuos maduros. Finalmente, las tortugas quedaron en categoría de amenaza por la suma de diferentes factores como el número reducido de las poblaciones e individuos maduros, y por la reducción y degradación del hábitat.

De los cinco criterios propuestos por la UICN, cuatro están relacionados con información demográfica, la cual es prácticamente inexistente para las poblaciones de reptiles en el país. Hay información para algunas especies de tortugas y crocodílidos, donde se estima su abundancia o densidad, pero estos estudios se hicieron de manera puntual y sin seguir una metodología estandarizada a nivel nacional, lo que no permite poder establecer una tendencia poblacional apropiada. Se evidencia entonces, la necesidad de establecer unas directrices nacionales en este sentido.

De manera general, se puede decir que la situación –estado de conservación y amenazas de las especies– no ha cambiado substancialmente respecto a la evaluación de Castaño-Mora (2002). Unicamente para el caimán aguja (*Crocodylus acutus*) y el caimán negro (*Melanochelys niger*) hay indicios de que las poblaciones se están empezando a recuperar en localidades o sitios muy puntuales. Para el resto de las especies las poblaciones siguen en disminución y sus amenazas no se han mitigado. En el caso de los escamados siguen siendo un grupo con muy poca información, dificultando así su categorización.

Finalmente, es oportuno señalar que para poder realizar a futuro una evaluación más certera (cuantitativa), es fundamental que las investigaciones se enfoquen en estudiar aspectos demográficos bajo una metodología estandarizada por grupos. De la misma forma, hay que determinar y cuantificar el efecto de las amenazas sobre las poblaciones.

Executive summary

Under the framework of the Annual Operative Plan (2015) for the Biodiversity Sciences Program of the Institute for Investigation of Biological Resources "Alexander von Humboldt", an evaluation of the risk of extinction of reptile species was conducted and the Red Book of Colombian Reptiles (2015) was produced. This initiative was conducted with the endorsement of the Ministry of Environment and Sustainable Development and the participation of the University of Antioquia, with the collaboration and technical assistance of the International Union for the Conservation of Nature (IUCN).

Historically, in Colombia the turtles and crocodilians have been the focus of a heavy pressure, principally for consumption and harvest for the pet trade (turtles) and for their hides (crocodiles). To these threats we must add the loss, transformation, and degradation of their habitats, especially for species distributed in the Caribbean region and Magdalena-Cauca drainage, with these threats also affecting squamates. Due to synergistic effects and increases in these pressures, it is highly imperative to have a updated understanding of the state of conservation of these species.

Because the IUCN currently recommends an evaluation of the extinction risks to a species every eight years and the last evaluation for the class Reptilia in Colombia was conducted almost 13 years ago, a new evaluation was conducted using the current IUCN criteria (2012) for

510 reptile species and two sub-species, including turtles (32 sp. and two subspecies), crocodiles (6 sp.), lizards (211 sp.) and snakes (261 sp.), of which 8% (43 sp.) were listed under some level of threat with 2% (11 sp.) critically endangered, 3% (16 sp.) endangered, and 3% (17 sp.) vulnerable (Table 1). For the specific case of *Kinosternon scorpioides*, an evaluation was conducted that the level of the species, and subspecies: one mainland species (*K. s. scorpioides*) and another from the San Andres Providencia and Santa Catalina archipelago (*K. s. albogulare*), with the latter categorized as Vulnerable. The results are summarized in table 1. The turtles and lizards were the groups with the largest absolute number of threatened species; however, the groups most affected –in terms of the proportion of threatened species out of the total number of species in the group- were the crocodiles, with 50% of the species threatened, followed by turtles with 37%.

It is a fact that the threats summarized in 2002 (Castaño-Mora 2002) have not ceased, but rather have continued and are currently greater. Through this evaluation process, the number of threatened species increased by 22 (Castaño-Mora 2002) to a total of 43 species, plus a subspecies, but it is important to recall that group was included that was not considered in the previous evaluation (2002), the squamates, where of the 472 species evaluated, 26 were classified as threatened. Also, thanks to having better information on the species it was possible to assign threat categories with a higher level of certainty.

Table 1. Summary of the evaluations of the extinction risks to Colombian reptiles. *In the case of the turtle *Kinosternon scorpioides*, an evaluation was conducted at the level of subspecies. Abbreviations: Critically Endangered (CR), Endangered (EN), Vulnerable (VU), Near Threatened (NT), Least Concern (LC) and Deficient Data (DD).

Threat Category		Lizards	Snakes	Turtles	Crocodiles	Total	%
Threatened	CR	2	3	5	1	11	2,1
	EN	8	3	4	1	16	3,1
	VU	6	4	6	1	17	3,3
Not threatened	NT	18	10	2	0	31	6,1
	LC	143	175	11	3	332	64,8
	DD	33	66	6	0	105	20,5
Total		211	261	34*	6	512*	100

The majority of the squamate species that were listed in some threatened category are endemic, were classified based upon their restricted distributions and the degradation, transformation and reduction in their habitats. In the case of the crocodilians, it was fundamentally based on their small population sizes and number of mature individuals. Finally, turtles were classified in different threat categories based on a variety of reasons, such as the reduced number of populations or mature individuals, and for the reduction and degradation of their habitats.

Of the five criteria employed by the IUCN, four are related to demographic information, which is practically non-existent for populations of most reptiles in the country. There is information for some species of turtles and crocodiles, where their abundances or densities have been estimated, but these studies were conducted independently and without following a methodology standardized at the national level, which precludes establishing population tendencies. It

is apparent, then, the need to establish national guidelines along these lines.

In general terms, one could say the situation –conservation and threatened status– of the species– has not changed substantially with respect to the evaluations in Castaño-Mora (2002). Only for the American crocodile (*Crocodylus acutus*) and black caiman (*Melanosuchus niger*) were there indications that populations were beginning to recover in some specific sites and locations. For the remainder of the species, populations continue to decline and threats have not been mitigated. In the case of squamates, they continue to be the group with the greatest scarcity of information, thus making their categorization difficult.

Finally, it is opportune to indicate that in order to conduct future evaluations more concretely (quantitatively), it is fundamental that investigations focus on demographic aspects using standardized methods for each group. In the same way, we must determine and quantify the effects of threats on these populations.

Introducción

Las listas rojas de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) constituyen una herramienta objetiva y ampliamente reconocida para la evaluación del estado de conservación de las especies. El propósito general es direccionar decisiones de conservación y políticas que promuevan acciones acertadas con miras a minimizar el riesgo de extinción de las especies. El proceso de categorización se basa en la aplicación de una serie de criterios para determinar el riesgo de extinción global o regional de las especies. Estos criterios requieren información sobre distribución (criterios B y D2), parámetros poblacionales (criterios A, C y D1) y análisis cuantitativos (criterio E) de las especies (UICN 2012). Aunque los criterios buscan uniformidad para poder ser aplicados en todos los grupos taxonómicos de forma objetiva, es innegable que la dificultad en su aplicación es diferencial, no solo por depender del grupo taxonómico en particular, sino del nivel de conocimiento que se tenga sobre el mismo, ya que para poder aplicar estos criterios se requiere contar entre otros aspectos, con estudios poblacionales a largo plazo a través de monitoreos estandarizados, lo cual es inexistente o a lo sumo precario para muchos taxa (Tomović *et al.* 2015). Esta dificultad fue notoria en la elaboración de la lista roja de reptiles de Colombia, razón por la cual, un gran número de especies quedaron en categoría de datos insuficientes (DD), pero no por ello se descarta que pudieran estar bajo una categoría de amenaza en la actualidad o potencialmente a corto plazo.

Los reptiles son un linaje antiguo y diverso, cuyo registro fósil evidencia su aparición desde finales de la Era Paleozoica, más de 250 millones de años atrás (Reisz *et al.* 2011). La riqueza y variedad morfológica y ecológica de los descendientes de los primeros reptiles es, por decir poco, asombrosa y compleja, y ha jugado un papel trascendente en nuestra comprensión del mundo natural y en la riqueza cultural e imaginativa de la humanidad. A pesar de que durante los diferentes eventos de extinciones masivas de la biodiversidad, linajes grandes de reptiles se extinguieron (Zug *et al.* 2001), en la actualidad aún constituyen una de las clases de vertebrados más diversa, cosmopolita y variada, con aproximadamente 10.272 especies (<http://www.reptile-database.org/>).

Los reptiles tienen funciones muy importantes en el ecosistema, aunque por lo general subvaloradas y pobemente documentadas. Estas incluyen procesos asociados a su papel como presas, depredadores, comensales, dispersores de semillas, polinizadores y otros servicios ecosistémicos, que contribuyen a la salud e integridad del ecosistema y al flujo de energía y materia entre ambientes terrestres y acuáticos (Valencia-Aguilar *et al.* 2013, Urbina *et al.* 2015). Por otro lado, en vista de que muchas especies de reptiles presentan asociaciones estrechas con tipos de hábitats específicos, se consideran buenos bioindicadores de la salud de los mismos (Böhm *et al.* 2013). Desafortunadamente, el hecho que muchos reptiles tengan áreas de distribución más reducidas que otros grupos de vertebrados como peces,

mamíferos y aves, que sean más selectivas a nivel de hábitat y que algunas especies posean estrategias de vida muy particulares y sensibles a cambios en las tasas de sobrevivencia de los adultos, conduce a que este linaje enfrente una mayor vulnerabilidad ante diferentes amenazas de tipo antrópico. Estas incluyen la pérdida y degradación del hábitat, el uso insostenible para consumo (productos y mercado de mascotas), los efectos de las especies invasoras, contaminación, enfermedades emergentes y el cambio climático global (Heppell 1998, Páez *et al.* 2012a, Böhm *et al.* 2013, Morales-Betancourt *et al.* 2013a, Robinson *et al.* 2015, Urbina-Cardona *et al.* 2015).

Desde el 2000 varios artículos han analizado y sintetizado el nivel de amenaza de la clase Reptilia a nivel mundial (Gibbons *et al.* 2000, Sinervo *et al.* 2012, Ihlow *et al.* 2012, Böhm *et al.* 2013, Robinson *et al.* 2015, Tomović *et al.* 2015). Aunque un porcentaje muy bajo de los reptiles (aproximadamente un 14%) ha sido evaluado en los listados globales de la UICN (Böhm *et al.* 2013), las estadísticas más recientes indican que a gran escala, las poblaciones de muchas especies de reptiles están declinando, con aproximadamente el 20% de las especies amenazadas de extinción y otro 20% con información insuficiente para poder asignar una categoría de amenaza (Böhm *et al.* 2013, Tomović *et al.* 2015). Para los ordenes Testudines y Crocodylia el porcentaje de especies amenazadas es considerablemente mayor (58% y 44%, respectivamente; TTWG 2014, Grigg y Kirshner 2015).

El estado de conocimiento y de riesgo de amenaza de los reptiles colombianos muestra una tendencia similar al patrón global. Sin embargo, la coyuntura de ser al mismo tiempo un país megadiverso en reptiles (cuarto a nivel mundial después

de Australia, México y Brasil), uno de los que presenta las estadísticas más altas de degradación de hábitat y crecimiento poblacional humano (Hoekstra *et al.* 2010, <http://www.prb.org/>) y donde no hay una implementación rigurosa de la normativa ambiental que los protege, hace que en Colombia recaiga una responsabilidad mayor e inmediata para fortalecer las estrategias de investigación y conservación dirigidas a este grupo de vertebrados. Este libro es un paso importante para ayudar a priorizar acciones de conservación e investigación dirigidas a la protección de los reptiles colombianos. En las últimas tres décadas la investigación sobre los reptiles en Colombia ha aumentado de manera importante, lo cual se refleja no solo en las cifras de publicaciones, sino también en el número exponencial de grupos de investigación y herpetólogos colombianos (Gutiérrez-Cárdenes *et al.* sometido, <http://www.acherpetologia.org>). Hoy en día, más de 100 jóvenes herpetólogos colombianos, y no tan jóvenes pero igualmente entusiastas, investigan y se esfuerzan en la conservación de este patrimonio natural. De un grupo de estos académicos proviene la siguiente síntesis del estado de conocimiento sobre la diversidad de los reptiles de Colombia y su estado de conservación.

Gutiérrez-Cárdenes *et al.* (sometido) elaboraron la primera lista anotada de todos los reptiles de Colombia y su distribución geográfica en el país. Según este análisis, se distribuyen en Colombia 537 especies de reptiles (aproximadamente un 5,2% de la riqueza mundial), pertenecientes a tres órdenes (Squamata, Testudines, y Crocodylia), 35 familias y 142 géneros. Los autores reconocen la presencia en Colombia de 499 especies de escamados (92,9%), 32 especies de tortugas (6%) y seis especies de crocodilidos (1,1%). Desde la publicación del

primer Libro rojo de reptiles de Colombia (Castaño-Mora 2002), hasta los resultados publicados en este libro, tanto los porcentajes de especies amenazadas como las categorías de las especies que ya habían sido consideradas, han cambiado. Algunos de los cambios de categoría son consecuencia de un mayor nivel de conocimiento o son producto de un nuevo análisis de las mismas usando los criterios actuales (IUCN 2012) y nueva información que permitió una recategorización más acertada. Por otra parte, el número de especies amenazadas también aumentó porque se hizo un esfuerzo importante de categorización de los escamados de Colombia (Gutiérrez-Cárdenas *et al.* sometido, NatureServe datos no publicados, <http://www.acherpetología.org>) y como resultado, el presente libro publica por primera vez, las fichas de 26 escamados amenazados de Colombia.

Es un hecho que para la mayoría de las especies de reptiles de Colombia no se cuenta con toda la información necesaria para poder usar los diferentes criterios de forma muy precisa (20% del total de las especies de reptiles colombianas fueron clasificadas como DD), por lo que es posible que la categoría que se asignó en este libro a algunas especies, puedan estar subestimada. Por lo tanto, el mensaje que se quiere resaltar, es la necesidad urgente de realizar estudios demográficos representativos y evaluar cuantitativamente como las amenazas las están afectando, tal que permitan dado el caso, hacer una nueva recategorización y así poder señalar con más acierto que acciones debe adelantarse con miras a la conservación de los reptiles amenazados de Colombia.

Metodología



Metodología

Selección de especies

Para los órdenes Testudines y Crocodylia se evaluaron todas las especies (32 y 6 sp., respectivamente). En el caso de los Squamata, dado que en 2013 se realizó un taller organizado por NatureServe y UICN con apoyo de la Asociación Colombiana de Herpetología-ACHerpetología, donde los investigadores evaluaron 468 especies de escamados de Colombia, se decidió revisar este ejercicio y solo evaluar las especies que se consideraban podrían ser recategorizadas por contar con información nueva. También se evaluaron las especies recién descritas y los nuevos registros para Colombia.

Evaluación de la categoría del riesgo de extinción

Las especies fueron evaluadas siguiendo los criterios de la UICN (2012) versión (3.1). En la tabla 1 se resumen estos criterios. Se realizó un taller donde se evaluaron algunos escamados y todas las especies de los órdenes Testudines y Crocodylia (septiembre de 2015). La tortuga *Kinosternon scorpioides* se evaluó a nivel especie y de subespecies (2). En este taller participaron de manera presencial o virtual, los investigadores con conocimiento en los grupos. Como insumo fundamental se usó la información disponible para cada especie sobre distribución, demografía y amenazas. También se contó con la participación de un asesor de la UICN que acompañó todo el proceso para una correcta interpretación de los criterios por parte del comité evaluador. En el caso de los Squamata, dado que la

evaluación realizada por NatureServe y UICN fue muy reciente (2013), se decidió asumir esta misma categoría, a excepción de unas pocas especies donde la nueva información argumentó la recategorización en el 2015.

Los resultados de la categorización fueron revisados por el Comité Nacional de Especies Amenazadas y evaluadores externos.

Catálogo de especies amenazadas

Se construyeron fichas de las especies que quedaron evaluadas con alguna categoría de amenaza (CR, EN, VU). Estas incluyen la descripción de la especie, distribución y algunos aspectos básicos sobre su biogeología, amenazas, necesidades y oportunidades de investigación y conservación, y finalmente, la justificación de la categoría asignada. Las fichas se organizaron por grupos (lagartos, serpientes, tortugas y crocodilidos) y estos en la categoría de amenaza (de mayor a menor), seguido del nombre común en orden alfabético.

Formato de las fichas

- 1. Especie, autor y año.** Descriptor (y fecha) de la especie.
- 2. Foto o ilustración de la especie.** Fotografía o ilustración.
- 3. Categoría de amenaza:** a) nacional, b) global (UICN).
- 4. Descripción.** Breve descripción de la especie.
- 5. Distribución geográfica**
 - a. País (es).
 - b. Departamento (s). Indica los departamentos de Colombia.

Tabla 1. Resumen de los cinco criterios (A-E) utilizados por la UICN para evaluar la pertenencia de una especie estar listada en una de las categorías de amenaza. Tomado de UICN (2012).

A. Reducción del tamaño poblacional. Reducción del tamaño de la población basada en cualquiera de los subcriterios A1 a A4. El nivel de reducción se mide considerando el periodo más largo, ya sea 10 años o 3 generaciones.			
	En Peligro Crítico	En Peligro	Vulnerable
A1	≥ 90%	≥ 70%	≥ 50%
A2, A3 & A4	≥ 80%	≥ 50%	≥ 30%
A1 Reducción del tamaño de la población observada, estimada, inferida o sospechada, en el pasado donde las causas de la reducción son claramente reversibles y entendidas y conocidas Y han cesado. A2 Reducción del tamaño de la población observada, estimada, inferida o sospechada, en el pasado donde las causas de la reducción pudieron no haber cesado O no ser entendidas y conocidas O no ser reversibles. A3 Reducción del tamaño de la población que se proyecta, se infiere o se sospecha será alcanzada en el futuro (hasta un máximo de 100 años) <i>(lo no puede ser usado)</i> . A4 Reducción del tamaño de la población observada, estimada, inferida, proyectada o sospechada donde el periodo de tiempo considerado debe incluir el pasado y el futuro (hasta un max. de 100 años en el futuro), y donde las causas de la reducción pueden no haber cesado O pueden no ser entendidas y conocidas O pueden no ser reversibles.			
Con base en y especificando cualquiera de los siguientes puntos:			
(a) observación directa (excepto A3). (b) un índice de abundancia apropiado para el taxón (c) una reducción del área de ocupación (AOO), extensión de presencia (EOO) y/o calidad del hábitat (d) niveles de explotación reales o potenciales (e) como consecuencia de taxones introducidos, hibridación, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos			
B. Distribución geográfica representada como extensión de presencia (B1) Y/O área de ocupación (B2)			
	En Peligro Crítico	En Peligro	Vulnerable
B1. Extensión de presencia (EOO)	< 100 km ²	< 5.000 km ²	< 20.000 km ²
B2. Área de ocupación (AOO)	< 10 km ²	< 500 km ²	< 2.000 km ²
Y por lo menos 2 de las siguientes 3 condiciones:			
(a) Severamente fragmentada, O Número de localidades = 1			
(b) Disminución continua observada, estimada, inferida o proyectada en cualesquier de: (I) extensión de presencia; (II) área de ocupación; (III) área, extensión y/o calidad del hábitat; (IV) número de localidades o subpoblaciones; (V) número de individuos maduros.			
(c) Fluctuaciones extremas en cualesquier de: (I) extensión de presencia; (II) área de ocupación; (III) número de localidades o subpoblaciones; (IV) número de individuos maduros			
C. Pequeño tamaño de la población y disminución.			
	En Peligro Crítico	En Peligro	Vulnerable
Número de individuos maduros	< 250	< 2.500	< 10.000
Y por lo menos uno de C1 o C2			
C1. Una disminución continua observada, estimada o proyectada (hasta un máximo de 100 años en el futuro) de al menos:		el 25% en 3 años o 1 generación (lo que fuese más largo)	el 20% en 5 años o 2 generaciones (lo que fuese más largo)
		el 10% en 10 años o 3 generaciones (lo que fuese más largo)	
C2. Una disminución continua observada, estimada, proyectada o inferida Y por lo menos 1 de las siguientes 3 condiciones:			
(a) (I) Número de individuos maduros en cada subpoblación ≤ 50		≤ 250	≤ 1.000
(II) % de individuos en una sola subpoblación = 90–100%		95–100%	100%
(b) Fluctuaciones extremas en el número de individuos maduros			
D. Población muy pequeña o restringida			
	En Peligro Crítico	En Peligro	Vulnerable
D. Número de individuos maduros	< 50	< 250	D1. < 1.000
D2. Solo aplicable a la categoría VU Área de ocupación restringida o bajo número de localidades con una posibilidad razonable de verse afectados por una amenaza futura que podría elevar al taxón a CR o EX en un tiempo muy corto.		-	
		D2. típicamente: AOO < 20 km ² o número de localidades ≤ 5	
E. Análisis Cuantitativo			
	En Peligro Crítico	En Peligro	Vulnerable
Indica que la probabilidad de extinción en estado silvestre es:		≥ 50% dentro de 10 años o 3 generaciones; lo que fuese más largo (100 años max.)	≥ 20% dentro de 20 años o 5 generaciones; lo que fuese más largo (100 años max.)
		≥ 10% dentro de 100 años	

- c. Zona hidrográfica (s) o cuencas. Para especies acuáticas según Ideam (2004).
- d. Subregión biogeográfica (s). Para especies terrestres según Gutiérrez-Cárdenas *et al.* (sometido).
- e. Subcuenca (s). Según Ideam (2004).
- f. Distribución altitudinal. Intervalo (o punto) de distribución altitudinal.
- g. Mapas. Se construyeron con los puntos de distribución históricos, con base en la información de colecciones y museos, así como avisamientos de los investigadores. Nivel nacional: Colección Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt-IAvH, Instituto de Ciencias Naturales-ICN, Museo de Herpetología de la Universidad de Antioquia-MHUA, Museo de La Salle-MLS, Universidad del Magdalena, Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca-MHNHC, Universidad Industrial de Santander-UIS, Colección Universidad del Valle-UVC. Internacional: The Field Museum of Natural History-FMNH, American Museum of Natural History-AMNH, British Museum of Natural History-BMNH, California Academy of Sciences-CAS, Field Museum Natural History-FMHN, Museum of Comparative Zoology-MCZ, San Diego Natural History Museum-SDMHN, Natural History Museum of Los Angeles County -LACM, Museum of Vertebrate Zoology (University of California, Berkeley)-MVZ, United States National Museum of Natural History-USNM, University of Kansas Natural History Museum-KU, Academy of Natural Sciences of Philadelphia-ANSP, University of Michigan, University of Michigan Museum of Zoology-UMMZ.
- 6. Aspectos bioecológicos.** Se incluye información sobre el hábitat, alimentación, reproducción y área de campeo ("home range") de las especies. En el caso de las tortugas continentales y los crocodilidos, la información se presenta de manera muy sintética, ya que en años recientes se realizó una compilación al respecto (ver Páez *et al.* 2012a, Morales-Betancourt *et al.* 2013a).
- 7. Información poblacional.** Información demográfica, abundancia, proporción sexual, estructura poblacional, tendencias poblacionales y genética poblacional.
- 8. Uso.** Tipo de uso: alimento, artesanal, mascotas, medicinal, cultural y comercio.
- 9. Amenazas.** Incluye las amenazas que están afectando a la especie.
- 10. Medidas de conservación existentes.** Medidas normativas existentes a nivel de especies o géneros.
- 11. Oportunidades de conservación.** Incluye aquellos planes, programas y estrategias de conservación para la especie. También se identifican los parques nacionales naturales que coinciden con la distribución de la especie.
- 12. Medidas propuestas de investigación y conservación.** Se proponen o recomiendan medidas basadas en el análisis de los apartados anteriores.
- 13. Justificación.** Se resumen brevemente las razones por la cual la especie quedó en alguna de las categorías de amenaza, según los criterios IUCN.



Resultados

Resultados

Se evaluaron 510 especies (95%) y dos subespecies de reptiles, de las cuales 43 especies y una subespecie se encuentran bajo alguna categoría de amenaza (11 CR, 16 EN, 17 VU) (Tabla 2). Otras 31 especies quedaron casi amenazadas (NT), 332 en preocupación menor (LC) y 105 con datos insuficientes (DD). En el anexo 1 se incluye el listado y la justificación de las especies evaluadas en este ejercicio, que no quedaron con alguna categoría de amenaza. En el anexo 2 se listan las especies no amenazadas que fueron evaluadas en el Taller de Squamata (2013) y que se asume la misma categoría a nivel nacional.

Las tortugas y los lagartos fueron los grupos que tuvieron el mayor porcentaje de especies amenazadas (Figura 1). Sin embargo, proporcionalmente, el grupo más afectado -por tener un mayor número de especies amenazadas respecto a la totalidad del grupo- fueron los crocodilidos con el 50% (tres especies amenazadas, una en cada categoría), le siguen las tortugas con el 37% de especies amenazadas (14 especies y una subespecie: 5 CR, 4 EN, 6 VU) (Figura 2).

La categoría de las especies de escamados con algún nivel de amenaza, estuvo asociada principalmente a los siguientes elementos: distribución muy restringida y degradación, transformación y reducción de su hábitat, criterio B y condiciones (a) y (b). Para el caso de los crocodilidos: tamaños poblacionales pequeños (criterio A) y número reducido de individuos maduros (criterio C). En el caso de las tortugas no se puede establecer una generalización, ya que quedaron en alguna categoría de amenaza según los cinco criterios de evaluación (Tabla 2).

Al comparar este análisis de evaluación de riesgo de extinción con el ejercicio realizado por Castaño-Mora (2002), se observa que de las 35 especies evaluadas en 2002 el 9% (3 sp.) de las especies subieron de categoría, el 23% (8 sp.) bajó, el 49% (17 sp.) quedó con la misma categoría y el 20% (7 sp.), fueron especies con datos insuficientes en cualquiera de los dos ejercicios.

Tabla 2. Listado de especies y subespecies evaluadas (Taller 2015) y comparación con los ejercicios anteriores. Las especies se listan de acuerdo al nivel de amenaza (de mayor a menor) y en orden alfabetico según el nombre común. Abreviaturas: En Peligro Crítico (CR), En peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazada (NT), Preocupación menor (LC), Datos Insuficientes (DD), no evaluada (NE), Amazonas (A), Orinoco (O) Escudo Guayanés (EG). * Subcriterios ver tabla 1.

Nombre común	Especies y subespecies	Orden	Este ejercicio* (2015)	Castaño-Mora (2002)	Taller Squamata (2013)
Caguama	<i>Caretta caretta</i>	Testudines	CRA2cd; D	CR A1a	NE
Caná	<i>Dermochelys coriacea</i>	Testudines	CRA2cd	CR B2a	NE
Carey	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Testudines	CR D	CR A1ad	NE
Charapa	<i>Podocnemis expansa</i>	Testudines	CR A4bcd	CR A1acd+2cd (O); EN A1acd+2d (A)	NE
Caimán llanero	<i>Crocodylus intermedius</i>	Crocodylia	CR C2a(i)	CR C2a	NE
Camaleón de Cundinamarca	<i>Anolis inderenae</i>	Squamata	CR B1ab(i,iii)	NE	VU D2
Culebra de Boshelli	<i>Dendrophidion boshelli</i>	Squamata	CR B1ab(iii)	NE	CR B1ab(iii)
Lagarto de escamas grandes del Hermano Daniel	<i>Ptychoglossus danieli</i>	Squamata	CR B1ab(iii)	NE	CR B1ab(iii)
Serpiente de San Andrés	<i>Coniophanes andresensis</i>	Squamata	CR B1ab(iii)	NE	CR B1ab(iii)
Serpiente del caño del Dagua	<i>Synophis plectonotus</i>	Squamata	CR B1ab(iii)	NE	NE
Tortuga del río Magdalena	<i>Podocnemis lewyana</i>	Testudines	CR E	EN A1 acd+2acd	NE
Anadia de Pamplona	<i>Anadia pamplonensis</i>	Squamata	EN B1ab(iii)	NE	EN B1ab(iii)
Anolis de Calima	<i>Anolis calimae</i>	Squamata	EN B1 ab(iii)	NE	EN B1 ab (iii)
Caimán aguja	<i>Crocodylus acutus</i>	Crocodylia	EN A2cd	CR C2a	NE
Camaleón de Ruiz	<i>Anolis ruizi</i>	Squamata	EN B1ab(iii)	NE	EN B1ab(iii)
Carranchina	<i>Mesolemmys dahlii</i>	Testudines	EN B1ab(iii)	EN B1+2bc	NE
Coral de Villavicencio	<i>Micruurus medemi</i>	Squamata	EN B1ab(i,iii)	NE	EN B1a+2ab(i,iii)

Tabla 2. Continuación.

Nombre común	Especies y subespecies	Orden	Este ejercicio* (2015)	Castaño-Mora (2002)	Taller Squamata (2013)
Culebra tierrera de vientre punteado	<i>Atractus punctiventris</i>	Squamata	EN B1ab(i,iii)	NE	DD
Gecko de hojarasca de Miyata	<i>Lepidoblepharis miyatai</i>	Squamata	EN B1ab(i,iii)	NE	CR B1ar+2ab(v)
Inguensa	<i>Rhinoclemmys diadema</i>	Testudines	EN B1ab(iii)	VU D2	NE
Lagartija colombiana de hojarasca	<i>Riama columbiana</i>	Squamata	EN B1ab(iii)	NE	EN B1ab(iii)
Lagarto de bombilla de O'Shaughnessy	<i>Riama simotera</i>	Squamata	EN B1ab(iii)	NE	EN B1ab(iii)
Mantícoras de Gro	<i>Morunasaurus groi</i>	Squamata	EN B2ab(iii,iii)	NE	EN B2ab(ii,iii)
Salamanqueja de Williams	<i>Lepidoblepharis williamsi</i>	Squamata	EN B1ab(iii)	NE	EN B1ab(iii)
Serpiente de Sneidermi	<i>Saphenophis sneideri</i>	Squamata	EN B1ab(i,iii)	NE	EN B1ab(i,iii)
Terecay	<i>Podocnemis unifilis</i>	Testudines	EN A2cd	CR A1acd+2cd (O); EN A1acd+2cd (A)	NE
Tortuga verde	<i>Chelonia mydas</i>	Testudines	EN D	EN C2a	NE
Anadia de Antioquia	<i>Anadia antioquensis</i>	Squamata	VU B1ab(iii)	NE	VU B1ab(iii)
Caimán negro	<i>Melanosuchus niger</i>	Crocodylia	VU C2a(i) a VU	EN A1c con tendencia	NE
Chipiro	<i>Podocnemis erythrocephala</i>	Testudines	VU A2cd	VU A1acd+2cd	NE
Coral sangilena	<i>Microturus sangilensis</i>	Squamata	VU B1ab(iii)	NE	VU B1ab(iii)
Culebra tierrera de Orcés	<i>Atractus orcesi</i>	Squamata	VU B1ab(i, iii)	NE	VU B1ab(iii)
Gecko pestañudo	<i>Aristelliger georgeensis</i>	Squamata	VU D2	EN B1+2bc	LC
Golfinha	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Testudines	VU D1	EN A1 abd	NE
Hicotea	<i>Trachemys callirostris</i>	Testudines	VU A4cd	NT	NE
Lagartija de Bogotá	<i>Anadia bogotensis</i>	Squamata	VU B1ab(iii)	NE	VU B1ab(iii)

Tabla 2. Continuación.

Nombre común	Especies y subespecies	Orden	Este ejercicio* (2015)	Castaño-Mora (2002)	Taller Squamata (2013)
Lagartija de hojarasca de escamas lisas	<i>Riama laevis</i>	Squamata	VU B1ab(iii)	NE	VU B1ab(iii)
Lagartija de palo ojirroja	<i>Enyalioides oshaughnessyi</i>	Squamata	VU B1ab(iii)	NE	VU A1a+B1ab(iii)
Mantícoras de anillos	<i>Morunasaurus annularis</i>	Squamata	VU B1ab(iii)	NE	VU B1ab(iii)
Morrocoy	<i>Chelomoidis carbonarius</i>	Testudines	VU A4cd	CRA1acd+A2cd	NE
Serpiente tierrera del Hermano Nicéforo	<i>Atractus nicefori</i>	Squamata	VU B1ab(iii)	NE	VU B1ab(iii)
Swanka	<i>Kinosternon scorpioides alboguttare</i>	Testudines	VU D2	VU D2	NE
Tortuga cabeza de trozo	<i>Kinosternon dunni</i>	Testudines	VU B1ab(iii)	VU D2	NE
Víbora de Campbell	<i>Bothrocophias campbelli</i>	Squamata	VU B1ab(iii)	NE	VU B1ab(iii)
Anolis de Anchicayá	<i>Anolis anchicayae</i>	Squamata	NT	NE	VU B1ab(iii)
Anolis de Santa Marta	<i>Anolis santamartae</i>	Squamata	NT	NE	DD
Lagarto de cotico	<i>Anolis solitarius</i>	Squamata	NT	NE	NT
Palmera	<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>	Testudines	NT	NT	NE
Tortuga de río choocana	<i>Rhinoclemmys nasuta</i>	Testudines	NT	DD	NE
Anaconda	<i>Eunectes murinus</i>	Squamata	LC	DD	LC
Anolis del Huila	<i>Anolis huilae</i>	Squamata	LC	NE	LC
Anolis verde	<i>Anolis limon</i>	Squamata	LC	NE	NE
Babilla	<i>Caiman crocodilus</i>	Crocodilia	LC	LC	NE
Cachirre	<i>Paleosuchus trigonatus</i>	Crocodilia	LC	LC	NE
Cachirre colorado	<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	Crocodilia	LC	LC	NE
Charapita	<i>Platemys platycephala</i>	Testudines	LC	NE	NE

Tabla 2. Continuación.

Nombre común	Especies y subespecies	Orden	Este ejercicio* (2015)	Castaño-Mora (2002)	Taller Squamata (2013)
Culebra tierrera de Gorgona	<i>Atractus medusa</i>	Squamata	LC	NE	EN B1ab(iii)
Galápaga	<i>Podocnemis vogli</i>	Testudines	LC	NT	NE
Galápago mión	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Testudines	LC	LC	NE
Galápago mión	<i>Kinosternon scorpioides scorpioides</i>	Testudines	LC	NE	NE
Lagartija de Providencia	<i>Anolis pinchoti</i>	Squamata	LC	NE	LC
Lagartija de San Andrés	<i>Anolis concolor</i>	Squamata	LC	NE	LC
Lagarto pechirrojo	<i>Ptychoglossus bicolor</i>	Squamata	LC	NE	VU B1ab(iii)
Matamata	<i>Chelus fimbriatus</i>	Testudines	LC	NT	NE
Montañera	<i>Rhinoclemmys annulata</i>	Testudines	LC	DD	NE
Mordelona	<i>Chelydra acutirostris</i>	Testudines	LC	DD	NE
Morrocoy amarillo	<i>Chelonoidis denticulatus</i>	Testudines	LC	EN A1 acd+2cd (O,EG); VU A1 acd+2cd (A)	NE
Tapaculo	<i>Kinosternon leucostomum</i>	Testudines	LC	NE	NE
Teparo	<i>Phrynosaurus geoffroyanus</i>	Testudines	LC	NE	NE
Tortuga hedionda	<i>Mesoclemmys gibba</i>	Testudines	LC	NE	NE
Anolis de Lamar	<i>Anolis lamari</i>	Squamata	DD	NE	VU D2
Cabezón	<i>Peltoccephalus dumetilianus</i>	Testudines	DD	NT	NE
Culebra de Peters	<i>Tantilla supracincta</i>	Squamata	DD	NE	NE
Culebra del Guaviare	<i>Atractus ahyalogrammus</i>	Squamata	DD	NE	NE
Culebra del Magdalena	<i>Atractus careolepis</i>	Squamata	DD	NE	NE
Culebra tierrera	<i>Atractus typhon</i>	Squamata	DD	NE	VU B1ab(iii)

Tabla 2. Continuación.

Nombre común	Especies y subespecies	Orden	Este ejercicio* (2015)	Castaño-Mora (2002)	Taller Squamata (2013)
Culebra tierrera de Hudsoni	<i>Ninia hudsoni</i>	Squamata	DD	NE	NE
Culebrita ciega de Colombia	<i>Anomalepis colombia</i>	Squamata	DD	NE	DD
Culebrita de Peters	<i>Xenodon angustirostris</i>	Squamata	DD	NE	NE
Cupiso	<i>Podocnemis sextuberculata</i>	Testudines	DD	DD	NE
Icotea	<i>Trachemys venusta</i>	Testudines	DD	VU D2	NE
Lagartija de Calima	<i>Leposoma ioanna</i>	Squamata	DD	NE	VU D2
Lagartija de Santa Marta	<i>Anolis paravertebraialis</i>	Squamata	DD	NE	DD
Lagarto de Lehmann	<i>Alopoglossus lehmanni</i>	Squamata	DD	NE	CR B1ab(iii)
Salamanquesa de Esmeraldas	<i>Sphaerodactylus scapularis</i>	Squamata	DD	NE	VU B1ab(iii)
Tortuga cabeza de sapo	<i>Mesoclemmys raniceps</i>	Testudines	DD	NE	NE
Tortuga huele feo	<i>Mesoclemmys helostemma</i>	Testudines	DD	NE	NE
Tortuga roja	<i>Rhinemys rufipes</i>	Testudines	DD	VU D2	NE

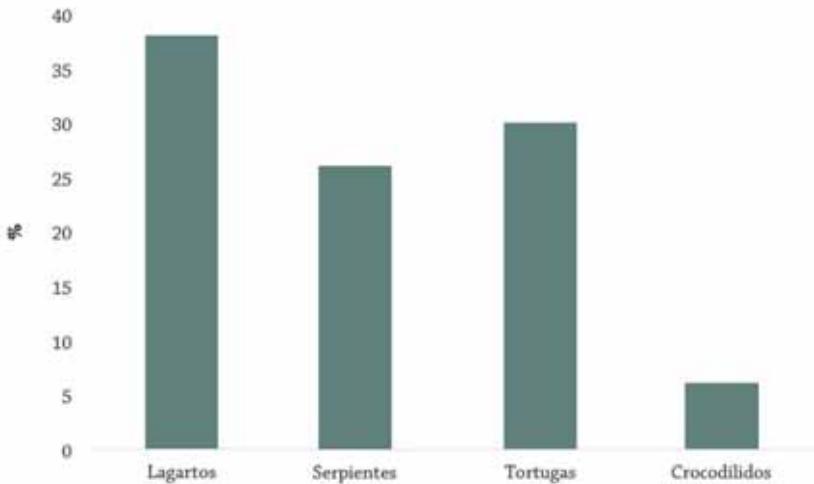


Figura 1. Porcentaje de especies amenazadas por grupo respecto al total de especies de reptiles que quedaron amenazadas.

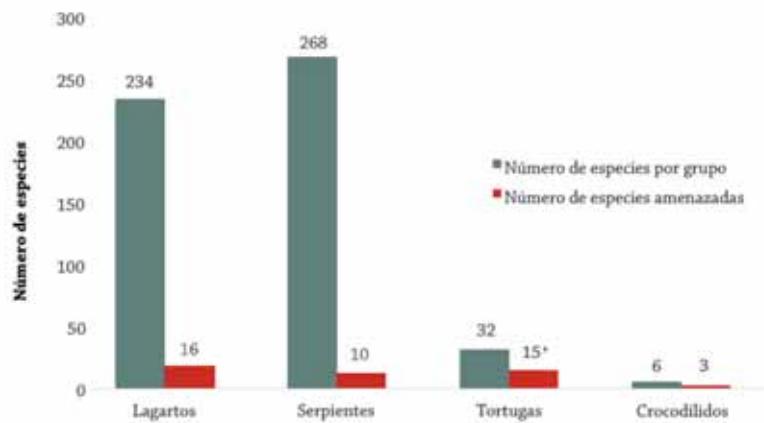


Figura 2. Relación entre el número de especies amenazadas versus el total de especies registradas por grupos para Colombia. *Incluye 14 especies y una subespecie.



Catálogo de especies amenazadas

LAGARTOS

CR

Camaleón de Cundinamarca (*Anolis inderenae*)
Lagarto de escamas grandes del Hermano Daniel (*Ptychoglossus danieli*)

EN

Anadia de Pamplona (*Anadia pamplonensis*)
Anolis de Calima (*Anolis calimae*)
Camaleón de Ruíz (*Anolis ruizii*)
Gecko de hojarasca de Miyata (*Lepidoblepharis miyatai*)
Lagartija colombiana de hojarasca (*Riama columbiana*)
Lagarto de bombilla de O'Shaughnessy (*Riama simotera*)
Mantícoras de Gro (*Morunasaurus groi*)
Salamanqueja de Williams (*Lepidoblepharis williamsi*)

VU

Anadia de Antioquia (*Anadia antioquensis*)
Gecko pestañudo (*Aristelliger georgeensis*)
Lagartija de Bogotá (*Anadia bogotensis*)
Lagartija de hojarasca de escamas lisas (*Riama laevis*)
Lagartija de palo ojiroja (*Enyaliodes oshaughnessyi*)
Mantícoras de anillos (*Morunasaurus annularis*)

SERPIENTES

CR

Culebra de Boshelli (*Dendrophidion boshelli*)
Serpiente de San Andrés (*Coniophanes andresensis*)
Serpiente del caño del Dagua (*Synophis plectovertebralis*)

**EN**

Coral de Villavicencio (*Micrurus medemi*)

Culebra tierrera de vientre punteado (*Atractus punctiventris*)

Serpiente Sneiderni (*Saphenophis sneiderni*)

VU

Coral sangileña (*Micrurus sangilensis*)

Culebra tierrera de Orcés (*Atractus orcesi*)

Serpiente tierrera del Hermano Nicéforo (*Atractus nicefori*)

Víbora de Campbell (*Bothrocophias campbelli*)

TORTUGAS

CR

Caguama (*Caretta caretta*)

Caná (*Dermochelys coriacea*)

Carey (*Eretmochelys imbricata*)

Charapa (*Podocnemis expansa*)

Tortuga del río Magdalena (*Podocnemis lewyana*)

EN

Carranchina (*Mesoclemmys dalhi*)

Inguensa (*Rhinoclemmys diademata*)

Terecay (*Podocnemis unifilis*)

Tortuga verde (*Chelonia mydas*)

VU

Chipiro (*Podocnemis erythrocephala*)

Golfina (*Lepidochelys olivacea*)

Hicotea (*Trachemys callirostris*)

Morrocoy (*Chelonoidis carbonarius*)

Swanka (*Kinosternon scorpioides albogulare*)

Tortuga cabeza de trozo (*Kinosternon dunnii*)

CROCODÍLIDOS

CR

Caimán llanero (*Crocodylus intermedius*)

EN

Caimán aguja (*Crocodylus acutus*)

VU

Caimán negro (*Melanosuchus niger*)

Lagartos

CR

Camaleón de Cundinamarca (*Anolis inderenae*)

Lagarto de escamas grandes del Hermano Daniel (*Ptychoglossus danieli*)

EN

Anadia de Pamplona (*Anadia pamplonensis*)

Anolis de Calima (*Anolis calimae*)

Camaleón de Ruiz (*Anolis ruizi*)

Gecko de hojarasca de Miyata (*Lepidoblepharis miyatai*)

Lagartija colombiana de hojarasca (*Riama columbiana*)

Lagarto de bombilla de O'Shaughnessy (*Riama simotera*)

Mantícoras de Gro (*Morunasaurus groi*)

Salamanqueja de Williams (*Lepidoblepharis williamsi*)

VU

Anadia de Antioquia (*Anadia antioquensis*)

Gecko pestañudo (*Aristelliger georgeensis*)

Lagartija de Bogotá (*Anadia bogotensis*)

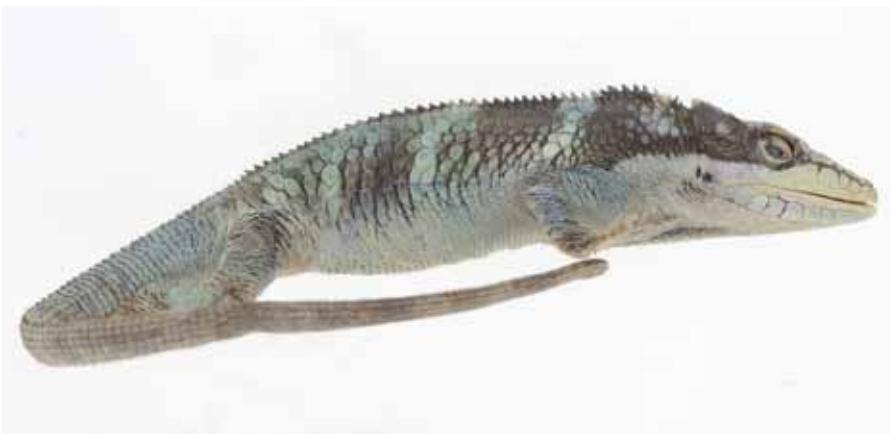
Lagartija de hojarasca de escamas lisas (*Riama laevis*)

Lagartija de palo ojiroja (*Enyaliooides oshaughnessyi*)

Mantícoras de anillos (*Morunasaurus annularis*)

Camaleón de Cundinamarca

Anolis inderenae Rueda y Hernández, 1988



A. Parrales

Taxonomía

Orden Squamata
Familia Dactyloidae



Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro Crítico CR B1ab(i,iii).
Global: no evaluada.

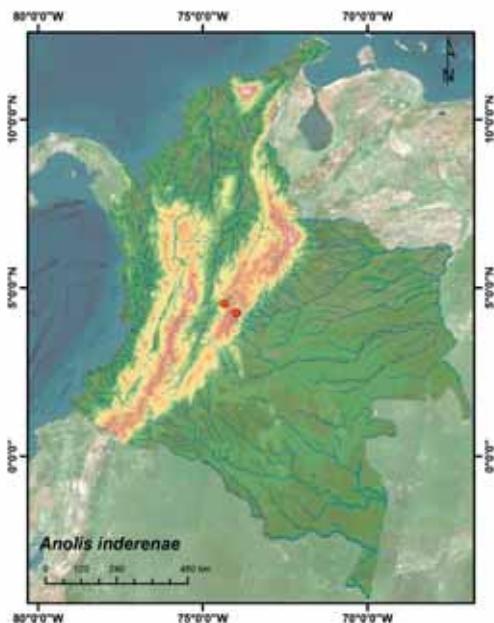
Otro nombre común

Camaleón.

Descripción

Lagarto grande, entre 98,5-118 mm de longitud hocico-cloaca (LHC). Una sola hilera de escamas loreales. Reborde elevado de escamas cefálicas a manera de placas, con las crestas, nucales, temporales y postoculares desarrolladas. Cola prensil muy comprimida, su longitud es de mayor tamaño que el cuerpo, entre 151-158 mm. Escamas

del cuello heterogéneas conformadas por escamas pequeñas y granulares acompañadas por otras más grandes y subovoides que poseen estructuras puntiformes. Ausencia de gránulos sobre la superficie dérmica del dorso. Ausencia del “ojo” parietal. Cresta dorso-nucal con pequeñas escamas triangulares que decrecen hacia la región medial del cuerpo. Almohadillas subdigitales ensanchadas, entre 23-26 lamelas. Dimorfismo sexual presente, machos con la base ventral de la cola engrosada, escudos postanales agrandados, la cabeza agrandada y completamente ferruginosa junto con un abanico gular mas colorido, verde crema en su región anterior y canela rojizo en la posterior (Rueda y Hernández 1988).



Registros de *Anolis inderenae*.

Distribución geográfica

Países: Colombia.

Departamentos: Cundinamarca.

Subregión biogeográfica: Cordillera Oriental.

Distribución altitudinal: Aproximadamente a los 2.350 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Hábitos diurnos y arborícolas, en la vegetación arbustiva (rastrojos y matorrales) que hacen parte de las cercas vivas asociadas con áreas de pastizal, cultivos heterogéneos y cursos de agua. Los microhabitats conocidos incluyen la corteza de pequeños árboles entre 2 y 3 metros del suelo. Su dieta incluye artrópodos de los órdenes Coleoptera, Diptera, Hemiptera e Hymenoptera. Se ha observado de manera simultánea huevos en cada uno de los conductos ováricos (Rueda y Hernández 1988).

Realiza migraciones laterales durante la estación reproductiva (Rueda y Hernández 1988). Según estos autores, basados en la información de los pobladores locales, hay un aumento de la abundancia durante la estación de menor pluviosidad (diciembre-febrero).

Información poblacional

Ninguna.

Amenaza

A partir de su descripción original, Rueda y Hernández (1988) reportaron que los hábitats de *Anolis inderenae* están asociados con áreas de una importante actividad antropogénica relacionada con el desarrollo de prácticas ganaderas en menor escala y desarrollos agrícolas intensivos, estando la especie relegada a cercas vivas. La evaluación de su localidad típica, 27 años después, muestra una transformación total hacia áreas potreras con algunos parches remanentes de bosque relictual en las áreas de mayor pendiente. También ha ocurrido una gran trasformación del paisaje debido a agricultura intensiva y ganadería (Vásquez y Serrano 2009).

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

El primer registro conocido (Rueda y Hernández 1988, Williams y Mittermeier 1991, Barros *et al.* 1996), es próximo al límite norte (12 km) del Parque Nacional Natural Sumapaz, que desde su creación en el año 1977 ha permitido mantener los ambientes naturales frente a la actividad agrícola constante desarrollada a nivel regional. En este sentido, el hallazgo potencial de nuevas poblaciones en su área de influencia directa podría garantizar su protección.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Se requiere establecer un programa de prospecciones para establecer la existencia de poblaciones adicionales en dos contextos. Primero, a nivel local que incluye los ecosistemas andinos del municipio de Gutiérrez (departamento de Cundinamarca) sobre la franja 2.000-2.800 m s.n.m. en las veredas aledañas a la localidad típica (incluyen El Palmarito, La Concepción, El Salitre y El Cedral). En este mismo sentido, se requiere realizar un programa de monitoreo en su localidad típica (vereda del Carmen), con el fin de establecer su estado poblacional actual, que incluye preferencias del hábitat así como espacio-temporalidad. Segundo, en el contexto regional, se requiere la evaluación de posibles localidades asociadas al área de influencia directa del Parque Nacional Natural Sumapaz que

hace extensiva a los sectores de la vereda El Gallo, la cuenca de la Quebrada Honda y el cañón del Río Taguate. En síntesis, la implementación futura de medidas de conservación está ligada a la actualización y ampliación de su información sobre la historia natural que corresponda a entornos asociados con agrosistemas (contexto local), así como entornos naturales protegidos (contexto regional).

Justificación

Se lista como En Peligro Crítico ya que tiene una extensión de presencia reducida ($<100 \text{ km}^2$) y es conocida de una sola localidad. Su hábitat ha sido totalmente transformado y en caso de no tomar medidas de mitigación, es posible que en un futuro inmediato pueda llegar incluso a desaparecer, ya que las amenazas continúan.

Autor

Andrés R. Acosta-Galvis

Lagarto de escamas grandes del Hermano Daniel

Ptychoglossus danieli (Harris, 1994)



J. C. Arredondo

Taxonomía

Orden Squamata

Familia Gymnophthalmidae



Categoría de amenaza

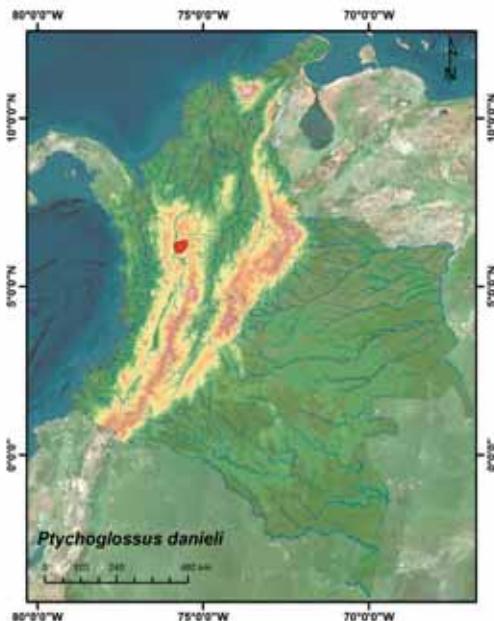
Nacional: En Peligro Crítico CR B1ab(iii).

Global: En Peligro Crítico CR B1ab(iii) (Arredondo 2015).

Descripción

Lagarto pequeño, con 26-57 mm de longitud hocico-cloaca (LHC) y 32-79 mm de longitud de la cola. Cuerpo delgado, ligeramente comprimido dorso-ventralmente,

cuello no diferenciado y extremidades cortas. Esta especie se diferencia de sus congéneres por tener un conteo alto de hileras de escamas transversales en el dorso (31-33); hocico redondeado en vista lateral; ausencia de pliegue de escamas laterales y presencia de un par pequeño de escamas pregulares de formato rectangular y en amplio contacto medial (Harris 1994). Ejemplares preservados tienen el dorso de color café oscuro, con dos líneas



Registros de *Ptychoglossus danieli*.

dorso-laterales (crema en el centro y café oscuro en terales (crema en el centro y café oscuro en sus márgenes), que se extienden desde la región postorbital hasta poco después de la cintura pélvica. Vientre color crema claro. La coloración en vida es desconocida.

Distribución geográfica

Países: Colombia.

Departamentos: Antioquia.

Subregión biogeográfica: Cordillera Central.

Distribución altitudinal: 1.500-2.200 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Especie muy rara, ha sido encontrada en regiones templadas de tierras altas, con coberturas vegetales típicas de zonas de vida de bosque húmedo premontano y bosque húmedo montano bajo (Espinax

y Vásquez 2011). Las especies del género *Ptychoglossus* son secretivas (viven debajo de la hojarasca), de hábitos diurnos, se encuentran generalmente en ecosistemas boscosos poco perturbados, con capas gruesas de hojarasca y cobertura amplia de dosel (Harris 1994, Avila-Pires 1995, Anaya-Rojas *et al.* 2010).

Información poblacional

No existe. Aparentemente presenta abundancias bajas, al contrario de sus congéneres geográficamente más próximos como *Ptychoglossus bicolor* y *Ptychoglossus festae*, que son muy abundantes en su distribución en Colombia (Harris 1994).

Uso

Ninguno.

Amenazas

La extensión agrícola y pecuaria y el crecimiento poblacional han incrementado el número y la intensidad de perturbaciones en los hábitats boscosos nativos de la región andina, principalmente cerca de grandes asentamientos humanos (Etteret *et al.* 2006). Las zonas donde *Ptychoglossus danieli* ha sido registrada son muy próximas a estos centros urbanos (principalmente a Medellín), regiones que en los últimos años han sufrido tasas altas de deforestación (Yepes-Quintero *et al.* 2011).

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

En la actualidad hay varias áreas de protección y conservación que se encuentran cerca a las zonas en donde *Ptychoglossus danieli* ha sido registrada. Dentro de estas áreas se destaca el Distrito Integrado Divisoria de Aguas Río Aburrá – Río Cauca, que cuenta con 28.015 ha de un

sistema diverso de ecosistemas boscosos altoandinos entre los 1.600 y 3.100 m s.n.m. (SIDAP 2010).

Medidas propuestas de investigación y conservación

Como primera medida hay que realizar un esfuerzo importante en la elaboración de estudios básicos (distribución, hábitos, dieta, reproducción, etc.) que permitan la formulación e implementación de estrategias y medidas de conservación para esta especie.

El apoyo, sustento e incremento de la actual red de áreas protegidas en el departamento de Antioquia constituye una estrategia indirecta que garantizaría la conservación de esta especie de lagarto.

Justificación

Tiene un área de distribución relativamente pequeña (extensión de presencia < 100 km²). Se encuentra en una única localidad, bajo presión intensa de expansión urbana, donde el hábitat que queda está altamente degradado y fragmentado, con un declive continuo en la extensión y calidad del hábitat.

Autor

Juan Camilo Arredondo

Anadia de Pamplona

Anadia pamplonensis (Dunn, 1944)



A. Acevedo

Taxonomía

Orden Squamata

Familia Gymnophthalmidae

EN

Categoría de amenaza

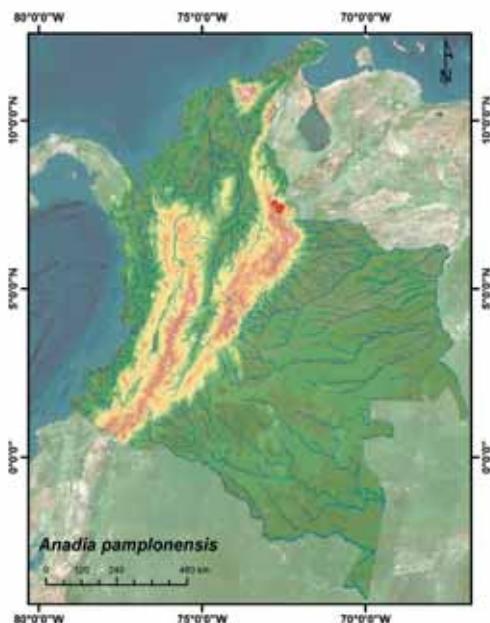
Nacional: En Peligro EN B1ab(iii).

Global: no evaluada.

Descripción

Longitud máxima registrada 210 mm (hocico cloaca 85 mm y cola 125 mm) (Dunn 1944). Es el único miembro del grupo *bitaeniatata* que tiene una serie de poros pre-anales y que los femorales (58) están ubicados solo en la parte proximal del muslo. Escamas dorsales de forma

cuadrangular, 35-42 conteos transversales, 33-39 en el medio cuerpo y 29-35 escamas imbricadas en la región ventral. Cabeza con 3-4 escamas supra-oculares, 7 sublabiales y 8-9 ciliares, las palpebrales son alargadas y anguladas, ocasionalmente con manchas leves oscuras (Harris y Ayala 1987, Arredondo 2013). Dorso del cuerpo de color café claro, algunos individuos con vetas o manchas oscuras dispersas (Harris y Ayala 1987, Arredondo 2013). Vientre claro. Escamas con el borde oscuro; muslos, cola y región pélvica



Registros de *Anadia pamplonensis*.

con una coloración similar a la zona del vientre, aunque los bordes de las escamas pueden expandirse hasta formar manchas oscuras dispersas (Harris y Ayala 1987).

Distribución geográfica

Países: Colombia y Venezuela.

Departamentos: Norte de Santander (Harris y Ayala 1987).

Subregión biogeográfica: Cordillera Oriental.

Distribución altitudinal: 2.010-2.800 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Especie de climas fríos, habita en páramos o bosques alto-andinos (Rueda-Almonacid y Caicedo 2004).

Información poblacional

Ninguna.

Uso

Ninguno.

Amenazas

Sus hábitats presentan un alto grado de intervención antrópica (agricultura, ganadería y tala), generando pérdida de hábitat (Sánchez 1995).

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

Ninguna.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Es necesario promover investigaciones de ecología poblacional de la especie en áreas en las cuales se tienen registros e identificar otras localidades potenciales para la especie. De igual forma, es importante establecer un programa de monitoreo.

Justificación

Se encuentra En Peligro debido a que tiene un área de distribución restringida (extensión de presencia de 1.250 km²), localidad individual definida por amenazas de expansión agrícola y declinación continua en la calidad y cantidad del hábitat.

Autores

Wilmar Bolívar-García, Andrés Gómez y Julián A. Velasco

Anolis de Calima

Anolis calimae (Ayala, Harris y Williams, 1983)



L. Mahler

Taxonomía

Orden Squamata
Familia Dactyloidae

EN

Categoría de amenaza

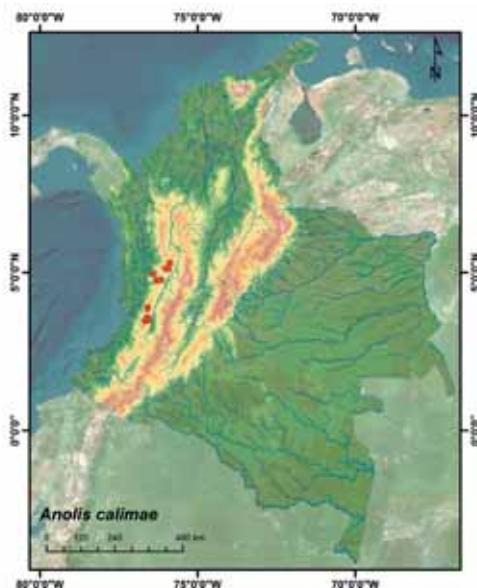
Nacional: En Peligro EN B1ab(iii).

Global: no evaluada.

Descripción

Un *Anolis* del grupo *punctatus* (Williams 1976) que difiere del resto de las especies del género por la siguiente combinación de caracteres morfológicos: tamaño corporal pequeño, longitud hocico-cloaca (LHC) máxima en machos 62,8 mm; LHC máxima en hembras 59,3 mm. Cuerpo, patas y

cola corta. Ausencia consistente de escama interparietal. Canto rostral débil y romo con escamas cantales poco diferenciadas. Escama supraciliar corta seguida solo por escamas granulares pequeñas; pocas escamas loreales (4-5). Escamas ventrales lisas. Dedos gruesos y cortos en los pies; entre 15-17 lamelas debajo de las falanges II y III del cuarto dedo del pie. Pliegue gular presente, tanto en machos como hembras, donde es mucho más pequeño y presenta escamas más grandes. Exhibe una cola corta y de aspecto prensil (Ayala *et al.* 1983).



Registros de *Anolis calimae*.

Distribución geográfica

Países: Colombia.

Departamentos: Risaralda, Valle del Cauca.

Subregión biogeográfica: Cordillera Occidental.

Distribución altitudinal: 1.800 a 2.100 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Lagartija terrestre. Se encuentra al interior y bordes de bosques primarios con algún grado de intervención y bosques secundarios. La mayoría de los individuos conocidos se han encontrado durmiendo en la noche sobre arbustos y hojas de helechos en los bordes de los bosques o al lado de caminos. Durante el día tiende a perchar alto en los árboles, principalmente en las ramas delgadas y se mueve de forma lenta. Su aspecto morfológico es muy similar a otras especies de *Anolis* del Caribe que se clasifican en el ecomorfo ramita (twig) (Losos 2009). No hay información específica sobre su dieta, pero se puede asumir

que es insectívora, como la mayoría de especies de *Anolis* (Losos 2009). Aunque se desconoce aspectos de su reproducción, se han encontrado individuos reproductivos en enero y marzo (Ayala *et al.* 1983).

Información poblacional

Sin información. Aunque la especie no es abundante en las localidades donde se ha registrado, tampoco se puede considerar rara. En algunas localidades tiende a ser relativamente común, aunque es difícil de observar (obs. pers.).

Uso

Ninguno.

Amenazas

Disminución marcada de la calidad del hábitat. Fragmentación de los ecosistemas forestales con la consecuente pérdida de conectividad entre los mismos y aislamiento de las subpoblaciones. Todos estos factores actúan de manera sinérgica.

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

La mayoría de las poblaciones conocidas se encuentran con algún grado de protección, ya sea reservas de la sociedad civil (Reserva Cerro El Inglés, El Cairo, Valle del Cauca), áreas protegidas regionales (Parque Municipal Natural Planes de San Rafael, Santuario, Risaralda; Parque Municipal Natural Agualinda, Apía, Risaralda) y áreas protegidas de carácter nacional (Reserva Forestal de Bitaco, La Cumbre, Valle del Cauca).

Medidas propuestas de investigación y conservación

La primera medida de conservación necesaria es la evaluación del estado poblacional de esta especie a lo largo de su

distribución geográfica, en particular de las poblaciones que se encuentran dentro de las áreas protegidas. A partir de esta información, es necesaria la elaboración de un plan de manejo y conservación con el fin de definir de forma concreta las acciones de conservación necesarias para esta especie.

Justificación

Especie listada En Peligro debido a que tiene una distribución muy restringida ($<5.000 \text{ km}^2$). Sus hábitats están siendo reducidos, fragmentados y degradados, sin proyección de que esto cese.

Autores

Julián A. Velasco

Camaleón de Ruíz

Anolis ruizii (Rueda y Williams, 1986)



A.Acosta-Galvis

Taxonomía

Orden Squamata
Familia Dactyloidae



Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro EN B1ab(iii).
Global: En Peligro EN B1ab(iii) (Castañeda *et al.* 2013).

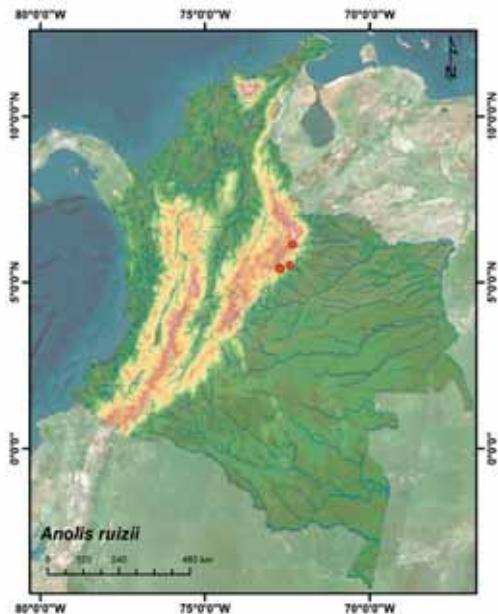
Otro nombre común

Camaleón.

Descripción

Lagarto de tamaño pequeño, mide entre 50-58 mm de longitud hocico-cloaca (LHC). Dimorfismo sexual presente, los machos adultos tienen un abanico gular más desarrollado y de color crema,

mientras que en las hembras es negro (en vivo es morado oscuro) con hileras de escamas crema. Ausencia de la espina parietal ósea. Cola algo comprimida, con una hilera distintiva de escamas mediodorsales, fuertemente aquilladas y poco más grandes que las adyacentes; su longitud es de mayor tamaño que el cuerpo, entre 87-129 mm. Coloración de la región cefálica y nucal con retículos café, extendida a los lados del cuerpo. Miembros anteriores y posteriores café claro con una serie de bandas transversales irregulares y oscuras. Región paravertebral y la superficie dorsal de la región caudal con barras café



Registros de *Anolis ruizii*.

que continúan de forma irregular, discontinua y oblicua hacia los flancos troncales (Rueda y Williams 1986).

Distribución geográfica

Países: Colombia.

Departamentos: Boyacá y Casanare.

Subregión biogeográfica: Cordillera Oriental.

Distribución altitudinal: 1.600 a 1.813 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

De hábitos diurnos y arborícolas, activa al interior de la vegetación arbustiva del estrato medio del sotobosque, que incluye microhábitats como troncos de árboles, hojas de platanillo y helechales, donde duerme de forma horizontal o lateral. Su hábitat incluyen coberturas asociadas a los cauces de las quebradas, pero puede ser

observada en las matrices y áreas ecotónicas del bosque de niebla y en franjas relictuales de bosques primarios más conservados y de mayor extensión. La localidad del ejemplar tipo se caracteriza por relictos de bosque secundario a manera de franjas que no sobrepasan los 20 metros de ancho y la altura de dosel sobre los 15 metros de altura (Ayala y Rueda 1986). Los registros de temperatura y humedad en el hábitat de Yopal incluyen valores máximos de 23 °C hacia el mediodía y mínimos de 13,6 °C en la noche; la humedad relativa registra valores máximos de 98,1% y mínimos de 73%.

Información poblacional

No hay mayor información, sin embargo, esta especie es rara con densidades relativamente bajas (Ayala y Rueda 1986).

Amenazas

La destrucción acelerada y modificación de los bosques de niebla son la principal amenaza. En los últimos cinco años el desarrollo de la infraestructura vial alrededor de su localidad típica y áreas aledañas (en el municipio de Pajarito-Boyacá), están incrementando las actividades antropogénicas, afectando las coberturas de bosque y en la actualidad se están generando fuertes procesos de potrerización para ganadería y varias actividades agrícolas. Respecto a las localidades más al norte, que se localizan en el departamento de Casanare, aún se conservan las matrices de bosque original, pero la evaluación directa de estas áreas (municipio de Yopal) ya permiten identificar procesos de potrerización; este aspecto es similar en el municipio de La Salina (Casanare).

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

Para el 2011, basado en la evaluación de las áreas de alto valor de Conservación

AAVC en el departamento del Casanare, se priorizaron varias localidades para ejercer su protección legal, en las cuales se incorporaron los bosques subandinos del municipio de La Salina (Alfaro *et al.* 2011). A nivel regional, existe la Reserva Forestal Protectora Río Cravo Sur (Acuerdo 061 del 23 de septiembre de 1985 del Inderena) que involucra en su sector más oriental los bosques relictuales, en áreas de distribución de la especie (Vásquez y Serrano, 2009). De forma adicional, a nivel local, la reciente implementación de los procesos de identificación y creación de áreas de compensación por pérdida de diversidad, permitió establecer acuerdos de conservación en los bosques relictuales en las montañas del municipio de Yopal por la empresa Equion; los procesos de protección y monitoreo son administrados en la actualidad por la Asociación de Becarios de Casanare (ABC). Como parte de los inventarios realizados en las áreas seleccionadas, detectaron una localidad adicional para esta especie (ABC-Equion 2013).

Medidas propuestas de investigación y conservación

Debido a los rápidos cambios de las condiciones originales de su hábitat por los procesos de infraestructura vial, es prioritario realizar monitoreos que involucren estudios espacio-temporales en las poblaciones asociadas a la localidad típica y áreas aledañas (municipio de Pajari), con el fin de implementar planes de

conservación que incluya la protección especial de sus hábitats y la profundización de sus aspectos de historia natural. Esta actividad debe hacerse extensiva a las poblaciones identificadas en el departamento del Casanare.

En áreas geográficas intermedias que caen de registros en los bosques de niebla de los departamentos de Boyacá, Casanare y sur de Arauca, es necesario realizar estudios con el fin de identificar nuevas poblaciones y áreas viables para su protección. Esto especialmente en las áreas potenciales de distribución en los municipios de La-branzagrande, Pisba, Socotá, Chita y Paya (Boyacá), junto con los bosques de los municipios de Tamara y Sácama (Casanare) y posiblemente, debido a factores de conectividad con los bosques de niebla, en el municipio de Tamé (Arauca).

En las actuales áreas reconocidas dentro de su área de distribución se deben identificar e implementar mecanismos legales y sociales para consolidar áreas de manejo especial y garantizar su futura protección.

Justificación

Especie listada como En Peligro debido a su distribución restringida (extensión de presencia <5.000 km²). Es de hábitos arborícolas, sus hábitats están siendo reducidos, fragmentados y degradados de forma acelerada, sin tendencia a que estos cesen.

Autores

Andrés R. Acosta-Galvis

Gecko de hojarasca de Miyata

Lepidoblepharis miyatai (Lamar, 1985)



J. M. Renjifo

Taxonomía

Orden Squamata
Familia Sphaerodactylidae



Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro EN B1ab(i,iii).

Global: En Peligro Crítico CR B1ab(v)+2ab(V) (Ortega y Caicedo 2015).

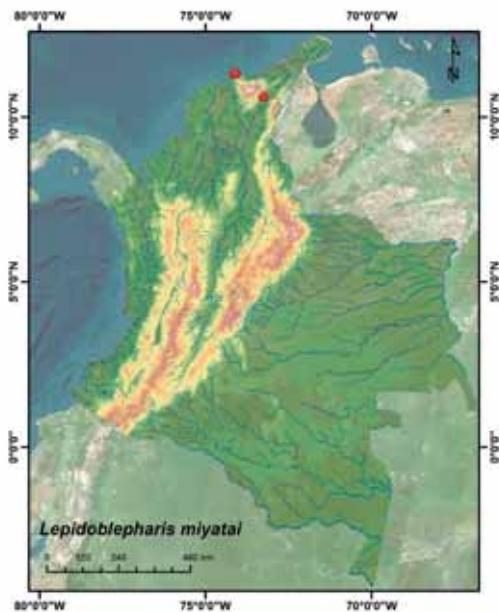
Otros nombres comunes

Lagartijita, gecko, tuqueca.

Descripción

Lagarto muy pequeño, longitud hocico cloaca (LHC) \leq 22 mm (Meiri 2008). Con

8-11 lamelas subdigitales levemente ensanchadas en el IV dedo de la pata posterior. Escamas dorsales cónicas, homogéneas y yuxtapuestas sobre la nuca y la escápula, planas y sub-imbricadas hacia la región posterior del cuerpo; 49-78 alrededor del cuerpo, 47-51 entre la garganta y el borde anterior de la cloaca, 16-20 ventrales a nivel medio del cuerpo. Escamas del hocico planas y granulares, más grandes que las de la nuca; 13-17 dorsales entre la sutura de la I y II supralabial, primera



Registros de *Lepidoblepharis miyatai*.

infralabial grande. Borde posterior de la mental recto o levemente cóncavo, sin hendidura o “cleft”, 2-4 postmentales iguales o levemente más grandes que las gulares (Lamar 1985). Dorso rojizo a marrón oscuro con manchas chocolate y líneas dorso-laterales más oscuras. Machos con diadema crema en la cabeza, y hembras con barras oscuras en la garganta (Lamar 1985). Vientre crema con puntos marrones, palma de las patas rojizas.

Distribución geográfica

Países: Colombia.

Departamentos: Cesar y Magdalena.

Subregión biogeográfica: tierras bajas secas del Caribe.

Distribución altitudinal: hasta los 1.010 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Basados en la información de Lugo-Rugeles (1981) y Lamar (1985). Actividad

diurna, forrajea en la hojarasca y se encuentra generalmente en proximidad de raíces de árboles grandes. Aparentemente, existe una diferencia en el tipo de hábitat en el que se distribuye *L. miyatai* y *L. sanctaemartae*, ya que *L. miyatai* prefiere la hojarasca de matorral espinoso, mientras que *L. sanctaemartae* se ha observado en hojarasca de bosque seco tropical. Aunque no existen estudios publicados sobre la dieta en esta especie, se conoce que en *L. sanctaemartae*, especie similar en morfología a *L. miyatai*, los individuos prefieren en mayor proporción ácaros, lepidópteros (larvas) y hormigas (Medina-Rangel 2013, Saboyá-Acosta *et al.* 2014, Medina-Rangel y Cárdenas-Arévalo 2015). De acuerdo con Lugo-Rugeles (1981), hacia agosto se observan hembras grávidas y posturas entre la hojarasca y fisuras en la base de los árboles. En cautiverio las hembras depositaron un único huevo por postura, y las oviposiciones ocurrieron entre agosto y octubre. El tamaño reducido de nidada es una característica típica en el género.

Al parecer en esta especie los individuos tienen un área reducida de forrajeo (Calderón-Espinosa y Medina-Rangel obs. pers.), aunque no existen estudios sobre el área de campeo de la especie y es común encontrar parejas de individuos (macho y hembra), ocupando una misma área de actividad (Calderon-Espinosa y Medina-Rangel obs. pers.).

Información poblacional

No existe. Sin embargo, aunque es poco común registrar la especie en varios sitios dentro de la misma zona de vida, al encontrar una población, esta suele presentar densidades relativamente altas (Rueda-Solano y Castellanos 2014).

Uso

Ninguno.

Amenazas

Deforestación y pérdida de hábitat (ganadería, quemas, etc.) que traen como consecuencia la desaparición de la cobertura vegetal y por ende la hojarasca, hábitat de la especie.

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

No existen proyectos de conservación o planes de manejo que involucren a la especie. La única posibilidad para mantener las poblaciones viables de la especie sería estimular la conservación de matorrales secos en las zonas adyacentes al Parque Nacional Natural Tayrona y Sierra Nevada de Santa Marta, Reservas de la Sociedad Civil, áreas de conservación departamental como el Santuario de Vida Silvestre Los Besotes y otro tipo de figuras de conservación municipal en la región.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Es necesario realizar estudios de ecología poblacional que permitan conocer la dinámica poblacional y requerimientos específicos de hábitat y uso de recursos. Además, sería clave realizar estudios filogenéticos que permitan aclarar la relación de las poblaciones de esta especie con otras del género, particularmente con *L. sanctae-martae*, con quien comparte similitudes morfológicas.

Justificación

Se lista En Peligro ya que tiene una extensión de presencia reducida (1.021 km^2), está restringida a los matorrales espinosos de la región Caribe (franja inferior del PNN Sierra Nevada de Santamanta), tipo de formación vegetal objeto de quema y deforestación continua, amenazas que no parecen cesar sino todo lo contrario.

Autores

Martha L. Calderón-Espinosa y Guido Fabian Medina-Rangel

Lagartija colombiana de hojarasca

Riamia columbiana (Andersson, 1914)



T. Grant

Taxonomía

Orden Squamata
Familia Gymnophthalmidae



Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro EN B1ab(iii).

Global: no evaluada.

Descripción

Lagartijo pequeño, longitud hocico-cloaca (LHC) entre 40,3-77,3 mm. Se diferencia por presentar cuatro supraoculares; escamas dorsales rectangulares, juxtapuestas y levemente quilladas; 23-33 hileras de escamas longitudinales y 41-49 hileras de escamas transversales en el dorso del cuerpo; ventrales lisas organizadas en 22-23 hileras transversales; 9-10 poros

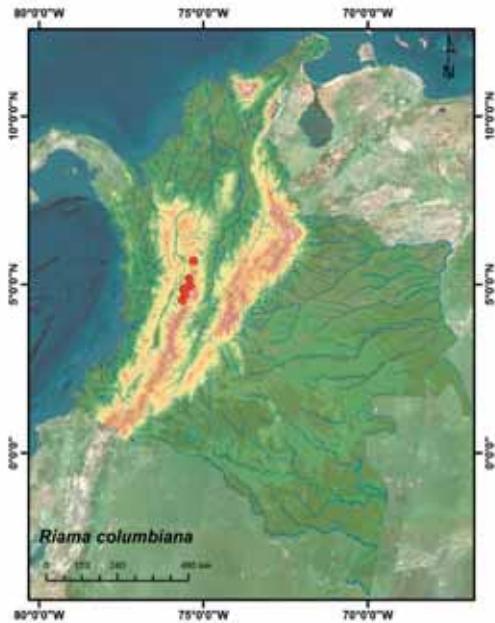
femorales en machos y 0-2 en hembras (Sánchez-Pacheco 2010). Coloración dorsal café oscura o negra, con manchas pequeñas e irregulares más oscuras; flancos con 0-3 hileras desorganizadas de ocelos pequeños e irregulares. Escamas ventrales crema o naranja pálido, con una mancha negra en el centro.

Distribución geográfica

Países: Colombia.

Departamentos: Antioquia, Caldas, Quindío y Risaralda.

Subregión biogeográfica: Cordillera Central.



Registros de *Riamá columbiana*.

Distribución altitudinal: 2.100 a 2.640 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Especie secreta, de ambientes conservados o poco intervenidos (áreas de pastizales en matrices de bosques primarios o secundarios) en zonas de vida de bosque muy húmedo premontano (bmh-PM) y bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB) (Espinalascón 1985, Espinal y Vásquez - Velásques 2011). Habita debajo de troncos, rocas y hojarasca, tanto al interior de bosques como en medio de pastizales (Sánchez-Pacheco 2010).

Información poblacional

Inexistente.

Uso

Ninguna.

Amenazas

Pérdida de hábitat por deforestación en función de la adecuación de tierras para fines pecuarios, agrícolas y de minería (González *et al.* 2011, Etter *et al.* 2006).

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

Algunas de las poblaciones están actualmente bajo protección efectiva, ya que se encuentran dentro o en la proximidad de áreas protegidas de carácter nacional o regional: Santuario de Fauna y Flora Otún Quimbaya, el Parque Regional Natural Ucumari, el Parque Municipal Natural Campo Alegre y la Reserva Forestal Protectora Bosques de La CHEC.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Apoyo, sustento e incremento de la actual red de áreas protegidas en las regiones andinas de la Cordillera Central.

Justificación

Categorizada En Peligro puesto que tiene una extensión de presencia muy reducida (1.214 km²), está restringida al hábitat boscoso andino en una franja altitudinal estrecha donde hay una gran fragmentación generada tanto por las actividades humanas como naturales, amenazas que no parecen cesar a corto o largo plazo.

Autor

Juan Camilo Arredondo

Lagarto de bombilla de O'Shaughnessy

Riama simotera (O'Shaughnessy, 1879)



M. A. Morales-Betancourt

Taxonomía

Orden Squamata
Familia Gymnophthalmidae

EN

Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro EN B1ab(iii).
Global: no evaluada.

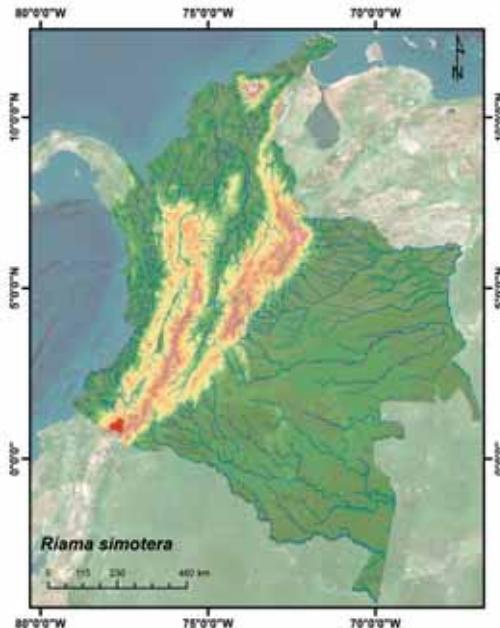
Descripción

Cabeza ancha, aplanada arriba, hocico corto y redondeado. Tres o cuatro escamas supraoculares, ninguna en contacto con las ciliarias. Serie superciliar completa, 3-4. Dos o tres postoculares. Dos o tres postparietales, por lo general separadas por interparietal. Uno o tres temporales supratimpánicas, por lo general dos. Una o dos geniales, generalmente dos. Dorsales rectangulares, yuxtapuestas, lisas, al menos en sentido anterior. Hileras longitudinales de escamas dorsales en machos

20-26, en hembras 19-24. Tiene entre 34-39 escamas dorsales transversales, y 20-22 ventrales transversales. Una o dos filas de escamas laterales. Poros femorales en machos 6-7, en las hembras 5-7. Escamas entre poros femorales en machos usualmente dos, hembras de 2-6, por lo general dos. Escamas subdigitales sobre dedo I IV o V. Escamas de la placa cloacal anteriores pareadas. Dorso marrón, pequeñas manchas claramente bicolores, pequeños puntos blancos presentes lateralmente, vientre negro (Kizirian 1996, Doan y Castoe 2005).

Distribución geográfica

Países: Ecuador y Colombia.



Registros de *Riamas simotera*.

Departamentos: Nariño.

Subregión biogeográfica: Cordillera Central.

Distribución altitudinal: 2.700 a 3.340 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Sin información.

Información poblacional

No existe.

Uso

Ninguno.

Autores

Wilmar Bolívar-G. y David Andrés Velásquez-Trujillo

Amenazas

Las localidades donde se ha reportado esta especie están en elevaciones altas, en zonas de páramo y subpáramo, las cuales enfrentan actualmente expansión de la frontera agrícola y no se registran áreas protegidas coincidentes con su distribución. Por ello, podría estar enfrentando reducción en su hábitat debido a la deforestación asociada a actividades humanas como la minería y agricultura a grandes alturas.

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

Ninguna propuesta o establecida.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Es recomendable realizar levantamiento de información primaria en campo para recoger datos bioecológicos y establecer entonces medidas de conservación.

Justificación

Se encuentra En Peligro ya que la extensión de presencia es menor de 5.000 km², el número de localidades no superan cinco, el hábitat está fragmentado severamente por el cultivo de papa y experimenta un declive actual en su extensión y calidad.

Mantícoras de Gro

Morunasaurus groi (Dunn, 1933)



J. M. Renjifo

Taxonomía

Orden Squamata
Familia Hoplocercidae

EN

Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro EN B2ab(ii,iii).
Global: no evaluado.

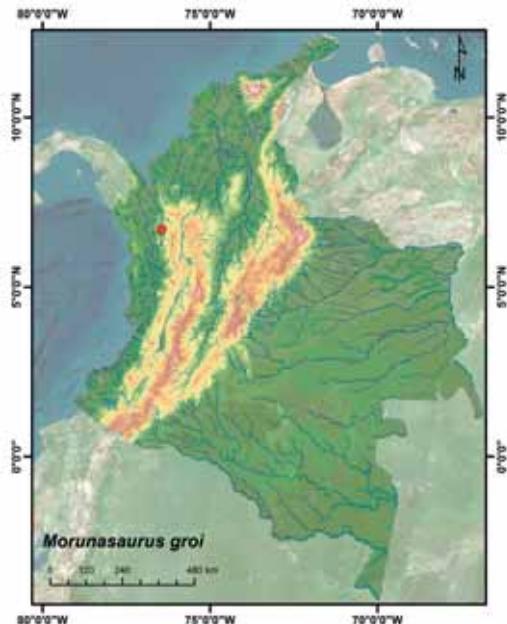
Otros nombres comunes

Lagarto de Morunas, iguana de cola espinosa de Dunn.

Descripción

Lagarto robusto y mediano, longitud hocico cloaca (LHC): 52-110 mm y longitud-cola (LC): ≤ 150 mm (Dunn 1933, Corredor

et al. 1985, Meiri 2008). Cabeza ancha y redondeada. Patas fuertes y cortas, las traseras presentan escamas cónicas en forma de espinas. Escamas de la cabeza aplanas, pequeñas y homogéneas, sólo grandes en los parpados. Aperturas óticas ovaladas verticalmente y tan o más grandes que el diámetro del ojo. Dorso y costados con escamas heterogéneas, pequeñas y granulares intercaladas con escamas grandes y cónicas. Dos hileras dorsolaterales en forma de espinas desde la nuca hasta la base de la cola. Pliegue gular presente. Ventrales



Registros de *Morunasaurus groi*.

planas y cuadrangulares. Machos con 2-5 poros femorales. Lamelas subdigitales de los dedos III y IV de las patas posteriores aplanadas y agrandadas, 15-19 lamelas subdigitales en el dedo IV. Cola con anillos o verticilos de escamas grandes, tetraédricas y cónicas como espinas más grandes en la base de la cola. Machos con dorso marrón rojizo con bandas transversales más oscuras, cabeza roja escarlata, hembras naranja-marrón pálido a marrón-amarillento (Corredor *et al.* 1985).

Distribución geográfica

Países: Colombia y Panamá.

Departamentos: Antioquia.

Subregión biogeográfica: Cordillera Occidental.

Distribución altitudinal: 700-805 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Especie de bosques muy húmedos tropicales de media montaña (< 1.000 m s.n.m.),

en sitios de alta pluviosidad y buena cobertura del dosel. Tienen actividad diurna y forrajean en el suelo entre oquedades y la hojarasca, muy cerca su madriguera. Cava madrigueras superficiales en el suelo del bosque húmedo o debajo de rocas grandes o troncos huecos gruesos que se encuentran junto a laderas de colinas o montañas, generalmente en claros de bosque (Corredor *et al.* 1985, Köhler 2003b, Ayala y Castro 1986), por lo cual puede que las lamelas subdigitales de los dedos III y IV de las patas posteriores sean aplanadas y agrandadas en el extremo inferior exterior, para facilitar esta función. Puede ser que, como su especie hermana (*M. annularis*), use más cavernas alrededor, formando una red de túneles que pueden servirle de alternativas para ocultarse (Pazmiño-Otamendi 2013). Consume artrópodos del suelo (Dunn 1933), capturando sus presas mediante el método de esperar y emboscar (Köhler *et al.* 1999). De acuerdo con Dunn (1933), las hembras colectadas presentaron sólo un huevo desarrollado. Puede tener dos períodos reproductivos con dos posturas al año o una a lo largo de un periodo extenso de tiempo en el año, como lo registra Köhler *et al.* (1999) para *Morunasaurus annularis* en Ecuador y el norte de Perú. Es posible que las posturas tengan lugar dentro de las madrigueras que excavan o encuentran las hembras, ya que parecen compartir las cavernas con los individuos jóvenes (Dunn 1933, Torres-Carvajal *et al.* 2011). Especie huidiza, apenas detectan una amenaza, corren rápidamente a ocultarse dentro de una de las cavernas que ocupan (Dunn 1933, Köhler 2003b) y posiblemente, como sus especies hermanas (*M. annularis* y *M. peruvianus*), se aseguran dentro de la oquedad con fuerza, utilizando sus patas y escamas espinosas contra las paredes, posiblemente inflando su cuerpo (Köhler 2003a, Pazmiño-Otamendi 2013). Así, bloquean la entrada de la caverna con su cola espinosa (Corredor *et al.* 1985).

Información poblacional

Ninguna.

Uso

Ninguno.

Amenazas

Deforestación del bosque húmedo y pérdida de hábitat por ganadería, quemas, minería y extracción de madera.

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

No existen proyectos de conservación o planes de manejo que involucren a la especie, por lo cual es importante estimular la conservación del bosque en el área occidental del municipio de Frontino, hábitat donde se encuentra la especie. También en Reservas de la Sociedad Civil, en áreas del Resguardo Indígena de Chaqueñadá de la etnia Embera – Katío, contiguos a la zona de distribución de la especie (Corredor *et al.* 1985, SIDAP 2010). También serían protegidos en otro tipo de figuras de conservación municipal y departamental en la región.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Es necesario realizar estudios que permitan ampliar los registros de la especie y aumentar el conocimiento de su historia natural, tal que permitan plantear estudios para conocer la dinámica poblacional, requerimientos específicos de hábitat y uso de recursos. Además, se requieren estudios filogenéticos que permitan aclarar la relación de las poblaciones de la especie dentro de la familia Tropiduridae (Wiens y Etheridge 2003, Torres-Carvajal y de Queiroz 2009, Torres-Carvajal *et al.* 2009), específicamente para definir mejor el estatus del género dentro de la familia (Torres-Carvajal *et al.* 2011).

Justificación

Categorizada como Vulnerable dado que tiene una distribución restringida a menos de 20.000 km², entre dos corregimientos del departamento de Antioquia y el hábitat se encuentra en continuo declive en extensión y calidad a causa de la deforestación.

Autores

Guido Fabian Medina-Rangel, Yeny Rocio López-Perilla y Juan Manuel Renjifo

Salamanqueja de Williams

Lepidoblepharis williamsi (Ayala y Serna, 1986)



J. M. Daza

Taxonomía

Orden Squamata

Familia Sphaerodactylidae



Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro EN B1ab(iii).

Global: En Peligro EN B1ab(iii) (Arredondo y Gutierrez 2015).

Descripción

Longitud hocico-cloaca (LHC) 30 mm; la cola representa 80-82% de la LHC. Escamación: 2-3 postrostrales grandes; faciales ligeramente agrandadas; mental con margen posterior cóncavo; 2-7 postmentales, siendo las primeras (2-4) más grandes que las gulares; dorsales subcónicas; 13-17 hileras transversales de ventrales; 8-11 lamelas del IV dedo del pie; 25-40 abdominales pequeñas formando el *scutcheon*

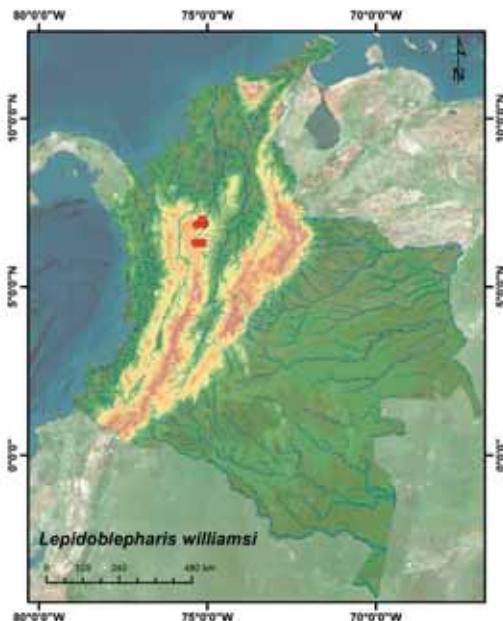
en el macho. Cuerpo café claro a oscuro; algunas veces en la cola se presentan dos líneas dorsolaterales café rojizas; líneas pálidas con borde oscuro desde el borde posterior del ojo hasta la nuca, el hombro o hasta unirse con las líneas de la cola; usualmente una mancha occipital pálida en forma de herradura; gula blanca con estrías negras y cafés; vientre gris-cenizo (modificado de Ayala y Serna 1986).

Distribución geográfica

Países: Colombia.

Departamentos: Antioquia.

Subregión biogeográfica: Cordillera Central.



Registros de *Lepidoblepharis williamsi*.

Distribución altitudinal: 1.800-2.200 m s.n.m. (Ayala y Serna 1986, Gutiérrez-Cárdenes y Daza-R. 2006).

Aspectos bioecológicos

Especie diurna, terrestre y secretiva, que se encuentra debajo de la hojarasca al interior de bosques (Ayala y Serna 1986, Gutiérrez-Cárdenes y Daza-R. 2006). Asociada a bosques con bajo grado de perturbación o bien conservados en la región andina. En la localidad típica, Ayala y Serna (1986) reportaron huevos de cascara calcificada de esta especie, en la hojarasca y humus acumulado en la base de un árbol.

Información poblacional

Inexistente.

Autores

Paul David Alfonso Gutiérrez-Cárdenes, María Alejandra Rojas-Rivera y Juan Camilo Arredondo

Uso

Ninguno.

Amenazas

Niveles altos de deforestación relacionados con distintos tipos de actividades antrópicas en la región andina (Etter *et al.* 2006, Armenteras *et al.* 2013).

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

La población que se ubica al norte de su distribución se encuentra próxima de la Reserva Natural de las Aves Arrierito Antioqueño (proaves.org/rna-arrierito-antioqueno) y la Reserva Natural Regional La Forzosa (Toro-Murillo 2000). Esas dos reservas abarcan tanto bosques maduros como de crecimiento secundario (Cuervo *et al.* 2008).

Medidas propuestas de investigación y conservación

Realizar estudios de aspectos básicos de su ecología, distribución geográfica, fisiología, etc., que permitan proponer planes de conservación para esta especie.

Justificación

Se encuentra En Peligro debido a que solo se conoce de cuatro localidades, amenazadas principalmente por ganadería y minería, en un área menor a 700 km². Actualmente hay una declinación en la calidad y extensión del hábitat boscoso en donde habita, el cual está fragmentado entre los sitios conocidos, tanto por deforestación como por barreras naturales.

Anadia de Antioquia

Anadia antioquensis Arredondo, 2013



J. C. Arredondo

Taxonomía

Orden Squamata
Familia Gymnophthalmidae



Categoría de amenaza

Nacional: Vulnerable VU B1ab(iii).

Global: no evaluada.

Descripción

Lagartija de tamaño mediano, con una longitud hocico-cloaca máxima de 89 mm y longitud de la cola de 169 mm. Cuerpo y cola delgados, cuello diferenciado y cabeza aguzada. Escamas dorsales subhexagonales, ventrales cuadrangulares de tamaño grande, y diez poros femorales continuos en cada una de las extremidades posteriores (machos y hembras). Dos prefrontales en contacto; cuatro supraoculares; nasal única (sutura inferior ausente); diez ciliares; superciliares y supraoculares en contacto; disco palpebral inferior

sin pigmentación; diez supralabiales; tres suboculares; nueve infralabiales; dos postparietales; primer par de geniales en contacto medial. Dos hileras transversales de dorsales por cada hilera ventral; 54–55 hileras transversales de dorsales; 23–34 hileras transversales de ventrales; 35–36 escamas alrededor de la mitad del cuerpo; y 3–5 placas postcloacales.

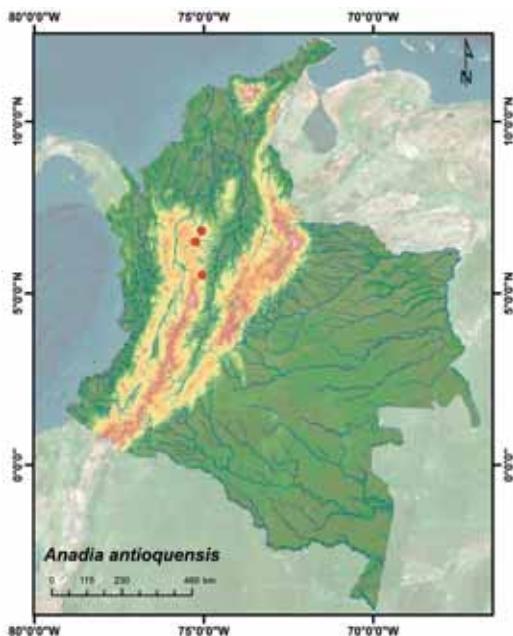
Distribución geográfica

Países: Colombia

Departamentos: Antioquia y Caldas.

Subregión biogeográfica: Cordillera Central.

Distribución altitudinal: 1.500 - 1.850 m s.n.m.



Registros de *Anadia antioquensis*.

Aspectos bioecológicos

Se encuentra alrededor de asentamientos humanos en bosques altoandinos, piedemonte y bosques riparios. El área de distribución se caracteriza por ser un mosaico de bosques secundarios de transición y relictos de bosque primario, dado el grado de intervención humana (Yepes-Quintero *et al.* 2007, 2010). Basado en los pocos registros de esta especie, se asume que es rara y de comportamiento elusivo.

Información poblacional

Ninguna. A pesar de los extensos muestreos herpetológicos realizados durante los últimos diez años en la zona de distribución de la especie, sólo se han

observado tres individuos, por lo cual se asume que esta especie se encuentra en bajas densidades.

Uso

Ninguno.

Amenazas

La principal amenaza es la deforestación en su área de distribución. El hábitat natural donde se distribuye ha estado expuesto a una degradación y fragmentación continua, asociada a actividades modificadoras del paisaje como ganadería extensiva, expansión agrícola y establecimiento de cultivos ilícitos (Yepes-Quintero *et al.* 2011).

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

Una de las poblaciones conocidas (Samaná, Caldas) se encuentra en las proximidades del Parque Nacional Natural Selva de Florencia.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Es necesario realizar estudios sobre aspectos demográficos, de uso de hábitat e historia natural para establecer la condición actual de las poblaciones y el efecto de la actividad humana sobre la especie.

Justificación

Se encuentra Vulnerable, ya que sólo se conoce de dos localidades. Actualmente, enfrenta degradación del hábitat en al menos una de las localidades y el área es intervenida y no protegida.

Autores

Maria del Rosario Castañeda, Juan Camilo Arredondo y Paul David Alfonso Gutiérrez-Cárdenas

Gecko pestañudo

Aristelliger georgeensis (Bocourt, 1873)



J. R. Caicedo-Portilla

Taxonomía

Orden Squamata

Familia Sphaerodactylidae



Categoría de amenaza

Nacional: Vulnerable VUD2.

Global: no evaluado.

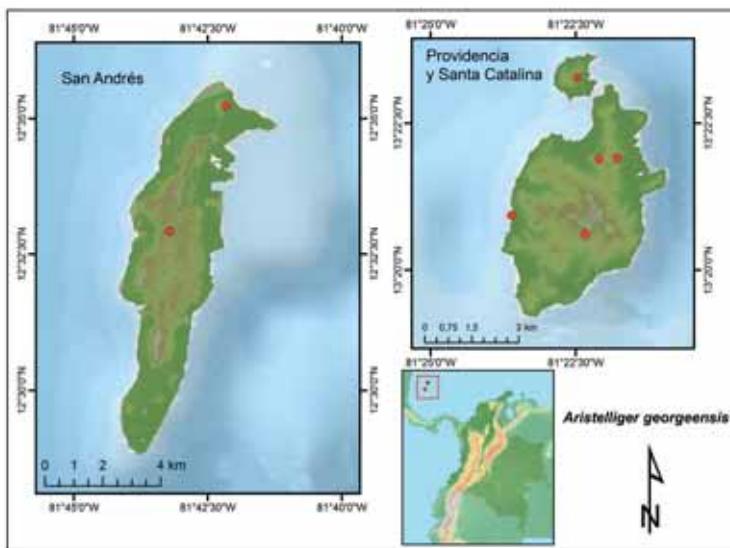
Otros nombres comunes

“Screeching”, Screaming lizard.

Descripción

Los machos pueden alcanzar hasta 11,5 cm de longitud hocico-cloaca (LHC) (Schwartz y Henderson 1991), las hembras llegan hasta los 9,8 cm de LHC (Duellman 1965). Escamas del cuerpo pequeñas, granulares y del mismo tamaño. Dorso del cuerpo con una serie de rombos o de figuras en forma

de silla de montar y prominentes parches escapulares oscuros, que tienen un ocelo amarillo pálido en el centro. Este distintivo patrón en la especie puede ser un poco más uniforme y oscurecido en los adultos. Flancos del cuerpo densamente moteados con manchas de color rojo, naranja o gris pálidos. Algunos ejemplares pueden tener una línea marrón oscura sobre el canto rostral o una línea sobre la región temporal que va desde el ojo al hombro. Cola con manchas en forma de silla de montar o barras de color pálido. Vientre de color crema, blancuzco o amarillento (Bauer y Russell 1993).



Registros de *Aristelliger georgeensis*.

Distribución geográfica

Países: Belice, Colombia, Honduras y México (Bauer y Russell 1993).

Departamentos: Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Subregión biogeográfica: Isla de Providencia y San Andrés.

Distribución altitudinal: hasta los 360 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Habita en ambientes secos o húmedos. Se puede encontrar en troncos de palmeras, dentro de bromelias (*Bromelia pinguin*), asociado con árboles y edificaciones humanas (Duellman 1965, Bauer y Russell 1993, Caicedo-Portilla 2014) o entre escombros de coral y vegetación rastrera y arbustiva próxima a las playas (López-Vitoria y Daza 2015). Se ha reportado dermatofagia en esta especie (Weldon *et al.* 1993). Hay evidencia de que se alimenta de lagartos del género *Anolis* (Dunn y Sake

1950). Hecht (1952) reporta un tamaño reproductivo mínimo de las hembras de 8,5 cm; pone un solo huevo en nidadas comunales en huecos de troncos y ramas de los árboles o en grietas de la corteza, con una frecuencia de dos veces por año; el tiempo de incubación es de tres meses aproximadamente.

Información poblacional

La tendencia poblacional de esta especie se desconoce en el momento, pero se sospecha que pueda estar empezando a disminuir por la presencia del gecko introducido *Hemidactylus frenatus* (Mc Nish 2011, Caicedo-Portilla 2014).

Uso

Ninguno.

Amenazas

A pesar de que *Aristelliger georgeensis* se puede encontrar en hábitats antrópicos como las construcciones humanas

(Duellman 1965, Bauer y Russell 1993, Caicedo-Portilla 2014), la degradación y reducción del hábitat es una amenaza. La introducción de *H. frenatus* puede ser devastadora para *A. georgeensis*, ya que el área total de distribución de la especie nativa es menor a 25 km² en cada isla, y las zonas conservadas van en disminución constante. Por lo tanto, la mayoría de hábitats disponibles son los de actividad antrópica, sitios que están siendo dominados por *H. frenatus* (Caicedo-Portilla y Dulcey-Cala 2011), especie considerada hoy en día como la de mayor área de distribución no nativa dentro de su género (Case *et al.* 1994, Perry *et al.* 1998, Hoskin 2011). *H. frenatus* ha sido el causante del desplazamiento y extinción de algunos lagartos nativos (especialmente geckos) en algunas islas. Por ejemplo, ha diezmado seis especies de geckos del género *Nactus*: tres de ellas ya están extintas y las otras tres se encuentran como poblaciones relictuales en islotes del archipiélago de la isla Mauricio (Cole *et al.* 2005). Charruau *et al.* (2015) consideran a *H. frenatus* como una amenaza para la población de *A. georgeensis* que se localiza en Banco Chinchorro, México, por lo que recomiendan su erradicación y evitar que esta especie se disperse a otros cayos aledaños.

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

La especie está registrada dentro del Parque Nacional Natural Old Providence McBean Lagoon. Es muy posible que se encuentre en zonas protegidas del archipiélago como en el Parque Natural Old Point Mangrove y el Jardín Botánico de la isla de

San Andrés. Los individuos recientemente registrados en el cayo Roncador sugieren la presencia de una población en esa isla, en donde aún no ha sido registrado el gecko introducido *H. frenatus*.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Realizar de manera urgente estudios poblacionales y ecológicos en las islas, así como las interacciones de *A. georgeensis* con *H. frenatus*, para poder evaluar si hay o no desplazamiento por parte de la especie introducida sobre la especie nativa. Se deben iniciar programas de control sobre *H. frenatus* por parte de las autoridades ambientales del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, para poder detener y controlar la dispersión de *H. frenatus* sobre el archipiélago, ya que se ha registrado en todas las islas principales (Caicedo-Portilla y Dulcey-Cala 2011). Iniciar programas de educación ambiental, ya que la gran mayoría de los habitantes del Archipiélago desconocen la fauna nativa que se encuentra dentro de sus territorios y el papel ecológico que cumplen estas especies en el medio que habitan.

Justificación

Esta especie se cataloga como Vulnerable, debido a que su distribución en Colombia es muy restringida, limitada geográficamente a pequeñas islas y cayos oceánicos, con superficies menores a 26 km². Aunque *A. georgeensis* se encuentra en esas islas tanto en ambientes naturales como perturbados, la llegada del gecko casero *H. frenatus* puede llegar a ser devastadora, pues se trata de una especie muy exitosa en ambientes urbanizados, de donde desplaza a otras especies de geckos nativos.

Autores

José Rances Caicedo-Portilla y Mateo López-Victoria

Lagartija de Bogotá

Anadia bogotensis (Peters, 1862)



G. Medina-Rangel

Taxonomía

Orden Squamata
Familia Gymnophthalmidae



Categoría de amenaza

Nacional: Vulnerable VU B1ab(iii).
Global: no evaluado.

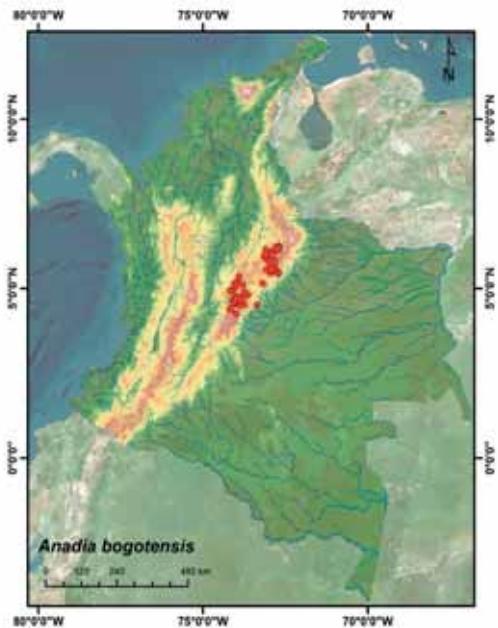
Otro nombre común

Lagartija.

Descripción

Lagartija mediana, 40-65 mm de longitud hocico-cloaca (LHC); 35-45 hileras de escamas dorsales y 28,5-35,5 hileras de escamas ventrales (Oftedal 1974). Escamas

dorsales generalmente subhexagonales, lisas, imbricadas y con el borde posterior redondeado. Escamas ventrales lisas, cuadrangulares, imbricadas y con el borde posterior redondeado. El palpebral es pigmentado y la escama nasal tiene un surco (Oftedal 1974). Los machos tienen 10-16 poros femorales, y algunas hembras, 2-7 poros (Oftedal 1974, Clavijo y Fajardo 1981). El dorso varía de marrón-oliva a gris oscuro y casi negro; algunos individuos con reticulaciones marrón oscuro y visos de líneas más oscuras paravertebrales de



Registros de *Anadia bogotensis*.

la cabeza a la cola. La coloración ventral varía de gris o negro, con bordes posteriores de las escamas blanquecinos, a gris iridiscente con tonalidades verdes, verdeazuladas o azules.

Distribución geográfica

Países: Colombia.

Departamentos: Cundinamarca, Boyacá y Santander.

Subregión biogeográfica: Cordillera Oriental.

Distribución altitudinal: 2.000 - 4.100 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Especie diurna que suele encontrarse debajo de la hojarasca, vegetación y rocas. En general presenta hábitos semifosoriales, pero pueden observarse sobre la vegetación exponiéndose al sol. Es una especie insectívora (Clavijo y Fajardo 1981), que

probablemente presente actividad reproductiva continua. En La Calera (Cundinamarca) se han observado nidos comunales, neonatos y juveniles de *A. bogotensis* durante casi todo el año. En Bogotá se han reportado oposiciones en julio, octubre y abril de una misma hembra en cautiverio (Clavijo y Fajardo 1981). Los nidos comunales se observan debajo de las rocas y pueden presentar de 2 a 60 huevos. En cada nido los embriones se encuentran en diferentes estados de desarrollo y el periodo de incubación dura de 6-7 meses (Clavijo y Fajardo 1981, Medina-Rangel 2013). Los neonatos varían de 21 a 28 mm LHC, los juveniles de 29 a 40 mm LHC (Clavijo y Fajardo 1981). La madurez sexual se alcanza a la edad de 6 meses, con un tamaño aproximado de 37-40 mm LHC (Ramírez et al. 2014).

Información poblacional

No hay estudios demográficos para esta especie, pero Jerez y Calderón (2014), con base en observaciones de campo, sugieren una reducción en las densidades en localidades cercanas al área metropolitana de Bogotá, donde comúnmente se registraba un alto número de individuos y de nidos.

Uso

Ninguno.

Amenazas

Impacto antrópico en los bosques altoandinos y los páramos. Jerez y Calderón-Espinoza (2014) reportaron una disminución en el número de nidos para un sector de la vereda La Moyas en La Calera (Cundinamarca) y reducción poblacional, debido probablemente al alto tránsito de personas en el sector y a la tasa elevada de construcciones urbanas.

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

El área de distribución de esta especie incluye tres zonas que hacen parte del Sistema de Parque Nacionales: Parques Naturaless Nacionales Chingaza y Sumapaz y Santuario de Flora y Fauna Iguaque. Estos tres lugares, por la extensión de territorio que poseen, constituyen lugares donde la estaría protegida. Adicionalmente, esta especie ha sido observada en reservas estatales y privadas (parques ecológicos) dentro de Bogotá y sus alrededores, como el Parque Ecológico Matarredonda (Jerez y Calderón-Espinosa obs. pers.), Parque Natural Chicaque (<https://www.minambiente.gov.co>), Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá (Conservación Internacional 2010) y el Parque Ecológico Distrital Entrenubes (Corporación Suna Hisca y DAMA 2003).

Medidas propuestas de investigación y conservación

Mantener las áreas de distribución conservadas, ya sean del estado o privadas. En estas zonas de reserva es importante mantener los sitios de anidación como rocas y montículos de hojarasca asociada a frailejones, ya que las hembras utilizan los mismos sitios de anidación. Protección *in situ* de las nidadas, algunas veces las personas quitan las rocas dejando los huevos a la intemperie, llevando a la muerte de los embriones por la deshidratación causada por el sol y el viento.

Justificación

Se encuentra Vulnerable debido a que la extensión de presencia puede ser menor a los 20.000 km², la población está severamente fragmentada y el hábitat está sujeto a una continua declinación en su cantidad y calidad.

Autores

Adriana Jerez y Martha Lucia Calderón

Lagartija de hojarasca de escamas lisas

Riamia laevis (Boulenger, 1908)



J. Lynch

Taxonomía

Orden Squamata

Familia Gymnophthalmidae



Categoría de amenaza

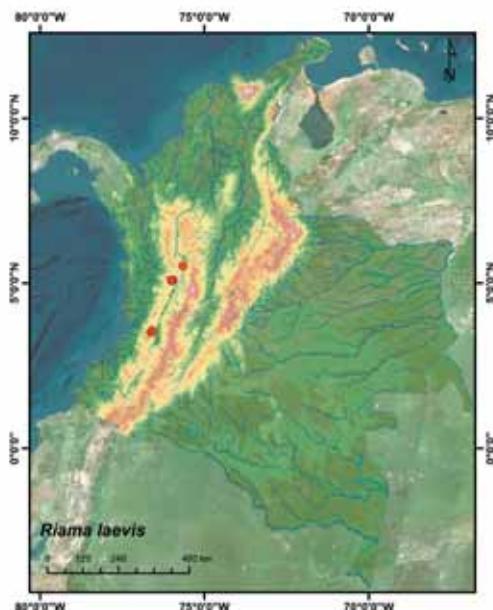
Nacional: Vulnerable VU B1ab(iii).

Global: no evaluada.

Descripción

Lagarto pequeño, 72-82,1 mm de longitud hocico-cloaca (LHC), cola larga (85-102 mm) y cabeza grande (23-26% de la LHC). Cuerpo delgado, extremidades largas y cola delgada. Se diferencia de las demás especie del género por no presentar escamas prefrontales; cuatro supraoculares; escamas dorsales lisas, juxtapuestas y

rectangulares; 11-15 hileras de escamas longitudinales y 32-39 hileras de escamas transversales en el dorso del cuerpo; ventrales lisas organizadas en ocho hileras longitudinales; 7-11 poros femorales en machos y uno en hembras (Arredondo y Sánchez-Pacheco 2010, Sánchez-Pacheco 2010). Coloración del dorso negro azulado brillante, con ocelos pequeños distribuidos irregularmente a lo largo del dorso de la cabeza y del cuerpo. Región ventral de la cabeza clara con manchas oscuras grandes lateralmente y muy pequeñas medialmente. Vientre oscuro, con manchas claras en



Registros de *Riamlaevis*.

el borde posterior de algunas o de todas las escamas ventrales, formando bandas transversales claras.

Distribución geográfica

Países: Colombia.

Departamentos: Caldas, Risaralda y Valle del Cauca.

Subregión biogeográfica: Cordillera Occidental.

Distribución altitudinal: 2.000-2.820 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Especie secreta, característica de ambientes conservados o poco intervenidos,

característicos de zonas de vida de bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB) y bosque pluvial premontano (bp-PM) (Cardona-Botero *et al.* 2013). Algunos ejemplares fueron reportados cerca a pequeñas quebradas al interior de bosques secundarios (Lynch com. pers.).

Información poblacional

Inexistente.

Uso

Ninguno.

Amenazas

La amenaza más significativa para esta especie es la perdida de hábitat por deforestación en las regiones andinas, en función de la adecuación de tierras para fines pecuarios, agrícolas y de minería (Etter *et al.* 2006, González *et al.* 2011).

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Medidas propuestas de investigación y conservación

El apoyo, sustento e incremento de la actual red de áreas protegidas en las regiones andinas de la Cordillera Occidental, constituye una estrategia que garantizaría la conservación y protección de esta especie.

Justificación

Categorizada Vulnerable ya que tiene una extensión de presencia reducida (<20.000 km²). Hay una alta presión por la ganadería en el departamento del Valle de Cauca donde provienen la mayoría de los registros de la especie. Es conocida de menos de 10 sitios.

Autor

Juan Camilo Arredondo

Lagartija de palo ojiroja

Enyalioides oshaughnessyi (Boulenger, 1881)



M. A. Morales-Betancourt

Taxonomía

Orden Squamata
Familia Hoplocercidae

VU

Categoría de amenaza

Nacional: Vulnerable VU B1ab(iii).

Global: Vulnerable VU B1ab(iii) (Cisneros-Heredia *et al.* 2015).

Otro nombre común

Lagarto espinoso.

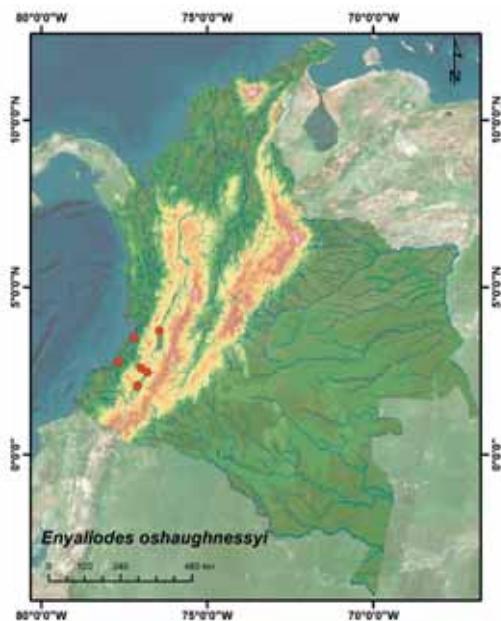
Descripción

Alcanza los 413 mm de longitud. Dorso con escamas lisas o quilladas. Escamas vertebrales más grandes que las dorsales adyacentes y formando una cresta que se extiende hasta la cola. Extremidades con escamas quilladas; cabeza con escamas cónicas y el cuello con escamas homogéneas en tamaño (cónica o cicloide) y

ligeramente imbricadas. Iris de color rojo brillante en ambos sexos, machos con parche gular oscuro. Dorso verde oliva, con tonos verde claro o marrón, los flancos y la cola con manchas azules. Escamas labiales y región del mentón de color verde o amarillo verdoso. Gula en su parte anterior azul claro con parche oscuro bajo el pliegue gular; en las hembras en esta región y hasta la barbilla las escamas son de coloración verde claro, la zona del pecho es verde oscuro, desde el vientre hasta la cola, con tonos entre el canela y verde oliva (Torres-Carvajal *et al.* 2011).

Distribución geográfica

Países: Colombia y Ecuador.



Registros de *Enyalioides oshaughnessyi*.

Departamentos: Cauca, Nariño y Valle del Cauca (Torres-Carvajal *et al.* 2011, Castaño-Mora *et al.* 2004).

Subregión biogeográfica: Tierras bajas ecuatorianas del Pacífico.

Distribución altitudinal: 50 a 1.600 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Especie terrestre. Probablemente también arbórea. Torres-Carvajal *et al.* (2011) reportaron que Ayala (notas de campo 2006) observó algunos individuos durmiendo en la noche en ramas a 1 m de altura.

Información poblacional

Inexistente.

Uso

No conocidos.

Amenazas

Pérdida de hábitat (deforestación) como consecuencia de actividades como la agricultura, minería y la contaminación por fumigación de cultivos.

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

Su distribución potencial podría estar en áreas protegidas.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Realizar estudios poblacionales mediante programas de monitoreo y comparar hábitats como herramienta para determinar localidades o áreas potenciales para la presencia de la especie.

Justificación

Especie Vulnerable debido a que la extensión de presencia de la especie es cercana a 20.000 km². Dentro de su área de distribución la población está severamente fragmentada y con menos de 10 localidades. El hábitat se encuentra bajo presiones intensas y crecientes de trasformación de la tierra hacia plantaciones agrícolas, ganadería y deforestación a gran escala.

Autores

Wilmar Bolívar-García, Andrés Gómez y Julián A. Velasco

Mantícoras de anillos

Morunasaurus annularis (O'Shaughnessy, 1881)



O. Torres

Taxonomía

Orden Squamata

Familia Hoplocercidae



Categoría de amenaza

Nacional: Vulnerable VU B1ab(iii).

Global: no evaluada.

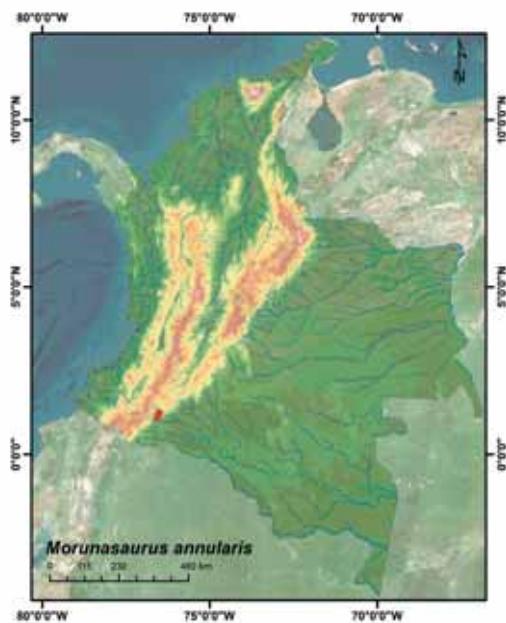
Otros nombres comunes

Ringed spinytail iguana, ringed manticosores.

Descripción

Machos adultos con longitud hocico-cloaca (LHC) de 137-153 mm, dorso café oscuro con manchas cremas dorsolaterales; lados

de la cabeza cafés amarillentos; lados del cuello anaranjados. Mentón café claro, región gular cubierta por una mancha negra que se extiende posteriormente hasta cubrir la mayor parte del vientre. Vientre azul claro lateralmente. Hembras adultas con LHC de 118-121 mm, con dorso café claro y cinco bandas transversales café oscuras; cabeza café oscuro dorsalmente, café clara lateralmente y anaranjada ventralmente. Vientre del cuerpo crema. Se distingue de *Monosaurus groi* por tener una hilera discontinua de escamas vertebrales



Registros de *Morunasaurus annularis*.

agrandadas y verticilos caudales de escamas espinosas separadas por dos hileras de escamas transversales ventrales y tres dorsales (Pazmiño-Otamendi 2013).

Distribución geográfica

Países: Colombia y Ecuador.

Departamentos: Putumayo.

Subregión biogeográfica: Cordillera Oriental.

Distribución altitudinal: 400–1.100 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Morunasaurus annularis es conocido de un número reducido de localidades de las estribaciones orientales de los Andes y las tierras bajas adyacentes en la Amazonia del sur de Colombia y Ecuador (Torres-Carvajal et al. 2011). Los adultos excavan madrigueras en el suelo, donde se esconden y resisten

su extracción inflando el cuerpo ya que las espinas de sus escamas se incrustan en las paredes del túnel. Construye túneles largos y a gran profundidad, donde hacen los nidos (Köhler et al. 1999, Torres-Carvajal et al. 2011). En estos túneles se han observado dos nidadas, una de cuatro huevos en desarrollo embrionario y otra de cinco huevos ya eclosionados (Torres-Carvajal et al. 2011). Köhler et al. (1999) reportaron un tamaño de nidadas de entre dos y cuatro huevos.

Información poblacional

Ninguna.

Uso

Ninguno.

Amenazas

Alteración y reducción del hábitat por deforestación para la extracción de madera y ampliación de la frontera ganadera y agrícola.

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

No conocidas.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Es importante realizar más prospecciones en las tierras bajas y laderas de los Andes en la Amazonia para establecer mejor el área de distribución; realizar estudios de ecología y demografía, así como establecer programas de monitoreo. Es necesario velar para la conservación de los bosques dentro del área de distribución y la creación de reservas para proteger el hábitat.

Justificación

Listada como Vulnerable ya que la especie sólo se conoce de un área de menos de

20.000 km². Debido a la fragmentación del hábitat, se considera que su población es altamente fragmentada, con un declive actual en la extensión y calidad del hábitat del bosque. La especie es una excavadora especialista que muestra alta fidelidad a su

área de campeo y por eso es poco probable la recolonización de hábitats secundarios después de esfuerzos de restauración, por lo que es prioritario la preservación del hábitat primario que queda para asegurar su supervivencia.

Autor

Brian C. Bock



Serpientes

CR

Culebra de Boshelli (*Dendrophidion boshelli*)

Serpiente de San Andrés (*Coniophanes andresensis*)

Serpiente del caño del Dagua (*Synophis pectovertebralis*)

EN

Coral de Villavicencio (*Micrurus medemi*)

Culebra tierrera de vientre punteado (*Atractus punctiventris*)

Serpiente Sneiderni (*Saphenophis sneiderni*)

VU

Coral sangileña (*Micrurus sangilensis*)

Culebra tierrera de Orcés (*Atractus orcesi*)

Serpiente tierrera del Hermano Nicéforo (*Atractus nicefori*)

Víbora de Campbell (*Bothrocophias campbelli*)

Culebra de Boshelli

Dendrophidion boshelli Dunn, 1944



E. Meneses-Pelayo

Taxonomía

Orden Squamata

Familia Colubridae



Categoría de amenaza

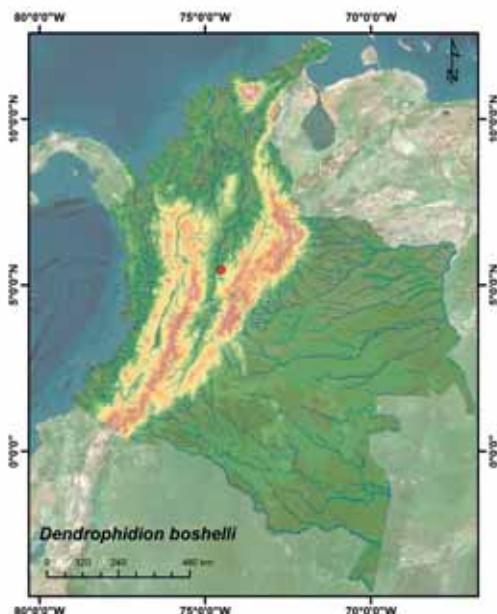
Nacional: En Peligro Crítico CR B1ab(iii).

Global: no evaluada.

Descripción

El tamaño máximo conocido es el de una hembra de 45,2 cm de longitud hocico-cloaca (LHC), la cola es partida y mide 26 cm. Se diferencia de las demás especies del género por poseer una fórmula de escamas dorsales de 15-15-15 (Dunn 1944). Los tres únicos ejemplares conocidos de esta

especie tienen las dos primeras filas de escamas dorsales lisas, la tercera levemente aquillada y el resto son aquilladas. Esta especie no presenta líneas pálidas sobre los flancos. En animales preservados, el dorso de la cabeza, la zona vertebral y paravertebral del cuerpo y la cola son grises oscuros, siendo más oscura la cabeza. Escamas supra e infralabiales de color crema. Las tres primeras filas dorsales son más claras que el resto del cuerpo, esto se debe a que la zona central de cada escama es de un color marrón más claro que el borde de estas.



Registros de *Dendrophidion boshelli*.

Distribución geográfica

País: Colombia.

Departamentos: Cundinamarca.

Subregión biogeográfica: Cordillera Oriental.

Distribución altitudinal: 250-969 m s.n.m. (Dunn 1944, Caicedo-Portilla y Lynch obs. pers.).

Aspectos bioecológicos

Se ha recolectado en el borde de la carretera, cerca de una quebrada rodeada de bosque secundario. La zona tenía una pendiente moderada y estaba rodeada de potreros. El área de distribución conocida de la especie (Caparrapí, vereda El Valiente) corresponde a bosque húmedo tropical (Caicedo-Portilla y Lynch obs. pers.). Se sospecha, como en otras especies del género, que *D. boshelli* vive cerca de cuerpos de agua lóticos rodeados de vegetación, alimentándose de anuros en estos sitios (Cadle 2012a).

Información poblacional

Inexistente.

Uso

Ninguno.

Amenazas

Solo era conocida de la localidad tipo. En búsquedas recientes, se recolectó un ejemplar en las cercanías de esta localidad (vereda El Valiente, Caparrapí). La zona de distribución ha sido muy transformada y los bosques diezmados para darles paso a potreros para ganado y cultivos como caña de azúcar, cacao y maíz. En la región solo se mantienen relictos boscosos pequeños en las zonas donde discurren quebradas pequeñas y con mucha pendiente (>60°). Esta especie, como otras del género, puede estar siendo afectada indirectamente por el declive de los anfibios (Cadle 2012b).

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

En la actualidad está en proceso de construcción el Programa nacional para la conservación de serpientes en Colombia por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el cual servirá como guía a las instituciones comprometidas con la investigación, conservación, uso y manejo de las serpientes en Colombia.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Conservación del hábitat en el área de distribución. Se recomienda a la autoridad ambiental (CAR) realizar programas de educación ambiental, especialmente en los colegios, acerca de la importancia ecológica y función de los reptiles, especialmente las culebras. Así mismo, resaltar la importancia para el país por ser una especie endémica.

Se deben realizar prospecciones sistemáticas en nuevas localidades en regiones aledañas y de cobertura vegetal parecida, como los municipios de Utica, La Palma y Yacopí, para conocer el área de distribución y evaluar la relación entre la distribución de la especie con la cobertura vegetal existente.

Justificación

Se encuentra En Peligro Crítico dada su distribución muy restringida y a que la localidad conocida es una de las áreas más fuertemente intervenida y perturbada en Colombia. El hábitat natural en la localidad conocida ya no existe y en las áreas circundantes se evidencia una continua declinación del área y la calidad del hábitat.

Autores

José Rances Caicedo-Portilla y John D. Lynch

Serpiente de San Andrés

Coniophanes andresensis Bailey, 1937



J. R. Caicedo-Portilla

Taxonomía

Orden Squamata

Familia Colubridae



Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro Crítico CR B1ab(iii).

Global: no evaluada.

Descripción

Serpiente de tamaño mediano, cuya longitud hocico-cloaca está entre 16,5–55,2 cm, la longitud de la cola entre 13,7-25 cm (Caicedo-Portilla 2014). Escamas dorsales lisas sin fosetas apicales. Con 138-148 escamas ventrales y 96-107 escamas subcaudales. Líneas longitudinales de tamaño variado en el cuerpo y cola. El arreglo de

las líneas longitudinales es similar entre ejemplares, lo que varía es la fase de coloración, la cual en algunos especímenes es más oscura; algunos ejemplares tienen puntos grises a lo largo del vientre (Caicedo-Portilla 2014). Tiene una escama loreal, una preocular y dos postoculares. Escamas temporales generalmente 1+2, aunque un macho presentó una condición 1+2/1+3; ocho supralabiales, con la cuarta y quinta en contacto con el ojo y generalmente diez escamas infralabiales con las primeras seis en contacto con las escamas geniales.



Registros de *Coniophanes andresensis*.

Distribución geográfica

País: Colombia.

Departamentos: Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Subregión biogeográfica: Islas de Providencia y San Andrés.

Distribución altitudinal: 0-75 m s. n. m.

Aspectos bioecológicos

Especie terrestre, se encuentra principalmente cerca de las casas y construcciones agrícolas semi-abandonadas. No se han capturado u observado en los remanentes de bosque secundario en recuperación que quedan dentro de la isla (Caicedo-Portilla 2014). Dunn y Saxe (1950) encontraron ejemplares en el suelo, debajo de las hojas secas y cáscaras de palma de coco (*Cocos nucifera*). Un ejemplar capturado en el 2010 regurgitó una rana (*Leptodactylus insularum*) (Caicedo-Portilla 2014). No existen datos reproductivos de esta especie.

Información poblacional

Se desconoce en la actualidad, pero se sospecha que pueda estar disminuyendo por el efecto de las especies introducidas y las muertes por parte de algunos pobladores de la isla (Caicedo-Portilla 2014).

Uso

Ninguno.

Amenazas

Este colúbrido se puede encontrar muy amenazado debido principalmente a la rápida disminución poblacional que puedan estar ocasionando las muertes producidas por los habitantes de la isla y las especies introducidas, como los gatos (*Felis catus*) y las ratas (*Rattus norvegicus*) (Caicedo-Portilla 2014).

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

En el momento está en proceso de construcción el Programa nacional para la conservación de serpientes en Colombia por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el cual servirá como guía a las instituciones comprometidas con la investigación, conservación, uso y manejo de las serpientes en Colombia.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Aunque la isla de San Andrés se encuentra dentro del Área Marina Protegida Sea Flower, todavía hay problemas ambientales en la isla, entre ellos el control de especies exóticas y la preservación de las pocas coberturas boscosas. Por eso, se deben realizar muestreos sistemáticos para comprobar la existencia de la especie en zonas protegidas como en el Jardín Botánico de

la Universidad Nacional de Colombia-sede Caribe y dentro del Parque Natural Old Point Mangrove. Se recomienda realizar estudios poblacionales y ecológicos urgentes de esta especie en la isla. Así mismo, iniciar programas de educación ambiental en el área de distribución de la especie, sobre la importancia ecológica de las serpientes en los hábitats que ellas ocupan, así como del manejo y prevención del accidente ofídico en la región.

Justificación

Se encuentra En Peligro Crítico debido a una extensión de presencia muy pequeña (26 km^2), solo habita en una localidad, y se infiere una declinación en la extensión de presencia a causa de la rápida expansión del desarrollo turístico y una declinación en la población de adultos como consecuencia de la persecución actual por los residentes locales y depredación por gatos.

Autores

José Rances Caicedo-Portilla y John D. Lynch

Serpiente del caño del Dagua

Synophis plectovertebralis (Sheil y Grant, 2001)



T. Grant

Taxonomía

Orden Squamata
Familia Dipsadidae



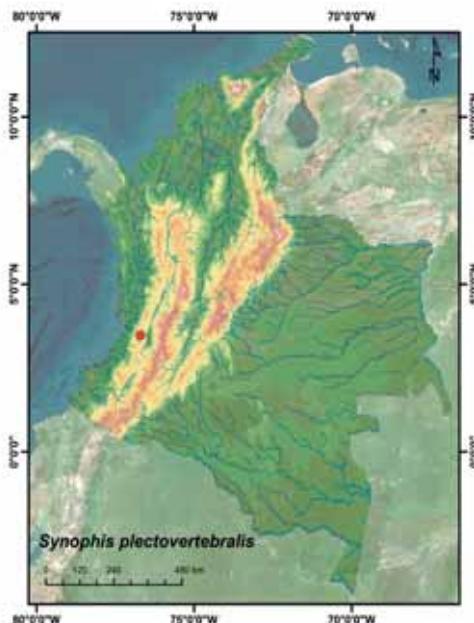
Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro Crítico CR B1ab(iii).
Global: no evaluada.

Descripción

Serpiente mediana, longitud hocico cloaca (LHC): 195-202 mm, longitud cola (LC) 75-100 mm (Sheil y Grant 2001). Una escama rostral pequeña, internasales en contacto, prefrontales fusionadas formando una sola placa (característico del género), una loreal, una preocular muy grande, temporales 1 (muy alargada)+2, supralabiales 7-8 (posteriores al ojo más altas), infralabiales 6-9 y geneial triangular, dentición aglifa.

Hileras dorsales 19-19-17, dorsales inferiores 5-6 no quilladas, las demás levemente quilladas, sin fosetas apicales, hipapófisis posterior presente y zigapófisis expandida (característicos del género, dan el aspecto de un dorso muy quillado). Ventrales 144-147, anal entera, subcaudales divididas 79-91. Machos con tubérculos en la barbilla. Dorso color gris iridiscente a negro. Cabeza con manchas irregulares crema. Dos líneas longitudinales amarillas en la superficie dorsal de la lengua. Collar nucal amarillo-crema, moteado de gris a negro irregularmente. Borde de la boca con una banda crema. Ventral crema en la parte media y gris a negro lateralmente.



Registros de *Synophis pectovertebralis*.

Distribución geográfica

Países: Colombia.

Departamentos: Valle del Cauca.

Subregión biogeográfica: Cordillera Occidental.

Distribución altitudinal: 1.750 - 1.800 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Habita en bosques húmedos subandinos o bosques de niebla (>1.500 m de altitud) y en remanentes de bosque. Especie muy rara, de actividad nocturna, forrajea en el suelo entre la hojarasca húmeda muy cerca de los arroyos del bosque. En el día duerme entre la hojarasca o troncos huecos dentro o en el borde del bosque. Se alimenta de lagartijas terrestres o semifosoriales, pues se ha encontrado restos (*Gymnophthalmidae*) de *Ptychoglossus* en contenidos estomacales (Sheil y Grant 2001); al parecer

capturan sus presas mediante la búsqueda activa en la noche.

Información poblacional

Inexistente.

Uso

Ninguno.

Amenazas

Como sucede con otras serpientes del bosque húmedo subandino del occidente de la Cordillera Occidental, la especie -por ser de interior de bosque-, es sensible a la intervención del mismo. Deforestación y pérdida de hábitat de la Cordillera Occidental como consecuencia de la ganadería, agricultura, minería y extracción de madera (Valencia-Zuleta *et al.* 2014). El miedo atávico a las serpientes causa el sacrificio de los animales por parte de los pobladores locales, siendo otra amenaza para la especie.

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

No existen proyectos de conservación o planes de manejo que involucren a la especie. La única posibilidad para mantener las poblaciones viables de la especie es estimular la conservación de los bosques húmedos subandinos del occidente de la Cordillera Occidental, vertiente del Pacífico, específicamente en el área noroccidental del municipio de Dagua (hábitat donde se encuentra la especie (Sheil y Grant 2001, Castro-Herrera y Vargas-Salinas 2008, Cardona-Botero *et al.* 2013) y mantener otro tipo de figuras de conservación municipal y departamental en la región, como son el PNN Farallones de Cali y la Reserva Forestal Protectora Río Anchicayá (Vásquez y Serrano 2009, SIDAP 2010, Cardona-Botero *et al.* 2013)

Medidas propuestas de investigación y conservación

Es necesario realizar estudios que permitan determinar su área de distribución. Es indispensable realizar estudios de historia natural, ecología, dinámica poblacional, requerimientos específicos de hábitat y uso de recursos.

Justificación

Se encuentra En Peligro Crítico debido a que tiene un área de distribución

muy restringida (aproximadamente 25 km²), se encuentra en una sola localidad (municipio Dagua, vereda El Queremal). También hay un declive continuo en la extensión y calidad de su hábitat debido a actividades de ganadería. No obstante, es posible que nuevas prospecciones demuestren la presencia de la especie en otros bosques húmedos subandinos o de niebla bien conservados en la Cordillera Occidental, con lo cual bajaría la categoría de amenaza.

Autor

Guido Fabian Medina-Rangel

Coral de Villavicencio

Micrurus medemi Roze, 1967



J. R. Caicedo-Portilla

Taxonomía

Orden Squamata

Familia Elapidae

EN

Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro EN B1ab(i,iii).

Global: no evaluado.

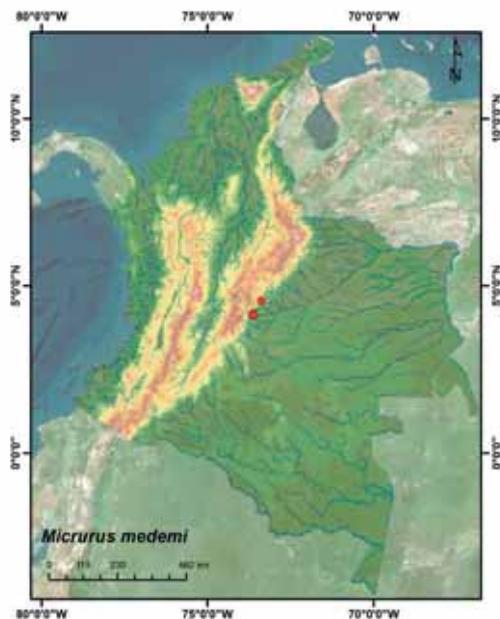
Otros nombres comunes

Coral de Medem, Villavicencio Coral Snake.

Descripción

El tamaño máximo reportado es de 66,6 cm (Roze 1996), pero hay una hembra depositada en el Museo de La Salle en Bogotá que mide 84,5 cm de longitud total. Tiene anillos negros arreglados en móndadas. Los anillos rojos, los cuales muchas veces son

melánicos, pueden ser casi negros, lo que da la apariencia de que la especie sea bicoloreada (solo anillos negros y blancos). La cola tiene un patrón de coloración de anillos blancos y negros. Un carácter distintivo de esta especie es que uno o más anillos caudales de color amarillo o crema, tienen manchas negras en forma de diamante en la zona dorsal de la cola (Campbell y Lamar 2004). Los ejemplares estudiados tienen 194-197 escamas ventrales en machos, 208-219 en hembras; 45-49 escamas subcaudales en machos y 30-33 subcaudales en hembras.



Registros de *Micrurus medemi*.

Distribución geográfica

País: Colombia.

Departamento: Meta.

Subregión biogeográfica: Cordillera Oriental.

Distribución altitudinal: 250-1.400 m s.n.m. (Roze 1996, Campbell y Lamar 2004).

Aspectos bioecológicos

Al igual que todas las especies del género, se supone que es una serpiente terrestre semiminadora, asociada al colchón de hojarasca del bosque. Se encuentra en zona de bosque pluvial montano bajo, incluyendo los bordes de bosque (Campbell y Lamar 2004). El único registro de la dieta de esta especie es de Roze (1996), quien reportó la ingesta de la serpiente *Ninia atrata*. Campbell y Lamar (2004) supusieron que esta especie probablemente se alimenta de

otros reptiles pequeños. No existen datos reproductivos de esta especie.

Información poblacional

Inexistente.

Uso

No se reporta ningún uso para la especie, aunque eventualmente algunos ejemplares son llevados al serpentario del Instituto Nacional de Salud (INS) para la experimentación en la producción de suero anti-elapídico (Caicedo-Portilla obs. pers.).

Amenazas

Remoción de la cobertura boscosa y hojarasca (Campbell y Lamar 2004). La mayoría de los predios que comprenden las reservas forestales protectoras (RFP) que se encuentran en los alrededores de la ciudad de Villavicencio y dentro de ella (p. e. RFP El Charco) son de propiedad privada, con una intervención humana relativamente alta, que se manifiesta en la tala de bosques, expansión de la frontera agrícola, quema y pastoreo. Así mismo, los bosques originales de estas reservas fueron eliminados, aunque aún se encuentran algunos relictos localizados en forma dispersa en los bordes de ladera, depresiones, márgenes de los cuerpos de agua y dentro del Jardín Botánico de Villavicencio (Vásquez y Serrano 2009).

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

En el momento está en proceso de construcción el Programa nacional para la conservación de serpientes en Colombia por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el cual servirá como guía a las instituciones comprometidas con la investigación, conservación, uso y manejo

de las serpientes en Colombia. El Ministerio de Economía Nacional mediante la Resolución N° 059 de 1945 declaró como Reserva Forestal Protectora a la Quebrada Honda y caños Parrado y Buque, localizada en jurisdicción del municipio de Villavicencio, la cual tiene una superficie de 1.452 hectáreas (Vásquez y Serrano 2009), sitio donde se ha recolectado la especie.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Realizar muestreos sistemáticos para comprobar la existencia de la especie en otras zonas de RFP aledañas a la ciudad de Villavicencio, como en el Cerro Vanguardia, Caño Vanguardia-Quebrada Vanguardiuno y El Charco y conservar dichas áreas protegidas. Complementario a la búsqueda en zonas de reserva, se deben realizar muestreos en otras zonas aledañas para poder establecer la distribución actual. Reglamentar los procesos de expansión de la ciudad de Villavicencio

hacia las zonas aledañas al piedemonte, así como llevar a cabo estudios que permitan contar con datos de dinámica poblacional y ecología. Se recomienda iniciar programas de educación ambiental en el área de distribución de la especie, sobre la importancia ecológica de las serpientes en los hábitats que ellas ocupan, así como del manejo y prevención del accidente ofídico en la región.

Justificación

Se encuentra En Peligro debido a que tiene una pequeña extensión de presencia ($\sim 1.600 \text{ km}^2$), la cual está disminuyendo, tiene un declive poblacional inferido por la destrucción actual de su hábitat y su presencia en una sola localidad en las afueras de la ciudad de Villavicencio. Aunque la especie habita bordes de bosques, nunca utiliza sitios alejados de los bosques, y por eso es vulnerable a declives severos cuando hay deforestación.

Autores

José Rances Caicedo-Portilla y John D. Lynch

Culebra tierrera de vientre punteado

Atractus punctiventris Amaral, 1933



M. A. Morales-Betancourt

Taxonomía

Orden Squamata
Familia Colubridae



Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro EN B1ab(i,iii).

Global: no evaluada.

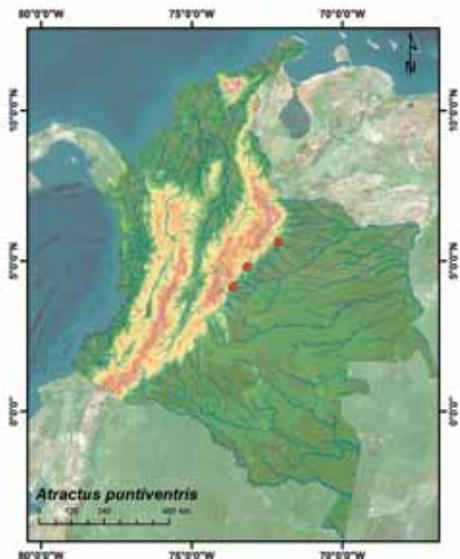
Descripción

Serpiente pequeña o de tamaño moderado, machos con 345 mm de longitud hocico-cloaca (LHC), hembras hasta 415 mm LHC. Longitud de cola moderada en ambos sexos (cola/hocico-cloaca 12,5-15,6%); escamas dorsales en 15 hileras, lisas, sin fosetas apicales y tubérculos supra-anales en machos; dos escamas posoculares; escama loreal larga; escamas temporales 1 + 2; siete supralabiales, la 3 y 4 en contacto

con orbita; siete infralabiales, desde 1-3 en contacto con genial; cinco a seis dientes en la maxila; tres hileras de escamas gulares; una o dos preventrales; 155 a 167 escamas ventrales en machos, 170 a 183 en hembras; 32-36 escamas subcaudales en machos, 27-34 en hembras; dorso café o café pálido con manchas café o negro bordeadas con crema, vientre crema blanco con una serie de pecas café localizadas en el centro de las escamas ventrales.

Distribución geográfica

Países: Colombia.



Registros de *Atractus punctiventris*.

Departamentos: Boyacá, Casanare y Meta.

Subregión biogeográfica: Los Llanos.

Distribución altitudinal: 400-500 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Habita en el piedemonte, en la base de la Cordillera Oriental. Como cualquier especie de *Atractus*, se asume que *A. punctiventris* es de actividad nocturna y fosorial, probablemente con una dieta basada en lombrices. El holotipo fue encontrado excavando tierra suelta a unos 60 centímetros debajo la superficie. Unos días después, dos individuos fueron encontrados en la superficie en las primeras horas de la mañana después de una noche de lluvias intensas (Nicéforo 1942).

Información poblacional

Inexistente. La especie fue descrita hace más de 80 años de un solo punto (Villavicencio, Meta). De este sitio, solamente existen los tres ejemplares capturados

por el Hermano Nicéforo María. Dos individuos más han sido detectados en las colecciones del país, cada uno de otras localidades, colectados el 8 de julio de 1994 y el 15 de noviembre de 2009. El hecho que solamente cinco individuos han sido encontrados en más de 80 años de búsqueda, indica que la especie es muy rara o que los herpetólogos no han podido encontrarla (Passos et al. en prensa). La distribución de *A. punctiventris* coincide con parte de la distribución de otra especie, *A. univittatus*, la cual a diferencia de *A. punctiventris*, es colectada frecuentemente (Lynch 2015).

Uso

Ninguno.

Amenazas

Toda la distribución de *A. punctiventris* se encuentra en la frontera agrícola. Históricamente, las tres localidades están dentro de una península de bosque húmedo tropical ("piedemonte llanero") ahora talado por intereses agrícolas y económicos (potreros y cultivos). La tala del bosque húmedo causa impactos en el subsuelo que puede ser muy graves para un animal tan pequeño y minador. La otra amenaza es la quema de potreros en la época seca. Estas dos actividades tienen las consecuencias de secar la tierra y propiciar fluctuaciones fuertes de temperaturas. Ambos efectos son muy negativos para una especie fosorial que necesita algo de humedad en el suelo. En Casanare, la distribución está dentro de la zona de explotación petrolera. La ausencia de nuevos registros de Villavicencio puede ser porque el lugar ha sido transformado en un hábitat diferente.

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Es prioritario realizar muestreos sistemáticos en las áreas donde se ha recolectado la especie y en otros hábitats afines con el fin de determinar el área de distribución real de la especie. Igualmente, hay que realizar estudios bioecológicos y determinar y cuantificar las amenazas.

Justificación

Se cataloga En Peligro debido a que tiene un área de extensión de presencia reducida (2.450 km^2), la cual se encuentra en constante reducción y transformación. Estas amenazas no parecen disminuir en un futuro cercano.

Autores

John D. Lynch y Paulo Passos

Serpiente de Sneiderni

Saphenophis sneiderni (Myers 1973)



J. D. Vega

Taxonomía

Orden Squamata
Familia Dipsadidae

EN

Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro B1ab(i,iii).

Global: no evaluada.

Descripción

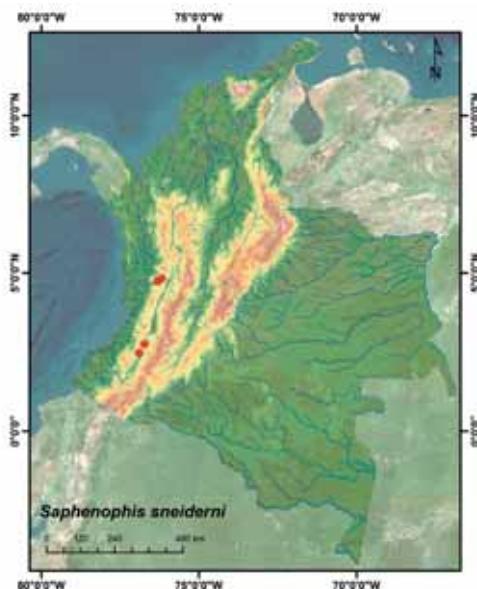
Serpiente de tamaño mediano (422 mm longitud total, Holotipo). Tiene 19-17-15 o 17-17-15 filas de escamas dorsales; ventrales entre 149-152 con dos pre-ventrales; la escama anal es dividida seguida de 54-56 sub-caudales. Escama rostral más ancha que larga, nasal está dividida y acanalada en la parte anterior; loreal más alta que ancha. Pre-ocular agrandada, dos post-oculares, ocho supralabiales (uno en contacto con la loreal, 3-5 en contacto con el ojo) y entre 10-11 escamas infra-labiales. Dorso

de color pardo con una línea o banda oscura desde el cuello hasta la cola, por debajo de esta el tono del cuerpo puede variar entre el marrón y el gris pálido. Escamas supralabiales con un leve tono marrón, línea horizontal blanca con el margen anterior negro que se extiende en ambos lados de la cabeza y se fusionan con la banda lateral. Vientre blanco-amarillento con tonos entre el pardo y gris, con manchas oscuras transversales que forman una banda en la cola o banda transversal en la base de la escama anal (Myers 1973) .

Distribución geográfica

Países: Colombia.

Departamentos: Cauca, Chocó y Valle del Cauca.



Registros de *Saphenophis sneiderni*.

Subregión biogeográfica: Cordillera Occidental.

Distribución altitudinal: hasta los 1.750 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Sin información.

Información poblacional

Inexistente.

Uso

Ninguno.

Amenazas

La pérdida o reducción del hábitat por actividades como la deforestación, ganadería o minería son la amenaza principal para las poblaciones de esta especie. Adicional

a esto, se pueden considerar factores como la muerte en carreteras por arrollamientos y los encuentros con campesinos u otras personas, que derivan en la eliminación de los individuos (Lynch 2012).

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

Su área de distribución colinda con zonas del sistema de áreas protegidas del país, por lo que las acciones implementadas en estas puede beneficiar indirectamente a las poblaciones de *Saphenophis sneiderni*. Por la distribución conocida hasta el momento, la especie estaría presente en el Parque Nacional Munchique y en la Reserva Natural Cerro del Ingles, de la sociedad civil en el municipio El Cairo, Valle del Cauca.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Los esfuerzos iniciales deben estar centrados en estudios de la ecología poblacional, en temas específicos como ciclos de vida, las tasas de reproducción, la nutrición y la biología en general de la especie, para determinar el estado actual de las poblaciones y su área de distribución real (Sánchez et al. 1995).

Justificación

Se encuentra En Peligro debido a que tiene un área de distribución restringida (aproximadamente 200 km²), solamente se encuentra en dos localidades. Hay un continuo declive en su extensión de presencia y calidad de hábitat.

Autores

Wilmar Bolívar-García, Andrés Gómez y Julián A. Velasco

Coral sangileña

Micrurus sangilensis Nicéforo María, 1942



E. Meneses-Pelayo

Taxonomía

Orden Squamata
Familia Elapidae



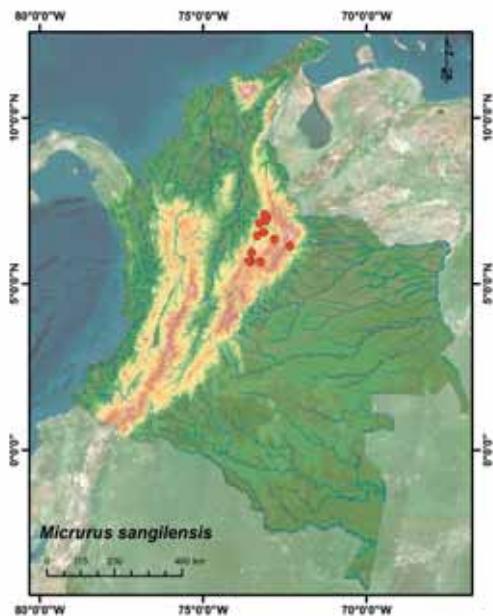
Categoría de amenaza

Nacional: Vulnerable Vu B1ab(iii).
Global: no evaluada.

Descripción

El tamaño máximo reportado es de 60 cm de longitud total (LT) (Roze 1996). Una hembra en la Colección Herpetológica de la Universidad Industrial de Santander (UIS-R-1771) mide 70,2 cm de LT. Es una serpiente con un patrón de triadas en el

cuerpo, la cola es bicoloreada con anillos negros y blancos o amarillos. Presenta 188-198 escamas ventrales en machos, 208-213 en hembras; y 42-48 escamas subcaudales en machos y 33-36 subcaudales en hembras. Según Cambell y Lamar (2004), las únicas especies con triadas que se pueden encontrar en simpatría con *M. sangilensis* son *M. dissoleucus* y *M. dumerilii*. Se diferencia de *M. dissoleucus* por la presencia de dos anillos negros en la primer triada del cuerpo (solo uno en *M. dissoleucus*). *M. dumerilii*



Registros de *Micrurus sangilensis*.

tiene menos de 14 triadas en el cuerpo y quillas supracloacales en machos; mientras *M. sangilensis* tiene de 16-22 triadas y sin quillas supracloacales.

Distribución geográfica

Países: Colombia.

Departamentos: Boyacá y Santander.

Subregión biogeográfica: Cordillera Oriental.

Distribución altitudinal: 817-2.077 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Especie terrestre, semi-minadora que se encuentra principalmente en bosque seco tropical, bosque seco montano bajo y bosque húmedo montano (Campbell y Lamar 2004). Roze (1996) reportó a esta especie para el bosque de niebla y bosque muy húmedo montano, pero al parecer y con base en los registros de las colecciones

colombianas, *M. sangilensis* es más común en hábitats secos que en húmedos. No hay datos sobre la dieta de esta especie, aunque un ejemplar recolectado en Barichara (Santander) fue mantenido en cautiverio, alimentandolo con serpientes del género *Atractus* (Meneses com. pers.). No existen datos reproductivos de esta especie.

Información poblacional

Inexistente.

Uso

Ninguno.

Amenazas

Aunque *M. sangilensis* es una especie que puede tolerar ambientes antrópicos (Roze 1996) y posee un área de distribución amplia, la mayor parte de su área de distribución se encuentra totalmente transformada y está dedicada a la agricultura y ganadería, quedando unos pocos relictos de bosque seco montano bajo y montano en los departamentos de Boyacá y Santander.

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

En el momento está en proceso de construcción el Programa nacional para la conservación de serpientes en Colombia por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el cual servirá como guía a las instituciones comprometidas con la investigación, conservación, uso y manejo de las serpientes en Colombia.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Realizar muestreos sistemáticos para comprobar la existencia de la especie en zonas protegidas, como en el flanco occidental del Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguies, ya que un ejemplar fue capturado en la localidad de Simacota

en el departamento de Santander; así como en los bosques de la escarpa occidental de la Meseta de Bucaramanga, localidad que está protegida bajo la figura del Distrito de Manejo Integrado (DMI) de Bucaramanga y donde se pudo haber recolectado otro ejemplar. Se recomienda iniciar programas de educación ambiental en el área de distribución de la especie, sobre la importancia ecológica de las serpientes en los hábitats que ellas ocupan, así como del manejo y prevención de accidentes ofídicos en la región.

Justificación

Se encuentra Vulnerable puesto que la extensión de presencia es menor a 20.000 km², la especie solo ha sido reportada en un número pequeño de localidades. La población está severamente fragmentada por urbanización y agricultura. La región es vulnerable a la pérdida continua de hábitat y la especie está sujeta a mortalidad debido a la persecución activa y sacrificio por parte de la gente local.

Autores

José Rances Caicedo-Portilla y John D. Lynch

Culebra tierrera de Orcés

Atractus orcesi Savage, 1955



D. Salazar-Valenzuela

Taxonomía

Orden Squamata
Familia Dipsadidae



Categoría de amenaza

Nacional: Vulnerable VU B1ab(i,iii).
Global: no evaluada.

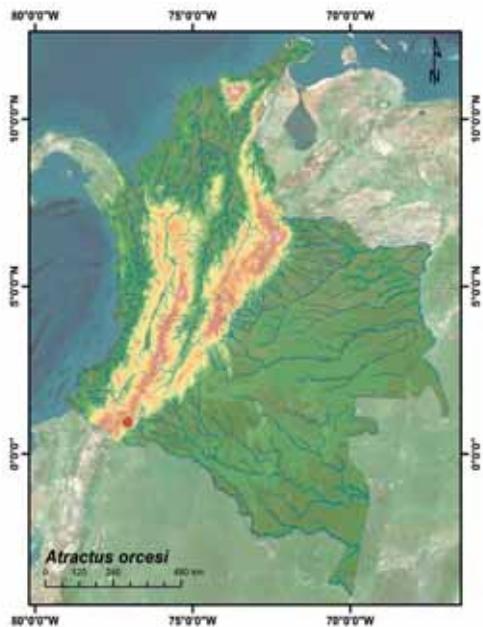
Descripción

Serpiente pequeña, longitud hocico-cloaca (LHC) 274 mm (hembras) y 239 mm (machos). Hileras de escamas dorsales 15/15/15, sin fosetas apicales, tubérculos supranales ni quillas; dos escamas postoculares; 1+2 escamas temporales; generalmente ocho escamas supralabiales y siete escamas infralabiales; 3–4 hileras de escamas gulares y preventrales; 142–158

escamas ventrales (hembras) y 134–152 (machos); 13–22 escamas subcaudales (hembras) y 18–34 (machos); 7–9 dientes maxilares. Dorso café oscuro con una banda occipital blanco cremoso; franjas vertebrales y dorsolaterales café oscuro; vientre blanco cremoso o amarillento, con una franja longitudinal negra en la mitad.

Distribución geográfica

Países: Colombia y Ecuador.
Departamentos: Cauca, Huila y Putumayo (Passos et al. 2009a).



Registros de *Atractus orcesi*.

Subregión biogeográfica: Cordillera Central, Cordillera Oriental y Provincia Napo de la Amazonía.

Distribución altitudinal: 500 - 3.000 m s.n.m. (Passos *et al.* 2009a).

Aspectos bioecológicos

Especie secretiva (fosorial, semifosorial o criptozooica) (Passos *et al.* 2009a, b). En el Valle de Sibundoy (Putumayo), la especie es bastante común y está asociada a zonas abiertas con pastizales y orillas de ríos, debajo de piedras y troncos (Mueses-Cisneros obs. pers.).

Información poblacional

Hay dos poblaciones importantes en la región conocida como "Garganta del

Balsayaco", en las veredas Balsayaco (municipio de Santiago) y Alto Balsayaco (municipio de San Francisco).

Uso

Ninguno.

Amenazas

La parte plana del Valle de Sibundoy ha sido utilizada históricamente para actividades de ganadería y agricultura, las cuales continúan en incremento y con ellas, el uso inadecuado y excesivo de agroquímicos.

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

Hay poblaciones que se encuentran próximas o dentro del Parque Nacional Natural Cueva de los Guácharos, indicando la posibilidad de que estén bajo protección en dicho parque natural.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Realizar nuevas prospecciones e iniciar estudios demográficos biológicos y ecológicos. También iniciar campañas de educación ambiental para disminuir la caza.

Justificación

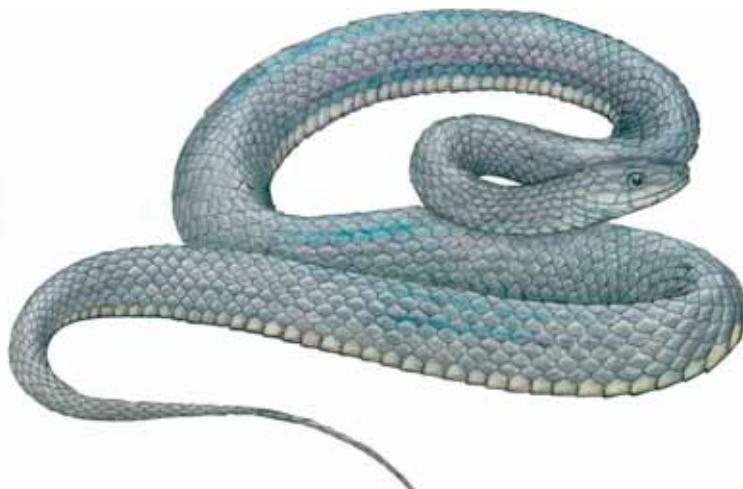
Se lista como Vulnerable porque tiene una extensión de presencia restringida (~20.000 km²), número limitado de localidades y su hábitat está disminuyendo así como el tamaño poblacional, a causa de una severa deforestación actual.

Autores

Paul David Alfonso Gutiérrez-Cárdenas y Jonh Jairo Mueses-Cisneros

Serpiente tierrera del Hermano Nicéforo

Atractus nicefori (Amaral, 1930)



J. D. Vega.

Taxonomía

Orden Squamata
Familia Dipsadidae



Categoría de amenaza

Nacional: Vulnerable B1ab(iii).
Global: Vulnerable B1ab(iii) (Arredondo y Castro 2010).

Otro nombre común

Serpiente de huso de Jerico.

Descripción

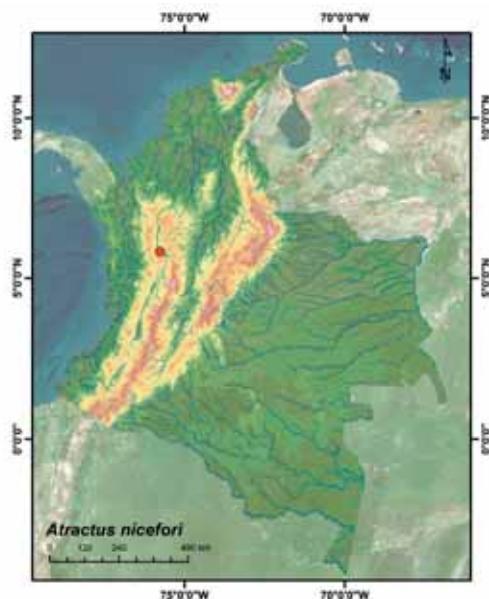
Serpiente de tamaño moderado, longitud total 420 mm. Cola 12 mm. Cabeza redondeada con ojos pequeños y pupilas redondas. Hileras de escamas dorsales 15/15/15, lisas (sin fosetas apicales, tubérculos supranales y/o quillas); escama rostral pequeña, ligeramente más ancha

que larga; nasal dividida; dos escamas postoculares; escama loreal larga; 1+2 escamas temporales; siete escamas supralabiales, tercera y cuarta en contacto con la órbita; tres escamas infralabiales, en contacto con las geneiales; 155 escamas ventrales; seis escamas subcaudales; escama anal entera; dorso gris plomo, con los bordes de las escamas paraventrales más claro; vientre de color gris con manchas abundantes de color rosáceo. Descripción basada en el holotipo.

Distribución geográfica

Países: Colombia.

Departamentos: Antioquia.



Registros de *Atractus nicefori*.

Subregión biogeográfica: Cordillera Occidental.

Distribución altitudinal: 2.000-2.500 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Especie semifosorial característica de bosques montanos de niebla (Arredondo com. pers.).

Información poblacional

Inexistente. Es una especie rara, sin registros desde 1965. En búsquedas recientes se encontraron dos ejemplares en el municipio de Jardín (departamento de Antioquia) (Arredondo com. pers.).

Uso

Ninguno.

Amenazas

El hábitat donde se distribuye la especie está muy fragmentado a causa de la presencia de plantaciones de café (Arrendondo com. pers.).

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

Ninguna.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Hay una gran falta de conocimiento, por lo tanto se requiere con urgencia adelantar estudios destinados a conocer más sobre su distribución, biología, ecología poblacional y estado de conservación. Con esta información se podrá tener más claridad sobre las amenazas directas de la especie, así como las medidas y acciones encaminadas hacia su protección. Se debe proponer áreas de protección coincidentes con su distribución.

Justificación

Categorizada Vulnerable dado que la extensión de presencia es menor a 20.000 km² (6.320 km², Arredondo com. pers.) y el hábitat está siendo degradado continuamente por actividades agrícolas, lo cual ha conducido a una fragmentación importante.

Autor

Vivian P. Páez

Víbora de Campbell

Bothrocophias campbelli (Freire-Lascano, 1991)



P. D. Gutiérrez-Cárdenas

Taxonomía

Orden Squamata

Familia Viperidae



Categoría de amenaza

Nacional: Vulnerable VU B1ab(iii).

Global: no evaluada.

ventrales (vs. 124-141 en *B. colombianus* y 143-153 en *B. myersi*) y 23 hileras de escamas dorsales (vs. 25 en *B. colombianus*) (Campbell y Lamar 2004).

Otro nombre común

Serpiente boca de sapo.

Descripción

Serpiente de tamaño mediano, hasta 123 cm de longitud total. La coloración varía de café oscuro a gris oscuro con patrones de "V" en el dorso, demarcadas por bandas más claras. Presenta una franja oscura detrás del ojo. Un especimen presentó en cada lado una mancha oscura entre las infralabiales 6-8. Se diferencia de *Bothrocophias colombianus* por que presenta una escama lacunolabial, tiene 152-177 escamas

Distribución geográfica

Países: Ecuador y Colombia.

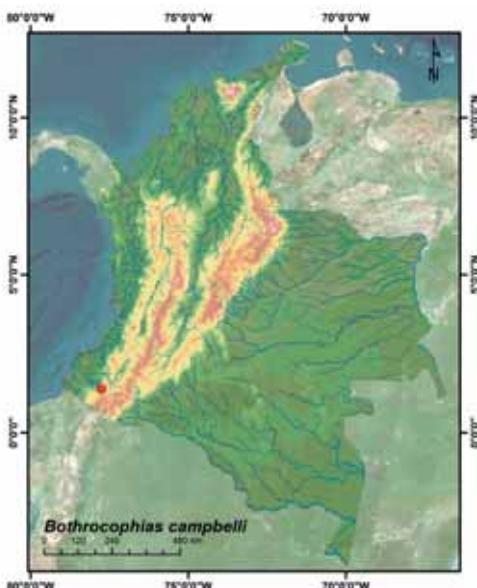
Departamentos: Nariño.

Subregión biogeográfica: Cordillera Central.

Distribución altitudinal: 1.000 - 1.500 m s.n.m. (Castro *et al.* 2005).

Aspectos bioecológicos

Hábitos terrestres, se encuentra sobre la hojarasca en los bordes o el interior de bosques maduros (Cisneros-Heredia *et al.* 2006, Arteaga 2013). Se ha observado



Registros de *Bothrocophias campbelli*.

mayor actividad al atardecer. Su dieta incluye roedores, cecilias y serpientes del género *Atractus* y *Urotheca* (Freire y Kuch 2000, Rojas-Riviera *et al.* 2013). Vivípara, se han observado individuos con folículos desarrollados durante el mes de abril. Un animal en cautiverio dio a luz 21 crías en el mes de febrero (Valencia *et al.* 2008).

Información poblacional

Inexistente.

Uso

Ninguno.

Amenazas

La principal amenaza de la especie es la deforestación del piedemonte andino para cultivo y ganadería. También hay cultivos

ilícitos y minería ilegal. Adicional a esto, todas las especies de serpientes y en particular los víperidos son perseguidos por su peligrosidad potencial, aunque hasta el momento no se han reportado accidentes ofídicos con *B. campbelli*.

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

En la actualidad se está elaborando el Programa nacional para la conservación de serpientes en Colombia (Lynch, com. pers.). Aunque en este documento no se menciona explícitamente la especie *B. campbelli*, se espera que las propuestas plasmadas allí beneficien directamente a esta especie.

La Reserva Natural Río Ñambi en el departamento de Nariño alberga poblaciones de esta especie (Rojas-Riviera *et al.* 2013).

Medidas propuestas de investigación y conservación

Inicialmente se debe identificar una zona en el suroccidente del país con poblaciones estables de esta especie y crear una figura de conservación. Adicional, se deben comenzar a realizar estudios sobre historia natural y demografía para determinar los factores limitantes en la estabilidad poblacional.

Justificación

Se encuentra Vulnerable puesto que la extensión de presencia es menor a 20.000 km², y existe una continua declinación en la calidad y cantidad de hábitat.

Autores

Juan M. Daza y Felipe A. Toro



Tortugas

CR

- Caguama (*Caretta caretta*)
Caná (*Dermochelys coriacea*)
Carey (*Eretmochelys imbricata*)
Charapa (*Podocnemis expansa*)
Tortuga del río Magdalena (*Podocnemis lewyana*)

EN

- Carranchina (*Mesoclemmys dalhi*)
Inguensa (*Rhinoclemmys diademata*)
Terecay (*Podocnemis unifilis*)
Tortuga verde (*Chelonia mydas*)

VU

- Chipiro (*Podocnemis erythrocephala*)
Golfina (*Lepidochelys olivacea*)
Hicotea (*Trachemys callirostris*)
Morrocoy (*Chelonoidis carbonarius*)
Swanka (*Kinosternon scorpioides albogularis*)
Tortuga cabeza de trozo (*Kinosternon dunnii*)

Caguama

Caretta caretta (Linnaeus, 1758)



K. G. Barrientos-Muñoz

Taxonomía

Orden Testudines
Familia Cheloniidae



Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro Crítico CR A2cd; D.
Global: Vulnerable VU A2b (Casale y Tucker 2015).

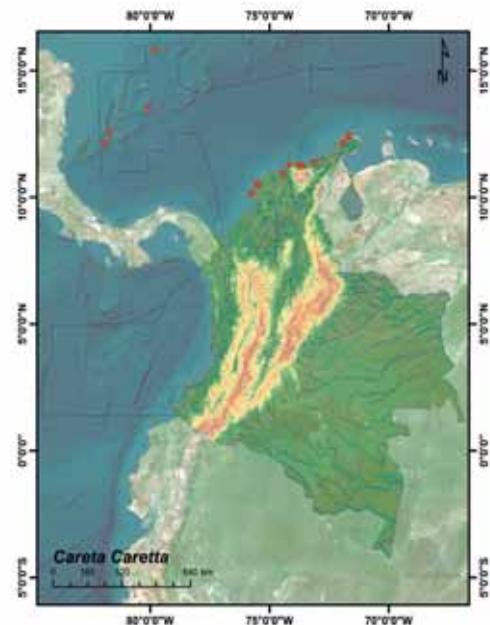
Otros nombres comunes

Tortuga, gogó, cabezona, boba, caguamo, loggerhead.

Descripción

Tortuga grande, varía entre los 80 a 124 cm longitud recta de caparazón (LRC).

Cabeza muy grande respecto a su cuerpo, lo que permite diferenciarla rápidamente de las demás tortugas marinas. Cabeza ancha (hasta 28 cm) y subtriangular, con mandíbulas fuertes, dos pares de escamas prefrontales y comúnmente una interprefrontral. Aletas anteriores más pequeñas en comparación con las otras especies, gruesas y con dos uñas visibles en cada una de éstas (Pritchard y Mortimer 2000). Aletas posteriores con dos o tres uñas. Caparazón de forma cordiforme (de corazón), más largo que ancho y con cinco escudos



Registros de *Caretta caretta*.

laterales (costales) a cada lado, siendo el primer par más pequeño y estando en contacto con la escama nucal (Márquez 1990). Neonatos y juveniles con espinas cortas y romas sobre los escudos del caparazón, las cuales forman tres carenas longitudinales; éstas van desapareciendo ontogénicamente. Plastrón con tres escudos inframarginales a cada lado, sin poros. Cabeza de color café-rojizo, caparazón rojizo o marrón y plastrón amarillo-marrón. Neonatos son marrón oscuro dorsalmente, pero más claros en las aletas y el plastrón.

Distribución geográfica

Países: distribución circumglobal, habitualmente en aguas templadas y algunas veces en aguas tropicales y subtropicales (NOAA Fisheries 2006).

Departamentos: Atlántico, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Bolívar, La Guajira, Magdalena y Sucre.

Zonas hidrográficas: Caribe. Según Rueda-Almonacid (2011), hay registros anecdóticos de *C. caretta* en la Isla Gorgona y Bahía Solano en el Pacífico colombiano, sin embargo, éstos no han sido corroborados (Amorocho com. pers.).

Distribución altitudinal: a nivel del mar.

Aspectos bioecológicos

El intervalo de tamaño de las hembras anidantes es 80 a 105 cm LRC y alcanzan la madurez sexual entre los 12 y 35 años de edad. No anidan todos los años, sino que se reproducen cada dos a cuatro años (Erhart *et al.* 2003). Pueden reanidar de dos hasta cinco veces por temporada, con un intervalo aproximado de 12-17 días entre posturas. En el Caribe colombiano, la estación de anidación se extiende desde abril hasta agosto, con un pico de anidación en junio. Como en casi todas las especies de tortugas, el tamaño de la postura y/o de los huevos aumenta con el tamaño de la madre y el tamaño del neonato se correlaciona con el tamaño del huevo. Las posturas fluctúan entre 80-120 huevos (promedio de 110 huevos). El diámetro de los huevos varía entre los 34,7-55,2 mm y el de los neonatos entre 33,5-55 mm de LRC (Márquez 1990). En esta especie dentro de la postura también se encuentran huevos infériles más pequeños. Presenta determinación sexual dependiente de la temperatura con un patrón Ia (MH), pero no se ha evaluado la temperatura pivotal promedio para las colonias colombianas. A nivel global tiene un intervalo de 28,2 -29,7 °C para la temperatura pivotal. El cortejo y apareamiento ocurre en las rutas de migración entre los hábitats de forrajeo y anidación, no cerca a las playas de desove.

Al concluir la estación reproductiva, las hembras migran a zonas de forrajeo distantes. Al eclosionar, los neonatos migran hasta altamar, en donde permanecen

(entre 1 y 7 años) en las masas flotantes de algas de *Sargassum* alimentándose de la fauna que vive allí. La dieta de juveniles, subadultos y adultos es principalmente carnívora, incluyendo fauna bentónica como cangrejos, moluscos, camarones, estrellas de mar y otros invertebrados marinos como medusas y esporádicamente de algas y plantas vasculares.

Información poblacional

Kaufmann (1973) estimó colonias de anidación mayores a 400 hembras/año en la antigua Reserva de Buritaca (entre la desembocadura de los ríos Buritaca y Don Diego), pero este índice proviene de una extrapolación de avistamientos esporádicos a una escala espacio-temporal reducida (Amorocho com. pers.). Tufts (1972) documentó que en las playas de Buritaca-Don Diego y Quintana en el departamento de Magdalena, arribaban hasta 600 hembras/año. Sin embargo, Amorocho (2003) considera que esta cifra debió ser cercana a las 200 hembras/temporada y que hoy en día el número de hembras anidantes no supera los seis individuos por año. Según Amaya-Espinel y Zapata (2014), esta especie está prácticamente extinta en Colombia, y las pocas hembras que aún anidan lo hacen únicamente entre el río Palomino (La Guajira) y el río Piedras (Magdalena). Hay anidaciones eventuales en La Guajira en bahía Portete, bahía Hondita y Punta Gallinas.

Uso

Los huevos, juveniles y adultos son aprovechados para el consumo.

Amenazas

Es tal vez la especie de tortuga marina más próxima a la extinción local en Colombia, como producto de cientos de años de uso indiscriminado de huevos y adultos; alteración masiva de las playas

de desove y carencia de mecanismos efectivos y continuos de protección y vigilancia (Álvarez-León 2001). Además, a nivel mundial, es la especie que debe su descenso principalmente a la captura incidental con redes camaroneras de arrastre, chinchorros y trasmallos. La destrucción de los hábitats vitales para anidación y forrajeo siguen siendo vulnerados por el desarrollo de proyectos, turísticos o la minería (legal e ilegal). Al igual que para todas las especies de tortugas, el calentamiento global es una amenaza, no solo por la pérdida de playas para anidar y el incremento de la muerte embrionaria ocasionada por alteraciones en los regímenes hidrológicos, sino por el aumento en las temperaturas de incubación, de las cuales depende las proporciones sexuales primarias (Ihlow *et al.* 2012).

Medidas de conservación existentes

Desde 1964 está prohibida la caza, recolección de huevos y captura de tortuguillos (Resolución N° 0219 de 1964, Ministerio de Agricultura) y está protegida por otras medidas a nivel general (p. e. Decreto N°1681 de 1978 del Inderena, Acuerdo 021 de 1991 del Inderena, Artículo 328 del Código Penal). Sin embargo, ninguna de las medidas de protección establecidas cuentan con estrategias de implementación eficientes. A nivel internacional, se encuentra en el Apéndice I de CITES, en el Apéndice I y II de la Convención de Bonn y en el Anexo II del Protocolo SPAW.

Oportunidades de conservación

Cuenta con el Programa nacional para la conservación de las tortugas marinas y continentales en Colombia (MMA 2002) y el Plan nacional de las especies migratorias (MAVDT 2009). Hay amplia información biológica, incluyendo aspectos fundamentales sobre su historia de vida y

uso del hábitat. Parte de su distribución en Colombia se encuentra en el PNN Tayrona y algunos juveniles forrajean en el PNN Corales del Rosario y San Bernardo.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Colombia debe adherirse a la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CIT), la cual según Amaya-Espinel y Zapata (2014), es el único instrumento internacional de carácter regional dirigido exclusivamente a la protección de las tortugas marinas y sus hábitats que considera bases científicas para su conservación. Mientras tanto, se debe promover el cumplimiento de la legislación ambiental vigente en Colombia que protege la especie, se deben proponer planes de manejo acordes con su biología y continuar los esfuerzos de educación ambiental y sensibilización con las comunidades locales en varios puntos de su distribución. Hay que desarrollar

urgentemente actividades dirigidas a la protección de juveniles, subadultos y adultos que usan aguas colombianas e implementar de forma permanente, medidas de protección para las pocas hembras anidantes y sus posturas en el Caribe colombiano. Paralelamente, se deben prohibir la alteración de las pocas zonas de anidación y forrajeo que todavía son usados por esta especie en Colombia. A nivel de investigación, hay que realizar monitoreos poblacionales estandarizados y permanentes para poder corroborar si las medidas de conservación propuestas anteriormente están siendo efectivas.

Justificación

Junto con la tortuga carey es la especie de quelonio más amenazada en Colombia, se cataloga En Peligro Crítico puesto que se estima que la población total de individuos maduros es menor a 50 (Amaya-Espinel y Zapata 2014) y sus amenazas no han cesado (sobreexplotación y degradación del hábitat).

Autores

Vivian P. Páez, Cristian Ramírez-Gallego y Karla G. Barrientos-Muñoz

Caná

Dermochelys coriacea (Vandelli, 1761)



K. G. Barrientos-Muñoz

Taxonomía

Orden Testudines
Familia Dermochelyidae



Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro Crítico CR A2cd.
Global: Vulnerable VU A2bd (Wallace *et al.* 2013).

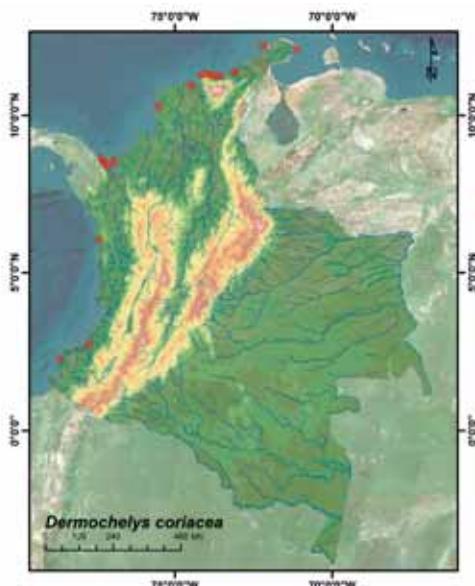
Otros nombres comunes

Tortuga canal, laúd, baula, cardón, galápagos, jachep, leatherback.

Descripción

Es la tortuga marina más grande, con una longitud recta del caparazón (LRC) en las hembras reproductivas de 154,7 cm (n = 131, Rueda *et al.* 1992a). Cabeza ovalada y

cubierta con piel (sin escamas en los adultos), con un ancho hasta de 25 cm y grandes ojos; con una pequeña muesca a cada lado de la mandíbula superior, dejando dos cúspides maxilares conspicuas, en forma de "W" (Pritchard y Mortimer 2000, Wyneken 2004). Aletas delanteras extremadamente largas y sin escamas en adultos, todas las aletas desprovistas de uñas. Caparazón alargado con siete crestas longitudinales en el dorso, blando con textura de cuero (ausencia de escamas epidermiales), pero las crías están cubiertas con pequeñas escamas embebidas a lo largo de las crestas (Pritchard y Mortimer 2000).



Registros de *Dermochelys coriacea*.

Plastrón relativamente pequeño y flexible. Coloración predominantemente negra dorsalmente, con una variedad de grados de moteado blanco (Wyneken 2004).

Distribución geográfica

Países: Distribución circumglobal. Se extiende a través de todos los océanos, a excepción de la Antártida.

Departamentos: Antioquia, Bolívar, Cauca, Chocó, La Guajira, Magdalena y Nariño.

Zonas hidrográficas: Caribe y Pacífico. Desde 1999 no hay reportes de avistamiento o anidamientos en playas del Pacífico.

Distribución altitudinal: nivel del mar.

Aspectos bioecológicos

El tamaño del caparazón en las hembras reproductivas varía geográficamente, con un promedio poblacional de 150 a 160 cm de largo curvo del caparazón (LCC) en los océanos Atlántico e Índico y de 140 a 150 cm LCC en el Pacífico oriental (Eckert *et al.* 2012). Según Dutton y Stewart (2013) no

hay consenso acerca de la edad de maduración sexual: 13-14 años (Zug y Parham 1996), 12-14 años (Dutton *et al.* 2005), 16 años (Jones *et al.* 2011) y 25-29 años (Avens *et al.* 2009). No anidan todos los años, sino cada 2-3 años y pueden reanidar de 4-11 veces por temporada, con un intervalo generalmente de 9-10 días entre dos desoves consecutivos (Alvarado y Murphy 2000). Anida en todos los continentes, así como en muchas islas del Caribe y el Indo-Pacífico. En el Caribe colombiano la estación de anidación se extiende desde finales de febrero hasta principios de julio y en el golfo de Urabá, se presentan dos picos de anidación, uno en abril y otro en mayo (Rueda *et al.* 1992a). Se ha reportado anidación en el departamento del Magdalena en las playas Buritaca-Don Diego, Isla de Salamanca, Palomino-Mendihuaca y el PNN Tayrona (Nicéforo 1953, Medem 1962, Pinzón y Saldaña 1999, Sánchez 2002, Gutiérrez y Merizalde 2001, Álvarez-León 2001, Marrugo y Vásquez 2001); en el departamento de Antioquia en el Cerro del Águila-Punta Arenas, Necoclí (Rueda *et al.* 1992a) y en el departamento de Chocó en el golfo de Urabá (Rueda *et al.* 1992a, Jiménez y Martínez 1988, MMA 2002).

Amorochó *et al.* (1992), con base en información obtenida a través de los habitantes locales del litoral Pacífico, reportaron la anidación esporádica de esta especie tanto en la zona norte (Bahía Octavia) como en la zona sur (PNN Sanquianga). Sin embargo, se desconocen reportes de anidación posteriores a esta publicación. Los pescadores locales del corregimiento El Valle, Bahía Solano (Chocó) dan testimonio que en la década de los 80 se presentaba esporádicamente la anidación de hembras en la playa El Valle -donde anida la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*)-, pero éstas eran sacrificadas y sus nidos saqueados.

Las nidadas tienen en promedio 81 huevos con yema y 34 huevos infértilles por nido

(Patiño-Martínez *et al.* 2010) y se incuban durante aproximadamente 60 días en nidos que van desde 0,6 m a 1 m de profundidad (Whitmore y Dutton 1985). El diámetro promedio de los huevos es de 53,6 mm y de 35,0 m para los SAGs (Patiño-Martínez *et al.* 2010). En otras partes del Caribe, la temperatura pivotal promedio varía entre 29,3–29,5 °C, pero en Colombia aún no se ha estimado. Cuando se acerca la temporada de desove, los machos adultos, al igual que las hembras, migran miles de kilómetros desde zonas de forrajeo neríticas y oceánicas hasta las áreas reproductivas en el trópico (Stewart *et al.* 2013) y se mantienen relativamente cerca de las playas de anidación para el cortejo y apareamiento (James *et al.* 2005). La fidelidad al sitio de anidación varía ampliamente entre las diferentes especies de tortugas marinas, siendo la tortuga caná la que parece tener menor fidelidad a un sitio de anidación en particular (Dutton *et al.* 1999). Las hembras pueden viajar entre playas adyacentes o distantes (Plotkin 2003), dentro de una temporada de anidación. Al concluir la estación reproductiva, las hembras y machos migran de nuevo largas distancias a través de aguas oceánicas. Ésta es la tortuga marina de mayor dispersión y una de las especies de vertebrados marinos que realiza las migraciones más largas del planeta. Además, es la tortuga marina que se sumerge a mayor profundidad (aproximadamente 120 m) en busca de su dieta especializada que incluye animales gelatinosos (medusas y cténoforos) y la que soporta las temperaturas ambientales más bajas (Eckert *et al.* 2012).

Información poblacional

Las primeras publicaciones relacionadas con poblaciones colombianas corresponden principalmente a reportes de avistamientos en aguas pelágicas, sitios de anidación o períodos cortos de monitoreo de anidación (Álvarez-León 2001). En el Caribe colombiano la especie ha sido avisada y desovando en muy baja frecuencia

en los departamentos de La Guajira, Magdalena y Bolívar (Lemaitre 1942, Nicéforo 1953, Medem 1962, Bacon 1981, Rueda *et al.* 1992a, Pinzón y Saldaña 1999, Álvarez-León 2001, Gutiérrez y Merizalde 2001, Mayorga y Ocampo 2001, Marrugo y Vásquez 2001, MMA 2002, Sánchez 2002, Borrero *et al.* 2013). Para los departamentos de Antioquia y Chocó, en las playas del DRMI Ensenada de Rionegro al nororiente del golfo de Urabá (Antioquia) y las playas al noroccidente del golfo de Urabá (Chocó). Ulloa y Medrano (1987), Jiménez y Martínez (1988), Rueda *et al.* (1992b) y Gaviria (2014) registraron que las colonias de hembras anidantes de esta especie son las más abundantes entre las tortugas marinas que usan esta zona. En éste golfo hay 27 playas (50,9 km) donde la tortuga caná anida o es avistada comúnmente en el mar (Ceballos-Fonseca 2004). Al noroccidente del golfo de Urabá, las playas cercanas de La Playona y los Chilingos en Acandí concentran la mayor parte de las nidadas de la tortuga caná, con 1.596 (temporada 2006) a 2.793 nidadas (temporada 2007) (Patiño-Martínez *et al.* 2008). Ésta colonia reproductiva es la más grande de todas las tortugas marinas que desovan en el Caribe colombiano y hace parte de la población en declinación de la costa caribeña occidental de Centroamérica, conformada por Costa Rica, Panamá y Colombia en el golfo de Urabá, pero al mismo tiempo es la cuarta población reproductiva más grande en el mundo. Por el contrario, en el Pacífico la anidación de esta especie es muy esporádica, sin embargo son avistados en el agua algunos individuos y otros son atrapados en aparejos de pesca que evidencian el paso de esta tortuga por nuestras aguas, mientras migra en alguna etapa de su ciclo de vida (Amorocho 2014).

Uso

En el Caribe, se utilizan los huevos y se capturan individuos para el consumo. Rueda *et al.* (1992b), comprobaron que los pescadores e indígenas de La Guajira

consumen regularmente tortuga caná. También son utilizadas para extraer aceite. En el Pacífico el uso de la especie es poco frecuente, debido a que la especie anida de manera muy esporádica y solo es avistada o capturada incidentalmente por pescadores.

Amenazas

Captura incidental y/o dirigida en la pesca industrial y artesanal con trasmallos, chinchorros y otros aparejos de pesca, que son ubicados cerca de las playas de desove (Rueda *et al.* 1992, Duque *et al.* 2000, Restrepo *et al.* 2005, Patiño-Martínez *et al.* 2008) y causan la eliminación de hasta un 10% de las hembras reproductivas (Rueda *et al.* 2007). Ingestión de plástico, enredo con desechos marinos y colisiones con embarcaciones. En las playas de Acandí y La Playona la captura incidental con redes de enmalle de la pesquería artesanal sacrifica al año de 5 a 20 individuos adultos (Patiño-Martínez *et al.* 2012, Fundación Mamá Basilia com. pers.).

El número y el tipo de amenazas varían entre los diferentes hábitats, como playas de anidación y hábitats marinos de inter-anidación. En el ambiente terrestre, la degradación de las playas de anidación, generalmente por erosión costera y uso para fines comerciales de éstas, el sacrificio masivo y continuo de individuos adultos (principalmente en la media y alta Guajira) y la recolección ilegal de huevos, siguen siendo una amenaza constante en todas las playas en que la especie anida. Los nidos son depredados por animales domésticos. Las variaciones de mayor o menor riesgo de amenazas entre las diferentes playas se debe en gran parte a la ubicación remota y a la gran extensión de algunas playas, como sucede en La Playona, donde se combinan ambos factores con patrullajes escasos de la fuerza pública y de las autoridades ambientales. En 2015 se realizaron denuncias acerca de la amenaza en que se encontraba la especie, debido a la minería ilegal para extracción de

oro en el Santuario de Fauna Acandí, Playón y Playona, siendo constante el paso de retroexcavadoras sobre la playa, poniendo en riesgo las hembras anidantes y las crías emergentes (Barrientos-Muñoz y Ramírez-Gallego obs. pers). La construcción de la gran infraestructura portuaria que operará en el golfo de Urabá traerá consigo una nueva amenaza a la tortuga, debido al aumento en el tránsito de pequeñas y grandes embarcaciones.

El calentamiento global es otra amenaza, no solo por la pérdida de playas para anidar, el incremento de la muerte embrionaria ocasionada por alteraciones en los regímenes hidrológicos (mareas), sino por el aumento en las temperaturas de incubación de las cuales depende las proporciones sexuales primarias (Ihlow *et al.* 2012). Por ejemplo, en la Playona, la playa más extensa en el golfo de Urabá, Patiño-Martínez *et al.* (2012) estimaron que la población de tortuga caná produce aproximadamente un 92% de crías hembras. Esto puede ser una primera señal de alarma de un proceso de feminización a causa del aumento en las temperaturas de incubación.

Medidas de conservación existentes

Desde 1964 está prohibida la caza, recolección de huevos y captura de tortuguillos (Resolución N° 0219 de 1964, Ministerio de Agricultura) y está protegida por otras medidas a nivel general (p. e. Decreto N°1681 de 1978 del Inderena, Acuerdo 021 de 1991 del Inderena, Artículo 328 del Código Penal). Sin embargo, ninguna de las medidas de protección establecidas cuentan con estrategias de implementación eficientes. A nivel internacional, se encuentra en el Apéndice I de CITES, en el Apéndice I y II de la Convención de Bonn y en el Anexo II del Protocolo SPAW.

Oportunidades de conservación

Cuenta con el Programa nacional para la conservación de las tortugas marinas y

continentales en Colombia (MMA 2002) y el Plan nacional de las especies migratorias (MAVDT 2009). A nivel internacional la tortuga caná cuenta con amplia información biológica, incluyendo aspectos fundamentales sobre su historia de vida y uso del hábitat. Acciones de conservación realizadas: i) jornadas para la protección en La Playona (Álvarez-León 2001), en Chilingos y el Playón en Acandí (Fundación Mamá Basilia com. pers.), en el PNN Tayrona y playas de Mendiáhuaca (Universidad Jorge Tadeo Lozano, PNN y ONG Colombia Marina), playas de Palomino (Corpoguajira) y en la alta Guajira (Carbones del Cerrejón Limited, Conservación Internacional, Fundación Hidrobiológica George Dahl y comunidades locales). ii) Creación del Área Marina Protegida (AMP) Santuario de Fauna Acandí, Playón y Playona para brindar protección a la tortuga caná y tortuga carey. iii) Monitoreo anual de las tortugas marinas en el DMRI ensenada de Rionegro (Corporouraba y comunidad local).

Medidas propuestas de investigación y conservación

Se debe promover el cumplimiento de la legislación ambiental que protege la especie, proponer planes de manejo acordes con su biología y continuar los esfuerzos de educación ambiental y sensibilización con las comunidades locales en varios puntos de su distribución. Se deben desarrollar urgentemente actividades dirigidas a la protección de adultos e implementar de forma permanente medidas de protección para las hembras anidantes y sus posturas en el Caribe colombiano, en particular evitar o al menos disminuir significativamente la

extracción de nidadas y hembras adultas para el consumo de su carne y utilización para aceites. Paralelamente, se debe prohibir la alteración de las zonas de anidación y tránsito que son usados por esta especie en Colombia. Solamente en el occidente del golfo de Urabá se tiene conocimiento de sus tendencias poblacionales, pero hace falta promover investigación y monitoreos continuos y estandarizados para ésta y todas las playas en el Caribe colombiano en donde la especie tiene presencia, con el fin de conocer el número de hembras anidantes y nidadas por temporada, tasas de sobrevivencia, proporciones sexuales, así como estudios migratorios que evidencien el uso de las aguas por la especie y su comportamiento inter-anidación. También hay que realizar estudios sobre la estructura genética de colonias anidantes de *D. coriacea* de Panamá, Colombia y Venezuela, pertenecientes a la subpoblación del Caribe Occidental (Dutton *et al.* 2013). Llevar a cabo este tipo de estudios son una oportunidad para conocer la relación entre las colonias reproductivas que anidan en Colombia y con otras colonias del Caribe, con el fin de ajustar y mejorar los planes de manejo para la conservación de la especie con un enfoque regional.

Justificación

Se cataloga como En Peligro Crítico dado que considerando las dos áreas oceánicas, se estima que para todo el país, ocurre una disminución continua de sus poblaciones. Las amenazas (sobreexplotación y alteración del hábitat) no han cesado o mitigado la población y no hay proyecciones de que suceda.

Autores

Cristian Ramírez-Gallego, Vivian P. Páez y Karla G. Barrientos-Muñoz

Carey

Eretmochelys imbricata (Linnaeus, 1766)



C. Ramírez-Gallego

Taxonomía

Orden Testudines
Familia Cheloniidae



Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro Crítico CR D.
Global: En Peligro Crítico CR A2bd
(Mortimer y Donnelly 2008).

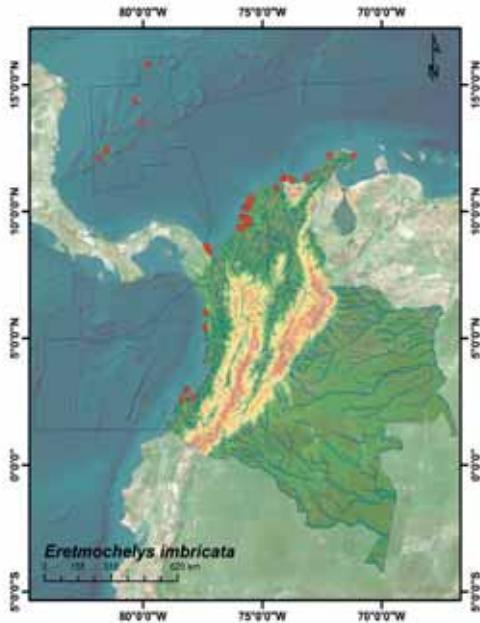
Otros nombres comunes

Tortuga de carey, carey de concha, tortuga fina, tortuga parape, Hawksbill.

Descripción

Tortuga grande, entre 60 y 95,5 cm longitud recta del caparazón (LRC) (Chacón

2009). Cabeza angosta, con un pico recto y puntiagudo en su mandíbula superior, su ancho hasta 12 cm, con dos pares de escamas pre-frontales. Caparazón de forma ovalada, más largo que ancho, con cuatro escudos imbricados laterales a cada lado, el primero de éstos separado del escudo nucal (Pritchard y Mortimer 2000). Aleñas anteriores con dos uñas visibles. Desde que son juveniles el caparazón presenta una fuerte pigmentación con vetas que van desde un marrón oscuro hasta ámbar y más oscuras en el océano Pacífico.



Registros de *Eretmochelys imbricata*.

Plastrón con matices amarillo-pálido a blanco, cuatro escudos inframarginales sin poros a cada lado. Coloración de los neonatos marrón oscuro, muy similar a las crías de *Caretta caretta*, diferenciándose exclusivamente por la presencia de cinco pares de escudos laterales en ésta última y cuatro en la carey (Witzell y Banner 1980).

Distribución geográfica

Países: distribución circumglobal, en aguas tropicales y en menor medida en aguas subtropicales del océano Atlántico, Índico y Pacífico. Su anidación se presenta en por lo menos 60 países (Groombridge y Luxmoore 1989).

Departamentos: Antioquia, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Atlántico, Bolívar, Cauca, Chocó, Córdoba, La Guajira, Magdalena, Nariño, Sucre y Valle del Cauca.

Zonas hidrográficas: Caribe y Pacífica.

Distribución altitudinal: nivel del mar.

Aspectos bioecológicos

Los neonatos migran a zonas pelágicas, donde permanecen en las masas flotantes de algas (*Sargassum spp*), alimentándose de la fauna que vive allí. Esta incluye copépodos, animales gelatinosos, babosas de mar e hidroides. La dieta de juveniles, subadultos y adultos es especialista, espongívora, alimentándose casi exclusivamente de unas pocas especies de esponjas y de manera oportunista de pequeños invertebrados, anemonas y algas. El cortejo y apareamiento tiene lugar por lo general cerca de las playas de desove. El intervalo de tamaño de las hembras anidantes es 60-95,5 cm LRC (Chacón 2009) y alcanzan la madurez sexual entre los 20 y 40 años (Chaloupka y Musick 1997). Se reproducen cada dos o cuatro años (Witzell 1983, Mortimer y Bresson 1999). Pueden reanidar de dos hasta cinco veces por temporada, con un intervalo de dos semanas entre posturas. En el Caribe colombiano, la estación se extiende desde abril hasta noviembre (Kaufmann 1967), con dos picos de anidación en mayo y septiembre (Barrientos-Muñoz y Ramírez-Gallego obs. pers.). En el Pacífico colombiano se desconoce su época de anidación, siendo avistada principalmente en áreas de alimentación del PNN Gorgona (Gaos *et al.* 2010, Tobón-López y Amoroch 2014). Anida en PNN Los Flamencos (La Guajira); Buritaca-Don Diego, Playa Brava, Cinto y los PNN Tayrona e Isla Salamanca (Magdalena) (Nicéforo 1953, Kaufmann 1973, Pinzón y Saldaña 1999, Gutiérrez y Merizalde 2001, Sánchez 2002, Pabón-Aldana *et al.* 2012); islas del Rosario y la isla de Barú (Bolívar) (Ogren 1983, Duque y Martínez com. pers.); playas del Francés y Punta Seca, en el Golfo de Morrosquillo y en las islas Palma y Salamanquilla (Surre); Playa del Viento (Córdoba) (Rueda 1987); DRMI Ensenada de Rionegro (Antioquia) (Gaviria 2014); Acandí, Playa Chilingos y La Playona (Chocó) (Medem 1962,

Fundación Mamá Basilia com. pers.), cayos Serranilla, Serrana, Albuquerque, Roncador, Bolívar Courtown (Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina) (McCormick 1997, 1998).

Las posturas varían de 120 a 180 huevos (promedio de 140 huevos). El diámetro promedio de los huevos varía entre 32-36 mm y el LRC de los neonatos entre 39-46 mm (Pritchard y Mortimer 2000). Presenta determinación sexual dependiente de la temperatura con un patrón Ia (MH), pero no se ha evaluado la temperatura pivotal promedio para las colonias colombianas. En otras partes del Caribe, la temperatura pivotal promedio ovaria varía de 29,2 a 29,6 °C.

Al concluir la estación reproductiva, las hembras migran a zonas de forrajeo cercanas, considerándose como la especie más “residente” de las tortugas marinas. Pabón-Aldana *et al.* (2012) mediante seguimientos satelitales a un juvenil de carey en el PNN Tayrona, observaron que la tortuga permaneció los primeros 21 días en las aguas del parque y luego se fue alejando de la costa, con movimientos asociados a las corrientes superficiales, llegando finalmente a Bocas del Toro (Panamá), lugar identificado como una zona favorable de alimentación para la especie (Meylan *et al.* 2006).

Información poblacional

Las publicaciones sobre los estudios relacionados con poblaciones de esta especie en Colombia corresponden principalmente a reportes de avistamientos en aguas abiertas o sitios de anidación (McCormick 1997, 1998, Rincón *et al.* 2001, Arcos *et al.* 2002, Ceballos-Fonseca 2004, Rincón-Díaz y Rodríguez-Zárate 2004, Gaos *et al.* 2010). La tortuga carey es la especie con mayor distribución del Caribe colombiano, la menos estudiada y con más baja abundancia de nidos a lo largo de éste. Los

reportes de la especie, tanto en zonas de anidación como en ambientes pelágicos, corresponden principalmente a la costa Caribe. En el Pacífico se han registrado muy pocos avistamientos, siendo el PNN Gorgona el sitio con el mayor número de individuos en zonas de alimentación con 25 individuos registrados desde 1982 hasta 2009 (Gaos *et al.* 2010) y 16 individuos en el 2010 (Tobón-López y Amorocho 2014). Le sigue el PNN Utría, donde se ha observado juveniles de carey alrededor de los parches de coral de Punta Diego y el arrecife de la Aguada (Ramírez-Gallego obs. pers.). Estudios recientes con seguimiento satelital mostraron movimientos diarios entre Punta Diego (forrajeo) y la Aguada (reposo) (Amorocho com. pers.).

Trujillo *et al.* (2014) realizaron un estudio filogeográfico de algunas colonias de alimentación y anidación en el Pacífico (PNN Gorgona) y Caribe (PNN Corales del Rosario y de San Bernardo y Cabo de la Vela). Los análisis evidenciaron una gran división genética entre ambas regiones, posiblemente influenciada por el levantamiento del istmo de Panamá. Recientemente, Tobón-López y Amorocho (2014) realizaron un estudio en el Pacífico sur de Colombia, donde capturaron 16 individuos en el PNN Gorgona y 11 en la zona litoral del Cauca, mostrando que los animales del parque presentaron mayor talla que los presentes en el continente y en ambos casos sin problemas de salud evidentes. Además, al tener un 46% de recaptura en la isla, se evidencia que son animales residentes en los arrecifes coralinos.

Uso

Los huevos, juveniles y adultos son aprovechados para el consumo. Además, se capturan intencionalmente para extraer los escudos de su caparazón con el fin de realizar artesanías y utensilios de cocina con el carey (Ramírez-Gallego y Barrientos-Muñoz 2012).

Amenazas

Saqueo constante de nidos, captura de juveniles, machos y hembras anidantes. Junto con *C. mydas*, son las especies más comercializadas (carne y caparazón) en Riohacha y Maicao (Rueda *et al.* 1992). A nivel mundial es la especie con mayor presión antropogénica debido al tráfico ilegal de su caparazón, siendo ésta la causa principal de su descenso en el Caribe. Junto con Cuba y República Dominicana, Colombia es uno de los lugares donde existe el mayor comercio de artesanías de carey sin control de las entidades competentes. Las áreas de alimentación se encuentran dentro o cercanas a áreas marinas protegidas, pero al mismo tiempo hacen parte de zonas de amortiguación donde las comunidades costeras hacen uso del recurso y explotación comercial. Esta incluye pesca dirigida a juveniles y adultos por la belleza de su colorido caparazón, el cual es vendido para su posterior uso en la elaboración de artesanías y otros productos decorativos. Además, la alteración de las playas de desove por erosión costera es otra fuerte amenaza para la especie. En el golfo de Urabá antioqueño es la amenaza más frecuente (Gaviria 2014). En su hábitat marino, la ingestión de plástico y el deterioro de los arrecifes de coral por las altas tasas de sedimentación, eutroficación y malas prácticas en deportes acuáticos como el snorkel y el buceo recreativo, son otras amenazas de alto impacto. Al igual que para todas las especies de tortugas, el calentamiento global es una amenaza, no solo por la pérdida de playas para anidar, el incremento de la muerte embrionaria ocasionada por alteraciones en los regímenes hidrológicos, sino por el aumento en las temperaturas de incubación, de las cuales depende las proporciones sexuales primarias (Ihlow *et al.* 2012).

Medidas de conservación existentes

Desde 1964 está prohibida la caza, recolección de huevos y captura de tortuguillos

(Resolución N° 0219 de 1964, Ministerio de Agricultura) y está protegida por otras medidas a nivel nacional (p. e. Decreto N°1681 de 1978 del Inderena, Artículo 328 del Código Penal). Sin embargo, ninguna de las medidas de protección establecidas cuentan con estrategias de implementación eficientes. Particularmente en el caso de la carey, sus artesanías son vendidas en todo el país sin ninguna regulación o aplicación de la ley. A nivel internacional, se encuentra en el Apéndice I de CITES, en el Apéndice I y II de la Convención de Bonn y en el Anexo II del Protocolo SPAW.

Oportunidades de conservación

La carey fue la primera especie de tortugas de mar vedada en Colombia en 1977. Cuenta con el Programa nacional para la conservación de las tortugas marinas y continentales en Colombia (MMA 2002) y el Plan nacional de las especies migratorias (MAVDT 2009). Se han adelantado las siguientes acciones de conservación: i) un programa para su conservación (PNN Corrales del Rosario y de San Bernardo y CEINER), a partir de la educación ambiental y liberación de individuos capturados por pescadores en el parque (Martínez y Duque com. pers.); ii) acciones de conservación realizadas por Coralina-Corporación para el Desarrollo Sustentable de San Andrés, Old Providence y Santa Catalina y la Armada Nacional; iii) patrullajes para frenar tráfico ilegal de la especie en La Guajira y campañas de sensibilización para frenar el consumo de carne y huevos (Corpoguajira y Policía Nacional) (Amorochó 2014); iv) protección de sus nidadas en La Playona, Playón y Acandí (Fundación Mamá Basilia com. pers.); v) monitoreo anual de las tortugas marinas en el DMRI Ensenada de Rionegro (Corpouraba y comunidad local); vi) proyectos sobre playas de reproducción, áreas de forrajeo, caracterización genética y educación ambiental impulsadas por CIMAD-Centro de Investigación,

el manejo ambiental y el desarrollo, en las playas del litoral caucano y en el PNN Gorgona en el Pacífico colombiano (Amoroch 2014); vii) campañas de sensibilización para los turistas para reducir la compra de artesanías de carey en Cartagena (Fundación Tortugas del Mar y WWF); viii) construcción de capacidad en los organismos gubernamentales para controlar y reducir la comercialización ilegal de la tortuga carey y sus productos (Fundación Tortugas del Mar, WWF y PNN Corales del Rosario y de San Bernardo). Cuenta con amplia información biológica a nivel mundial, incluyendo aspectos fundamentales sobre su historia de vida y uso del hábitat.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Se debe promover el cumplimiento de la legislación ambiental que protege la especie, proponer planes de manejo acordes con su biología y continuar los esfuerzos de educación ambiental y sensibilización con las comunidades locales en varios puntos de su distribución. Hay que desarrollar urgentemente actividades dirigidas a la protección de juveniles, subadultos y adultos e implementar de forma permanente medidas de protección para las pocas hembras anidantes y sus posturas en el Caribe y Pacífico colombiano. En particular, hay que evitar o al menos disminuir

significativamente, la extracción de nidadas, captura de juveniles, machos y hembras adultas para el consumo de su carne y uso de los escudos del caparazón para las artesanías y utensilios de cocina. De igual forma, se debe prohibir la alteración de las zonas de anidación y forrajeo que son usados por la especie. También hay que generar un plan de restauración costera con siembra de vegetación nativa, con el fin de proporcionar áreas más aptas para la anidación de la especie y como medio de mitigación para la erosión costera y el calentamiento global, problemas que tienen lugar en la mayoría de sitios donde la tortuga carey tiene presencia. Realizar estudios poblacionales, migraciones, éxito de eclosión, tasas de sobrevivencia, estructura genética, comportamiento, número de nidadas por temporada, proporciones sexuales, tanto en crías como en juveniles, uso diferencial de hábitat entre clases de tamaño o sexos, frecuencia de anidación. Se deben promover urgentemente monitoreos constante y estandarizados para todo el Caribe y Pacífico colombiano.

Justificación

Esta especie está En Peligro Crítico en Colombia porque su población es menor a 50 individuos maduros y sus amenazas no han cesado (extracción y degradación de hábitat).

Autores

Karla G. Barrientos-Muñoz, Cristian Ramírez-Gallego y Vivian P. Páez

Charapa

Podocnemis expansa (Müller, 1935)



S. Martínez-Callejas

Taxonomía

Orden Testudines
Familia Podocnemididae



Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro Crítico CR A4bcd.

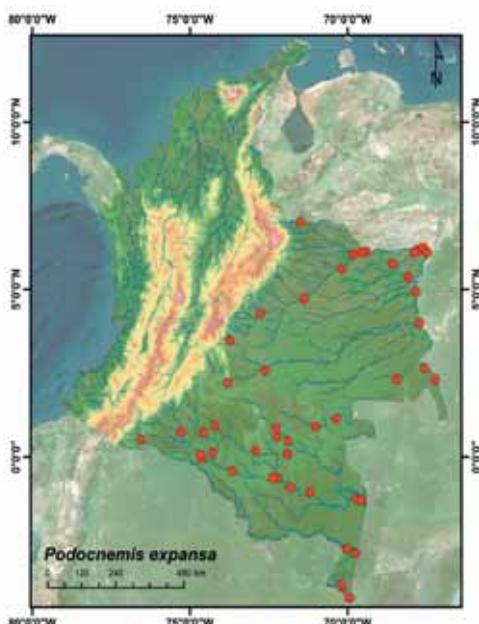
Global: Bajo riesgo /dependiente conservación (Turtle Taxonomy Working Group 1996).

Otros nombres comunes

Tortuga, samurita jipú, arrau, chapanera, tartaruga, bawe (Ticuna), Giant South American River Turtle.

Descripción

Es la tortuga de río más grande de Suramérica, alcanza 90 cm de longitud recta de caparazón (LRC) y 60 kg (Sioni 1997). Caparazón relativamente plano y ensanchado posteriormente, con cinco escamas vertebrales, la segunda más larga que ancha, la cuarta más pequeña y la quinta expandida posteriormente; escudo nucal ausente. Cabeza ancha, escudo interparietal grande, hocico puntiagudo, surco



Registros de *Podocnemis expansa*.

interorbital presente, dos barbillares inframandibulares y membrana timpánica grande. La escama intergular separa completamente las dos gulares. Caparazón de color entre gris oscuro, café y verde oliva (Ernst *et al.* 2007). Las crías y juveniles poseen manchas amarillas en la cabeza y pecas negras, aunque esta coloración desaparece con la edad.

Distribución geográfica

Países: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela.

Departamentos: Arauca, Amazonas, Caquetá, Casanare, Guainía, Putumayo y Vichada.

Zonas hidrográficas: Amazonas y Orinoco.

Subcuencas: Amazonas (cauce principal, Caquetá, Putumayo) (Medem 1969, Corpoamazonia *et al.* 2009, von Hildebrand *et al.* 1997); Orinoco (cauce principal,

Arauca, Bita, Casanare, Guainía, Inírida, Meta, Vichada) (Medem 1958, Medem 1969, Valenzuela 2001a, Martínez-S. *et al.* 2004, Echeverry 2008, Quinche 2010, Peñaloza 2010).

Distribución altitudinal: 40-300 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Tortuga acuática. Se encuentra en sistemas de aguas blancas, claras o mixtas (Pearse *et al.* 2006). En periodo de aguas altas habita principalmente en zonas inundables o de rebalse, incluyendo lagunas y caños en donde se alimenta. En el periodo de aguas bajas se desplaza a los ríos grandes y medianos para reproducirse (Alho y Padua 1982, von Hildebrand *et al.* 1997, Martínez-Callejas *et al.* 2013). Es omnívora, aunque en su etapa adulta es principalmente frugívora (Fachin-Teran *et al.* 1995). Los machos alcanzan la madurez sexual aproximadamente a los 32 cm LRC y las hembras entre los 46 y 55 cm LRC, a una edad entre los 11 y 28 años (Peñaloza 2010). Se reproduce una sola vez por año en la estación de aguas bajas cuando afloran las playas. Puede anidar solitariamente o en grupo de forma simultánea (“cambote”, “arribada”). Prefiere anidar en playas arenosas y elevadas. Hay evidencias de que regresan a la misma área del río para anidar, aunque no ponen necesariamente en la misma playa (Vogt 2008). Desovan en promedio 80 huevos, con una variación desde 50 hasta 172 huevos por nidada (Ceballos *et al.* 2012). Las hembras y las crías se congregan en el río durante el periodo de nacimientos y se comunican mediante vocalizaciones para migrar juntas (Ferrara *et al.* 2013).

Es la tortuga que realiza los desplazamientos más largos, alcanzando los 420 km de movimiento entre los sitios de anidamiento y de alimentación (von Hildebrand *et al.* 1997). Hay evidencia de diferenciación genética entre playas de anidación cercanas, lo que sugiere una alta filopatría (Sites *et al.*

1999, Bock *et al.* 2001, Valenzuela 2001b). Pearse *et al.* (2006) analizaron muestras genéticas provenientes de 18 ríos de la cuenca del Amazonas de Colombia, Brasil, Venezuela y Perú y los resultados indicaron que *P. expansa* exhibe diferenciación genética entre los diferentes ríos, incluso entre ríos geográficamente cercanos, lo cual sugiere nuevamente que hay una alta filopatría. Los autores concluyen que esta especie sufre de fragmentación poblacional a nivel continental, ya que evidenciaron diferenciación genética asociada a la distancia geográfica.

Información poblacional

De acuerdo a las comunidades locales en toda el área de distribución, las poblaciones se encuentran en disminución constante. En el Amazonas, en el PNN Cahuinarí se realizaron estimaciones de la población de hembras anidantes en el medio río Caquetá, el cual mostró un promedio anual de 2.397 hembras ponedoras para esta zona, con un intervalo que varió entre las 1.800 y 3.000 (von Hildebrand *et al.* 1997). En La Pedrera (Resguardo Curaré-Los Ingleses), se estimó la abundancia mediante el conteo de individuos aboyados en el río o asoleándose en las playas de anidación (1,2 individuos/ km) o indirectamente, estimando la abundancia de las hembras por el conteo de los nidos encontrados en las playas (0,33 individuos/ km), con mayores abundancias en el río Caquetá. Adicionalmente, se estimaron los tamaños de individuos, observando diferencia entre adultos ($N=11$ LRC; 56,5-67,4 cm), subadultos ($N=19$; 36,5-56,4 cm LRC) y juveniles ($N=47$; 10-36,4 cm LRC) (Figueroa *et al.* 2013).

En el Orinoco, cuenca media del río Meta, entre los departamentos de Arauca, Casanare y Vichada, el Programa Atsapani registró entre 2012 y 2014 más de 230 posuras y en 2015, se registraron 1.018 nidos.

Uso

Desde la época de la colonia esta especie ha sido sobreexplotada para el consumo de carne, huevos y aceite y más recientemente para comercio como mascotas (Soini 1996, von Hildebrand *et al.* 1997, Ojasti y Dallmeier 2000, Hernández y Espín 2003, Conway-Gómez 2004). Adicionalmente, los individuos adultos son capturados para la celebración de fechas especiales o eventos culturales (Figueroa 2010, Martínez-Callejas *et al.* 2013). En algunas comunidades indígenas, también se usan los subproductos para la preparación de productos cosméticos y medicinales (Martínez-Sánchez *et al.* 2004, García-Mora 2005), al igual que su caparazón como utensilio doméstico o decorativo (García-Mora 2005).

En la Amazonia poseen un alto valor cultural reflejado en los bailes, cantos, leyendas y mitos (Bermúdez-Romero *et al.* 2010 Figueroa 2010).

Amenazas

Principalmente caza, saqueo y comercialización de adultos y huevos tanto en la Amazonia como en la Orinoquia. Es muy apetecida por su tamaño (Castaño-Mora 2002), el consumo y comercialización es mayor durante el periodo de aguas bajas, coincidiendo con la época reproductiva, en la cual el mayor porcentaje de individuos extraídos del medio son hembras adultas, huevos y neonatos (Bermúdez-Romero *et al.* 2010, Trujillo *et al.* 2011). Esto afecta de manera negativa las poblaciones de la especie, ya que las hembras adultas presentan mayor valor reproductivo (Mogollones *et al.* 2010, Peñaloza 2010).

Medidas de conservación existentes

Desde 1964, el Ministerio de Agricultura prohibió la extracción de huevos y caza de adultos menores de 80 cm LRC en todo el territorio nacional (Resolución No 0219

de 1964). A nivel internacional, el género *Podocnemis* se encuentra en el apéndice II de CITES.

Oportunidades de conservación

Se han desarrollado varias estrategias de conservación en el país, tanto a nivel local como regional, con el fin de mantener las poblaciones de esta especie. Está incluida en el Programa nacional para la conservación de tortugas marinas y continentales de Colombia (MMA 2002), como una de las especies de mayor importancia para la conservación debido a la presión continua sobre sus poblaciones.

En la Amazonia se cuenta con el Plan charapa, formulado desde los años 80 en el medio río Caquetá (Bello *et al.* 1996, von Hildebrand *et al.* 1997). También se encuentra incluida en Plan de acción para el uso y conservación de la fauna acuática amenazada de la Amazonía colombiana-Facuam, cuya área de influencia es el Trópico Amazónico, medio Caquetá y alto y bajo río Putumayo (Trujillo *et al.* 2008, Bermúdez-Romero *et al.* 2010).

En la cuenca del Orinoco se cataloga como una especie focal en el Plan de acción de biodiversidad de la cuenca del Orinoco 2005-2015 (Correa *et al.* 2006) y en el Plan de manejo y conservación de especies amenazadas en la Reserva de Biosfera El Tuparro (Trujillo *et al.* 2008). También está incluida dentro del Proyecto de conservación de tortugas de los humedales llaneros –Atsapani, en los ríos Meta, Bita y Orinoco, y en el Proyecto de manejo y conservación de la tortuga charapa en la cuenca media del río Meta, departamentos de Casanare, Arauca y Vichada (Martínez-Callejas *et al.* 2014, Fundación Omacha y WCS Colombia 2014).

Medidas propuestas de investigación y conservación

Se recomienda el desarrollo de estudios enfocados en la estimación de poblaciones

y el conocimiento de la distribución de la especie, a objeto de justificar el establecimiento y la declaración de áreas estratégicas para la protección, así como tener mayor conocimiento sobre los procesos migratorios.

Se proponen realizar acciones dirigidas al cuidado y monitoreo, principalmente de hembras adultas, áreas de postura y nidadas, mediante el apoyo y desarrollo de proyectos que incentiven la disminución del consumo de huevos y adultos de tortugas. Esto, mediante el establecimiento de acuerdos con comunidades y la socialización de la normativa vigente de uso de fauna y recursos pesqueros.

Es necesaria la vigilancia y protección de nidos *in situ*, evitando así la interrupción de los procesos y comportamientos relacionados con la migración. Se propone que las nidadas sean trasladadas o transferidas sólo en el caso de estar en un alto riesgo de inundación o depredación. De ser transferidas, se recomienda que los individuos sean liberados en la misma zona donde fueron puestos los huevos y no ser mantenidos en cautiverio por un periodo mayor a cinco días, evitando así pérdidas de individuos y/o la propagación de enfermedades que puedan afectar a los individuos en el medio natural.

Generar canales de comunicación efectivos entre las comunidades locales y las corporaciones autónomas regionales presentes en las áreas donde habita la charapa, con el fin de validar y acompañar el cumplimiento y el seguimiento de los acuerdos comunitarios que se lleguen a establecer dentro del acompañamiento de los proyectos que se estén realizando en la zona (Atsapani, Proyecto Vida Silvestre). Por último, realizar estudios en conjunto con los países vecinos a objeto de establecer sus rutas migratorias.

Observaciones adicionales

Con base en la tasa de sobrevivencia promedio estimada por Peñaloza (2010) para las hembras adultas, la edad de madurez promedio y utilizando la fórmula propuesta por la UICN para estimar tiempo generacional (1/tasa de mortalidad de los adultos + edad de la madurez sexual), se obtuvo un tiempo generacional aproximado para esta especie de 29-30 años.

La charapa es el podocnémido mejor estudiado, hay información demográfica histórica y reciente a lo largo de su distribución. Gracias a estos reportes sobre las tasas de aprovechamiento para consumo local y comercialización, tanto de huevos, neonatos, juveniles y adultos, se puede asegurar que sus poblaciones han declinado de manera dramática en todas las cuencas hidrográficas donde se distribuye (Soini 1997, Ojasti y Dallmeier 2000, von Hildebrand *et al.* 1997, Hernández y Espín 2003, Conway-Gómez 2004, Mogollones *et al.* 2010, Peñaloza 2010, Ceballos *et al.* 2012, Peñaloza *et al.* 2013). Por ejemplo, en el río Orinoco (Venezuela) se ha estimado que en el año 1800 había 330.000 hembras adultas, cifra que ha venido

disminuyendo a 36.000 en 1950, 17.000 en 1964, 1.066 en 1997 y 804 en 2010 (Peñaloza 2010). Análisis cuantitativos realizados en el río Orinoco (Venezuela) indicaron que a pesar de los grandes esfuerzos de conservación en esa zona, no hay evidencia de crecimiento poblacional y que la persistencia y capacidad de recuperación de la población de *P. expansa* depende en mayor medida del aumento en las tasas de sobrevivencia de los subadultos grandes y las hembras adultas, y no de las clases de edad pequeñas (Mogollones *et al.* 2010, Peñaloza 2010).

Justificación

La charapa se cataloga En Peligro Crítico debido a que hay evidencia directa (índices de abundancia apropiados para la especie) e indirecta, de reducción del tamaño de la población observada, estimada y proyectada mayor del 90%, durante un lapso de tres generaciones (aproximadamente 90 años). Las causas de esta reducción persisten y no parecen que vayan a disminuir a corto plazo. Estas causas incluyen la reducción en la calidad del hábitat y niveles altos de explotación.

Autores

Sindy J. Martínez-Callejas, Camila Durán-Prieto, Vivian P. Páez, Fernando Trujillo y Alexander Trujillo-Pérez

Tortuga del río Magdalena

Podocnemis lewyana (Duméril, 1852)



B. H. Rendón-Valecia

Taxonomía

Orden Testudines
Familia Podocnemididae



Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro Crítico CR E.
Global: En Peligro EN A1bd (Tortoise y Freshwater Turtle Specialist Group 1996).

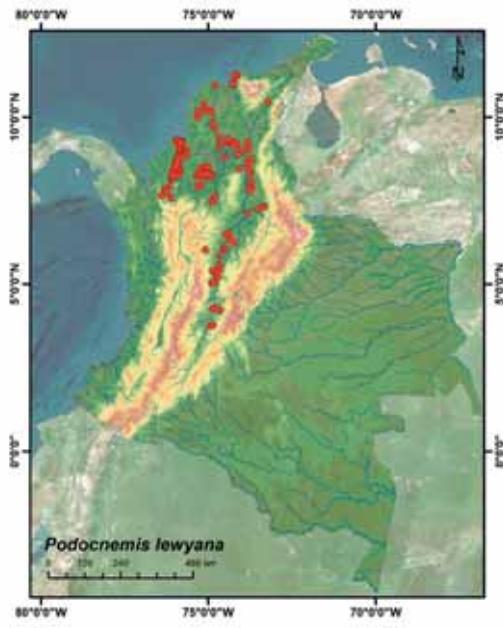
Otros nombres comunes

Tortuga de río, tortuga, Magdalena River Turtle.

Descripción

Tortuga grande, las hembras alcanzan hasta 50 cm de longitud recta del caparazón (LRC) y 10,4 kg. Los machos son más pequeños, LRC de 36 cm y hasta 1,5 kg (Páez *et al.* 2012b, Páez obs. pers., n = 890). Cabeza muy alargada, con un surco prominente entre las órbitas. Escama

interparietal muy ancha y acorazonada. Con escamas suboculares y dos barbicelos debajo de la mandíbula inferior. Caparazón más ancho posteriormente con 24 escudos marginales, cinco vertebrales y ocho costales, ovalado y aplanado, sin quillas. Borde del caparazón ligeramente levantado en los flancos, en la región posterior las escamas marginales pueden estar completamente horizontales (Castaño-Mora 2002). Escudo nucal ausente. Caparazón gris a marrón oliva, ocasionalmente con puntos oscuros (Ernst y Barbour 1989), plastrón con diferentes niveles de melanismo y pigmentación variable, desde verde amarillento y crema, hasta marrón o completamente negro (Páez obs. pers., n = 890). Cabeza de los adultos marrón rojiza,



Registros de *Podocnemis lewyana*.

al igual que la región entre los bordes posteriores de los ojos, con el timpano de un color más claro, especialmente en los machos.

Distribución geográfica

Países: Colombia.

Departamentos: Antioquía, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, La Guajira, Magdalena, Santander, Sucre y Tolima.

Zonas hidrográficas: Caribe y Magdalena-Cauca.

Subcuencas: Caribe (Sinú), Magdalena (cauce principal, Cauca y San Jorge).

Distribución altitudinal: hasta los 800 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Tortuga acuática. Se encuentra en ríos, caños, ciénagas y áreas inundadas conectadas a los ríos. Principalmente herbívora-frugívora, muy ocasionalmente carnívora.

La anidación tiene lugar en playas arenosas o de gravilla, así como en barrancos y potreros durante los meses de aguas bajas. El tamaño promedio de las posturas es 22 huevos ($n = 110$). Los machos alcanzan la madurez sexual aproximadamente a los 20 cm LRC ($n = 30$), correspondiente a los 3-4 años de edad. Las hembras empiezan a anidar a los 30 cm LRC ($n = 70$), a una edad aproximada de 5-6 años. El tiempo generacional de aproximadamente de unos diez años (Páez *et al.* 2012b, Ceballos *et al.* 2014, González-Zarate *et al.* 2014, Ortiz-Yusti *et al.* 2014, Sánchez-Ospina *et al.* 2014, Zapata *et al.* 2014a, Restrepo *et al.* 2015, Gallego-García y Páez en prensa, Páez *et al.* 2015 a, b). Según Gallego-García y Forero-Medina (en preparación), *P. lewyana* tiene alta fidelidad de sitio y las hembras y los machos tienen un área de campeo de tamaños similares (10,3 ha y 14,6 ha, respectivamente). Recorre distancias muy cortas y tiene patrones de movimiento diferentes según la temporada reproductiva. Las hembras se mueven más durante la temporada reproductiva, mientras que los machos se mueven más durante la temporada no reproductiva.

Información poblacional

Tiene una amplia variación espacio-temporal en los tamaños y dinámica poblacional, distribución de tallas y proporciones sexuales. Los pocos estudios que han estimado las tasas de sobrevivencia anual, indican que éstas incrementan con el tamaño corporal. *Podocnemis lewyana* presenta diversidad genética extremadamente baja y una estructura poblacional débil (Páez *et al.* 2012b, Ceballos *et al.* 2014, González-Zárate *et al.* 2014, Páez *et al.* 2015c). Al parecer, algunas poblaciones han sufrido extinciones locales o están decreciendo rápidamente (Páez *et al.* 2012b, 2015a Castaño-Mora com. pers.). Vargas-Ramírez *et al.* (2012) identificaron tres regiones geográficas como Unidades de Manejo

demográficamente independientes: 1) la cuenca alta del río Magdalena; 2) las cuencas del bajo Magdalena + bajo Cauca + río San Jorge y 3) la cuenca del río Sinú.

Uso

Los huevos, neonatos, juveniles y adultos son aprovechados para el consumo. También se capturan para tenerlas como mascotas (Páez *et al.* 2012).

Amenazas

Su área de distribución no coincide con ninguna zona de protección privada o estatal, dónde se regule su explotación o evite el deterioro del hábitat, por lo que la especie es totalmente vulnerable a las amenazas directas e indirectas, incluyendo la destrucción del hábitat, contaminación, sobreexplotación (tanto para fines comerciales como de subsistencia) y cambios hidrológicos a causa de las represas (Páez *et al.* 2012, Zapata *et al.* 2014). Se han evaluado algunas de las consecuencias del calentamiento global sobre la especie (Ortíz-Yusti *et al.* 2014, Gallego-García y Páez en prensa). Dada la presencia de determinación sexual dependiente de la temperatura, temperatura pivotal muy alta y un rango de transición de temperatura muy estrecho (al menos para las poblaciones del Magdalena), se espera un impacto negativo debido a la tendencia hacia la feminización; así como los cambios en los regímenes hidrológicos que aumentan la mortalidad embrionaria (Páez *et al.* 2015c, Gallego-García y Páez en prensa).

Medidas de conservación existentes

Desde 1964 está prohibida la caza, recolección de huevos y captura de tortuguillos (Resolución N° 0219 de 1964, Ministerio de Agricultura). A nivel internacional, el género se encuentra en el apéndice II de Cites.

Oportunidades de conservación

Existe amplia información biológica, incluyendo aspectos fundamentales sobre su historia de vida, uso del hábitat y estructura genética. Cuenta con un plan de manejo regional para la cuenca del río Sinú y un programa comunitario de conservación en la misma cuenca (Gallego-García y Forero-Medina 2014), también con el proyecto de conservación en la cuenca baja del río Claro Cocorná Sur (Antioquia) (Romero 2011), un programa para su conservación en el departamento del Atlántico (CRA com. pers.) y desde el 2012, con un programa continuo de educación ambiental para seis comunidades de pescadores del Magdalena medio (Convenios ISAGEN-UdeA N°47/0022 y 47/415).

Medidas propuestas de investigación y conservación

Los planes de manejo y conservación para esta especie deben tener en cuenta las características de su historia de vida, tasas de sobrevivencia específicas de edad, estructura genética de la población y comportamiento, tendencias poblacionales, uso diferencial de hábitat entre clases de tamaño o sexos, desplazamientos y migraciones. Esta información está disponible, así que al tiempo que se promueva el establecimiento de zonas de protección y el cumplimiento de la legislación ambiental que protege la especie, se deben poner en marcha planes de manejo acordes con su biología y continuar los esfuerzos de educación ambiental y sensibilización con las comunidades locales en varios puntos de su distribución. Hay que desarrollar urgentemente actividades dirigidas a la protección de subadultos y adultos, en particular evitar o al menos disminuir significativamente la extracción de hembras adultas, tanto para fines comerciales como de sustento, al menos hasta que se garantice que el aprovechamiento es sostenible. Igualmente, hay que continuar

con los proyectos de rescate de nidadas en zonas en donde esta medida se requiera y los diferentes programas de educación ambiental. Se desconocen aspectos sobre su longevidad, número de posturas por temporada, frecuencia de anidación y unidades evolutivamente significativas (Forero-Medina *et al.* 2015), por lo que se debe primero realizar estudios en este sentido.

Observaciones adicionales

Páez *et al.* (en preparación) realizaron una investigación destinada a la identificación de las zonas que albergan las poblaciones más saludables desde el punto de vista demográfico en cuanto a densidades y distribución de tallas. Los resultados de esta investigación, en la que se visitaron diez sitios en el bajo y medio Magdalena,

concuerdan con los estudios genéticos de Vargas *et al.* (2012), en que la región de la Depresión Momposina presenta las condiciones más adecuadas desde una perspectiva genética y demográfica para buscar una figura de protección y procurar la perdurabilidad de estas poblaciones.

Justificación

Hay evidencia de al menos tres extinciones locales recientes. Análisis cuantitativos indican que existe una posibilidad mayor del 50% de que la especie se extinga en estado silvestre dentro de tres generaciones (aproximadamente 30 años) (Páez *et al.* 2015a), ya que las causas de la reducción son comunes en toda el área de distribución de la especie, no han cesado y se sospecha que continuarán durante este lapso de tiempo.

Autor

Vivian P. Páez

Carranchina

Mesoclemmys dahli (Zangerl y Medem, 1958)



L. E. Rojas

Taxonomía

Orden Testudines
Familia Chelidae



Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro EN B1ab(iii).

Global: En Peligro Crítico CR B1+2c (Tortoise y Freshwater Turtle Specialist Group 1996).

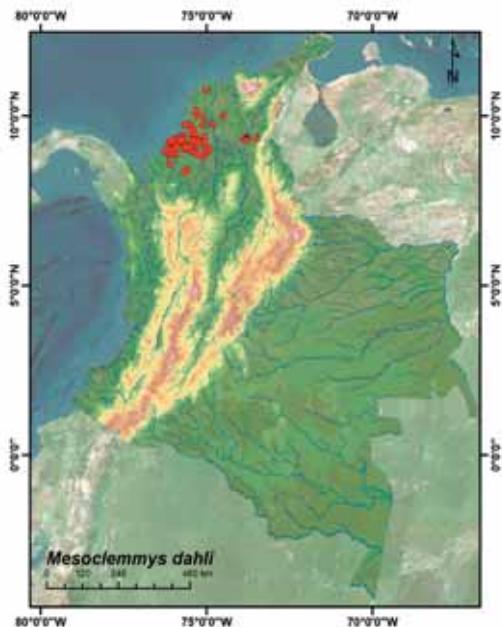
Otros nombres comunes

Tortuga montañera, cabeza al lado.

Descripción

Tortuga de tamaño pequeño; longitud recta del caparazón (LRC) máxima de 29 cm (hembras) y 23 cm (machos) (Forero-Medina, datos no publicados). Cabeza proporcionalmente grande, aplanada y muy

ensanchada en la región temporal; el ancho entre los tímpanos equivale al 23-26% de la LRC (Rueda-Almonacid *et al.* 2007), carece de escudos cónicos simétricos. Caparazón bajo, algunas veces con una quilla medial longitudinal apenas visible, principalmente en juveniles. En adultos existe una depresión longitudinal dorsal que abarca las vertebrales II, III y IV. Plastrón fuerte y largo pero un poco angosto, especialmente en los machos (Medem 1966) y con una muesca posterior bien marcada. Cabeza gris dorsalmente, lateralmente desde las narinas hasta la membrana timpánica es amarillo claro o crema. Una banda angosta gris oscura va desde la na-



Registros de *Mesoclemmys dahli*.

rina hasta el cuello, atravesando el ojo; hay otras dos líneas oscuras difusas que bordean la zona palpebral, pasan sobre los ojos y terminan en la región temporal. Ventralmente la cabeza y las extremidades son amarillas, como el plastrón, a veces con un tinte rojo naranja (Medem 1966).

Distribución geográfica

Países: Colombia.

Departamentos: Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, Magdalena y Sucre.

Zonas hidrográficas: Caribe.

Subcuenca: Caribe (Sinú), Magdalena (cauce principal, Cesar y San Jorge).

Distribución altitudinal: 100-250 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Tortuga acuática, de hábitos principalmente nocturnos (Medem 1966). Habita pequeños pozos, quebradas y arroyos, temporales o permanentes, de corrientes

lentas con vegetación de ribera en la formación de bosque seco, especialmente en paisaje de lomerío (Forero-Medina *et al.* 2012a). Sin embargo, también se han registrado individuos en pantanos y jagüeyes (humedales artificiales) con abundante vegetación acuática y pequeños pozos poco profundos en potreros que se forman por las lluvias (Medem 1966, Castaño-Mora 2002, Rueda-Almonacid *et al.* 2007, Forero-Medina *et al.* 2011). En la época seca se han encontrado ejemplares en cuerpos de agua con temperatura elevada, someras, aparentemente muy eutrofificados y en muchos casos sin vegetación de ribera (Castaño-Mora *et al.* 2005). Es omnívora (Medem 1966, Castaño-Mora y Medem 2002, Rueda-Almonacid *et al.* 2004, 2007). Rueda-Almonacid *et al.* (2007) registraron la época de apareamiento en el periodo de máximas lluvias y la postura de los huevos durante la época seca.

Rueda-Almonacid *et al.* (2004) encontraron que se puede desplazar hasta 1,5 km en una noche a través de tierra firme y reportaron un “área de campeo” diferente entre épocas climáticas y entre sexos. En la época seca, las hembras ($n = 5$) presentaron movimientos entre 0,94 y 12 ha y en la época de lluvias entre 0,12 y 10 ha. En la época más lluviosa los machos recorrieron en total un área de 30,4 ha y las hembras un área de 120,7 ha. Cuando hay lluvias fuertes se generan grandes corrientes en los arroyos que arrastran las tortugas, con lo cual se presentan grandes desplazamientos. Según los resultados de Forero-Medina *et al.* (2011) sobre los movimientos de la tortuga, el área de campeo anual estimada varía entre 1,6-30,8 ha si se estima con el método del mínimo polígono convexo y entre 9,2-22,5 ha usando el estimador Kernel. Aunque no se encontraron diferencias significativas, los mayores movimientos se registraron durante la transición del periodo lluvioso al seco o durante el periodo seco.

Información poblacional

En el departamento de Córdoba la especie es abundante localmente con densidades de 20 a 60 tortugas capturadas/ha (Rueda-Almonacid *et al.* 2004, Forero-Medina *et al.* 2011). En algunos casos en jagüeyes (humedales artificiales) estos valores fueron de hasta 500 individuos capturados/ha (estimados). En el departamento del Cesar las densidades no superaron las 10 tortugas/ha (Forero-Medina *et al.* 2011). En esta misma localidad, los tamaños poblacionales estimados por medio de marca-recaptura en dos arroyos durante un año variaron entre 16 (95% CI, 7–30) y 175 (95% CI, 32–298) individuos (Forero-Medina *et al.* 2011). Las densidades, basadas en el número estimado de individuos en Cesar, fluctuaron entre 16 tortugas/ha en abril y 170 tortugas/ha en junio. Estos valores son menores que los registrados para otras poblaciones de *M. dahli* en Colombia y otros chéridos suramericanos. Aparentemente la especie es más abundante en Córdoba que en Cesar, posiblemente debido a que la última localidad se encuentra en la periferia de la distribución geográfica (Forero-Medina *et al.* 2012b). En el departamento de Sucre se estimó que el 59% de los jagüeyes poseen esta especie como habitante regular (Sampedro-Marín *et al.* 2012).

Estudios recientes de genética de *M. dahli* (Gallego-García no publicado) han encontrado que la población está altamente fragmentada en subpoblaciones pequeñas con bajos niveles de flujo genético. Este aislamiento ha llevado a que individuos emparentados se reproduzcan y en consecuencia la especie presenta altos niveles de endogamia. Los tamaños efectivos de las poblaciones son más bajos que los recomendados para garantizar que no ocurra una depresión endogámica en el futuro cercano. Este aspecto puede indicar que esta especie está en un mayor riesgo de extinción del que anteriormente se pensaba.

Uso

Los individuos adultos son consumidos ocasionalmente en algunas localidades de los departamentos de Bolívar y Cesar. Igual sucede en Sucre, en donde debido al deterioro de las poblaciones de *Trachemys callirostris*, otros quelonios como la carranchina comienzan a usarse como alimento alternativo (efecto de sustitución) (De La Ossa y Vogt 2010). Sin embargo, no se ha registrado un uso intensivo de la especie por parte de las comunidades.

Amenazas

Su hábitat tiene un alto grado de transformación por actividades humanas: pérdida de la cobertura vegetal, quemas, contaminación química de las aguas, urbanización, agricultura y ganadería (Medem 1966, De La Ossa-Velasquez 1998, Castaño-Mora y Medem 2002, Rueda-Almonacid *et al.* 2007). El bioma de bosque seco tropical del Caribe, su hábitat típico, ha estado sujeto a una continua deforestación y fragmentación causada por actividades como la ganadería (Ideam *et al.* 2007). Este bioma es uno de los más transformados y al mismo tiempo menos protegidos por el sistema de áreas protegidas del país (Forero-Medina y Joppa 2010). Rangel-Ch. (com. pers.) calculó que la parte plana del norte del Caribe, donde se encuentra *M. dahli*, puede haber perdido más del 80% de su cobertura original. La vegetación de ribera de los cuerpos de agua que habita sufre una intensa deforestación o ha sido arrasada totalmente (Rueda-Almonacid *et al.* 2004, Forero-Medina *et al.* 2011), lo que causa sobrecalentamiento y desecación de los pozos o lagunas que antes perduraban la mayor parte de la época seca, con consecuencias desconocidas para la especie.

La especie fue descubierta originalmente en el departamento de Sucre, en pantanos situados en lo que hoy es la ciudad de Siscalejo y que actualmente están completamente urbanizados, aunque subsiste en el

campo. Los campesinos de este departamento que acostumbran cultivar peces en jagüeyes, eliminan las carranchinas para garantizar el éxito de tales cultivos. La quema de maleza como técnica de preparación del suelo para cultivar también es causante de la muerte de numerosos quelonios, especialmente en época de anidación. Rueda-Almonacid *et al.* (2004) encontraron que una cuarta parte de los individuos encontrados presentaban lesiones por quemaduras. Por último el pisoteo del ganado también causa mortalidad (Sampedro-Marín *et al.* 2012).

Adicionalmente, en algunos sitios de Córdoba es capturada como pesca incidental (Rueda-Almonacid *et al.* 2004), los indígenas las buscan activamente o los colonos retienen las que se encuentran para cambiarlas a los indígenas por productos de pancoger, especialmente yuca (*Manihot esculenta*) (Castaño-Mora *et al.* 2005).

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

En Córdoba y Cesar se han adelantado acciones de restauración de la vegetación ribereña de las quebradas que habita la especie (Rueda-Almonacid *et al.* 2007, Forero-Medina, datos no publicados).

Medidas propuestas de investigación y conservación

Realizar actividades de restauración ecológica en las distintas localidades donde

se conocen poblaciones. De la misma forma proteger áreas contiguas a los cuerpos de agua, ya que dichas áreas son utilizadas continuamente por la especie (Rueda-Almonacid *et al.* 2004, Forero-Medina *et al.* 2011). Es necesario desarrollar mecanismos para evitar que los individuos mueran durante las quemas de origen antrópico. Se recomienda designar un área protegida de orden regional o local para la conservación de la especie, ya que es endémica de Colombia y una especie prioritaria para conservación (Forero-Medina *et al.* 2015).

Por último, se requiere realizar estudios detallados sobre su ecología reproductiva, los efectos de las actividades humanas sobre sus poblaciones y la viabilidad de estas a largo plazo. Adicionalmente, las poblaciones deben ser monitoreadas. Vargas-Ramírez *et al.* (2012) encontraron una baja divergencia genética entre *M. dahli* y *M. zuliae*, por lo que se deben realizar más estudios genéticos para profundizar el tema y definir su relación con otras especies de chelídidos suramericanos.

Justificación

La carrachina es una especie En Peligro puesto que tiene una extensión de presencia reducida (4.137 km², Forero-Medina *et al.* 2014). Los ecosistemas que habita se han transformado, reducido y degradado de manera notable en un 80%. Esto ha causado una reducción poblacional e inclusive la desaparición de la especie en algunas localidades, fragmentando la población. Adicionalmente, presenta un bajo flujo genético y altos niveles de endogamia.

Autores

Germán Forero-Medina, Olga V. Castaño-Mora, Gladys Cárdenas-Arévalo, Guido F. Medina-Rangel, Jaime De La Ossa V., Mario Vargas-Ramirez y Natalia Gallego-García

Inguensa

Rhinoclemmys diademata (Mertens, 1954)



M. A. Morales-Betancourt

Taxonomía

Orden Testudines

Familia Geoemydidae

EN

Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro EN B1ab(iii).

Global: Casi Amenazada NT (Tortoise y Freshwater Turtle Specialist Group 1996).

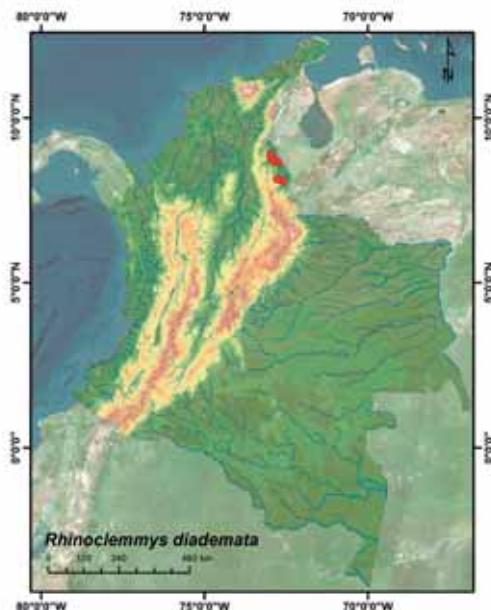
Nombres comunes

Galapago negro, palmera, chibigüi, bijao-guera, cabeza pintada, galápago de Mara-caibo.

Descripción

Tortuga de tamaño mediano, hasta 28,5 cm longitud recta del caparazón (LRC) (Rivas *et al.* 2007). Sin escama intergular, ni barbillas mentonianas. Escudo nucal

presente. Quilla vertebral baja. Caparazón convexo no muy alto y de color café oscuro a negro. Cabeza negra con un diseño grande en forma de herradura o de "V" en posición dorsal medial justo detrás de las órbitas, color amarillo, crema o naranja (Ernst y Barbour 1989). Con una cinta amarilla que bordea al ojo posteriormente y una mancha alargada del mismo color ubicada por delante de la órbita, cuello del mismo color que la cabeza con reticulaciones y bandas longitudinales delgadas amarillas o crema (Castaño-Mora 2002), plastrón predominantemente negro, con los márgenes y las fisuras de los escudos amarillos, iris color café o bronce.



Registros de *Rhinoclemmys diademata*.

Distribución geográfica

Países: Colombia y Venezuela.

Departamentos: Norte de Santander.

Zonas hidrográficas: Caribe.

Subcuenca: Catatumbo (Ceballos 2000), Zulia, Sardinata, Tibú (Nicéforo 1958 en Castaño-Mora 2002).

Distribución altitudinal: hasta los 300 m s.n.m. (Pritchard y Trebbau 1984).

Aspectos bioecológicos

Tortuga semiacuática. Su hábitat típico son los cuerpos de agua lénitos como lagos, pozos y remansos, poco frecuente en ríos de gran porte (Castaño-Mora 2002). Se le encuentra con cierta frecuencia caminando sobre tierra firme, lejos de los cuerpos de agua (Pritchard y Trebbau 1984). Es omnívora, se alimenta tanto en tierra como en el agua. La temporada reproductiva se extiende durante todo el

año, aparentemente las puestas ocurren a intervalos de dos meses, pudiendo producir unos 6 a 18 huevos anuales (1 a 3 huevos por postura; Páez 2012). Los huevos son puestos directamente sobre el suelo o semi-enterados y cubiertos con material vegetal. No se reproducen en temporadas de escasez de alimentos o en años muy secos (Pritchard y Trebbau 1984).

Información poblacional

No hay información. Sin embargo, en el PNN Catatumbo-Bari se hace referencia a esta especie como frecuente (PNN Catatumbo-Bari 2009).

Uso

Es consumida por las comunidades indígenas (PNN Catatumbo-Bari 2009). También es capturada para tenerla como mascota en algunos hogares de Cúcuta y El Zulia en el departamento de Norte de Santander (Armesto *et al.* 2014).

Amenazas

Toda la cuenca del Catatumbo está afectada por la destrucción del hábitat dado por desarrollos agrícolas, pecuarios y cultivos ilícitos. La subcuencas de los ríos Zulia y Tibú son las más afectadas en comparación con los ríos Sardinata y Catatumbo (Ulloa-Delgado com. pers.). Igualmente, hay una contaminación de los ecosistemas por los derrames de petróleo (Castaño-Mora 2002).

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

Parte de su distribución se encuentra en el PNN Catatumbo-Bari. Por otro lado, el desarrollo petrolero podría ser una oportunidad a través de programas de conservación, promovidos y financiados por dicha empresa.

Medidas propuestas de investigación y conservación

No existe información referente a su historia natural, demografía y uso en el país salvo datos puntuales, por lo que es primordial realizar esfuerzos en ese sentido.

El área protegida PNN Catatumbo-Bari está dentro del área de distribución de la especie; por lo tanto, es necesario fortalecer las estrategias conjuntas con este parque para incluir a *R. diademata* entre las prioridades de investigación (Morales-Betancourt y Lasso 2012). Castaño-Mora (2002) propuso crear un área protegida

para su conservación, pero hasta la fecha no se ha llevado a cabo acciones para tal fin. Al ser una especie restringida a una cuenca compartida con Venezuela, es necesario llegar a acuerdos binacionales para la conservación de la especie.

Justificación

Se cataloga En Peligro ya que tiene una distribución muy restringida (extensión de presencia 1.465 km², Forero-Medina et al. 2014), menos de cinco localidades (2-5) y sus amenazas aún no han sido controladas o mitigadas (calidad del hábitat).

Autores

Mónica A. Morales-Betancourt y Carlos A. Lasso

Terecay

Podocnemis unifilis (Troschel, 1848)



M. A. Morales-Betancourt

Taxonomía

Orden Testudines
Familia Podocnemididae

EN

Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro EN A2cd.

Global: Vulnerable VU A1acd (Tortoise y Freshwater Turtle Specialist Group 1996).

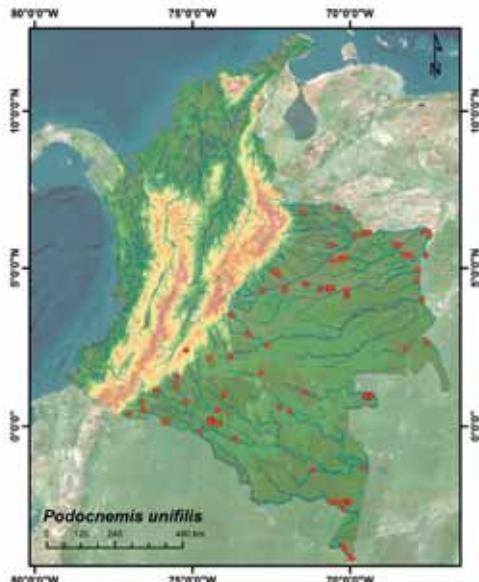
Otros nombres comunes

Tericay, taracayá, taricayá, terecaya, tarikaya, capitari (machos), tortuga de puntos amarillos, Yellow-Spotted River Turtle.

Descripción

Tortuga grande, alcanza los 50-52 cm de longitud recta del caparazón (LRC) y 12 kg

de peso (Escalona *et al.* 2012). Cabeza alargada con una o dos barbillas mentonianas, dos escamas parietales frontales grandes, un surco interparietal y una membrana timpánica grande (Ernst y Barbour 1989). Caparazón con 24 escudos marginales, cinco vertebrales y ocho costales, ovalado y moderadamente convexo con una quilla ligeramente elevada en los escudos vertebrales 2 y 3. Escudo nucal ausente. Plastrón con 13 escudos incluyendo el intergular. Hembras con escamas de la cabeza de color marrón claro tanto dorsal como lateral, mientras que en los machos es más



Registros de *Podocnemis unifilis*.

oscura y retienen las manchas amarillas (aunque menos brillantes) típicas de los neonatos y juveniles (Escalona *et al.* 2012). Pupila verde (Pritchard 1979). Caparazón de color marrón oscuro a negro; neonatos y juveniles marrón a verde grisáseo, cuyo margen está rodeado de una línea amarilla. Plastrón amarillo ocasionalmente con manchas oscuras.

Distribución geográfica

Países: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guayana Francesa, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela.

Departamentos: Amazonas, Arauca, Caquetá, Casanare, Guainía, Meta, Putumayo, Vaupés y Vichada.

Zonas hidrográficas: Amazonas y Orinoco.

Subcuencas: Amazonas (Apaporis, Atacuari, Caguán, alto y bajo Caquetá, alto y bajo Putumayo, Vaupés, Yarí); Orinoco (Arauca, Bita, Casanare, Guainía, Guavia-

re, Inírida, alto y bajo Meta, Tomo, Vichada) (Escalona *et al.* 2012).

Distribución altitudinal: 100-700 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

La terecay usa gran variedad de ambientes acuáticos, tanto lóticos como lóticos y habita todo tipo de aguas (blancas, claras y negras) (Escalona *et al.* 2012). Especie herbívora-frugívora (Pritchard y Trebbau 1984). Durante la época seca los adultos ocupan los cursos de los ríos -principalmente durante la anidación-, mientras que el resto del año usan lagunas, caños y remansos, estos últimos son los preferidos por los juveniles (Escalona *et al.* 2012). La época de desove está asociada a la estación de aguas bajas. La LRC donde los machos son maduros va de 19 a 21 cm (Medem 1964, 1969) y para hembras es de 27 cm a una edad de aproximadamente 5-9 años (Escalona 2003, Hernández *et al.* 2010). La postura se da en playas, barrancos inclinados o completamente horizontales y utiliza una amplia variedad de sustratos que varían en textura: arena, arcilla, grava, limo y gravilla (Soini 1996, Páez y Bock 1997, Escalona 2003, Bermúdez-Romero *et al.* 2007, Figueroa 2010). Las hembras realizan dos o más posturas por estación (Soini 1996). Se reporta desde 4 a 52 huevos por nido, con un promedio de 24 huevos por postura (Escalona *et al.* 2012).

No realizan grandes desplazamientos, las hembras se desplazan poco después de anidar (hasta 6 km) y desova al año siguiente en la misma playa (Bock *et al.* 1998).

Información poblacional

No hay estudios demográficos rigurosos para las poblaciones colombianas. La información poblacional proviene de entrevistas con los habitantes locales, los cuales manifiestan que en los últimos años las poblaciones han disminuido, en la Amazonía (zonas de influencia de Puerto Nariño,

Tarapacá, Puerto Leguizamo y La Pedrera) (Bermúdez-Romero *et al.* 2010) y cuenca baja del río Guaviare (Bermúdez-Romero 2007). Igual sucede en la mayor parte de los tributarios del río Meta y del Orinoco. No obstante, hay algunos datos puntuales respecto a su abundancia, aunque esta información es registrada sin seguir un protocolo estándar, lo que limita las comparaciones entre zonas o temporadas. Por ejemplo, en el Resguardo Curare-Los Ingleses (bajo río Caquetá) se estimó una abundancia relativa de 5,7 individuos/km (Figueroa 2010), y en el bajo Guaviare el intervalo de tortugas observadas por hora varió de 0,13-34,2 tortugas/hora con un promedio de 6,1 (Bermúdez-Romero 2007).

Existe diferenciación genética intrapoblacional entre los neonatos eclosionados en playas con 100 km de distancia o menos (Bock *et al.* 2001). A nivel regional, hay una subdivisión marcada entre las poblaciones de las cuencas del Orinoco y el Amazonas, mostrando dos linajes biogeográficos independientes y divergentes (Escalona *et al.* 2009).

Uso

Los huevos, neonatos, juveniles y adultos son aprovechados para el consumo. De manera secundaria, se extrae la grasa, la cual es usada para la elaboración de aceites y ungüentos con fines medicinales (Duarte 2005). También se capturan para tenerlas como mascotas. Para las comunidades indígenas que aún mantienen sus tradiciones culturales, la terecay es protagonista de mitos, leyendas y su caparazón sirve como instrumento musical en ciertos rituales (Bermúdez-Romero *et al.* 2012).

Amenazas

Al igual que en toda su distribución, en Colombia esta especie ha sido objeto de explotación comercial y de consumo masivo de huevos y adultos y hoy en día en la Amazonía y Orinoquia colombiana

ocupa el segundo renglón de importancia alimenticia después de la charapa (*Podocnemis expansa*) (Medem 1969, Páez y Bock 1997, Ojasti y Dallmeier 2000, MMA 2002). Hay evidencia directa e indirecta de reducción en tamaños poblacionales asociados a esta extracción (Fachín-Terán *et al.* 2004, Conway-Gómez 2007, Bermúdez-Romero 2007, Bermúdez-Romero *et al.* 2010, Escalona *et al.* 2012). Se ha documentado el saqueo de nidos en toda el área de su distribución para el consumo: río Caquetá (Páez 1995), bajo Putumayo, Trapecio Amazónico (Bermúdez-Romero, *et al.* 2010), bajo Guaviare (Bermúdez-Romero *et al.* 2007), Casanare (Duarte 2005) y río Bita (Morales-Betancourt y Lasso obs. pers.).

Debido a la disminución de las poblaciones de la charapa, la cual era la especie preferida para el consumo dado a su mayor tamaño, la presión de caza se ha dirigido cada vez más hacia la terecay. En las estadísticas de los decomisos es la segunda especie a nivel nacional y la primera para su región de distribución. De acuerdo a las bases de datos de las corporaciones autónomas regionales, entre 2006 a 2011 se obtuvieron 3.850 registros de decomisos. En orden de importancia, los ítems registrados fueron huevos, individuos y caparazones (Morales-Betancourt *et al.* 2012a).

La disminución en la calidad del hábitat también han afectado las poblaciones. La presencia de pastoreo y descanso del ganado en las grandes playas en el río Amazonas conlleva a que las tortugas pierdan territorio para el desove, adicional a que el pisoteo del ganado influye en la pérdida de las nidadas.

Medidas de conservación existentes

Desde 1964 está prohibida la caza, recolección de huevos y captura de tortuguillos

(Resolución N° 0219 de 1964, Ministerio de Agricultura). Con esta norma queda establecido que bajo ningún caso se puede hacer uso de esta especie. A nivel internacional, el género se encuentra en el apéndice II de Cites.

Oportunidades de conservación

Priorizada en el Programa nacional para la conservación de las tortugas marinas y continentales de Colombia (MMA 2002). Para la cuenca del Amazonas está el plan de acción para su manejo y conservación (Trujillo *et al.* 2008) y en la Orinoquia las tortugas del género *Podocnemis* están catalogadas como especies focales en el plan de acción de biodiversidad en la cuenca del Orinoco-Colombia 2005-2015 (Correa *et al.* 2006). El Parque Nacional Natural Tiningua la considera especie objeto de conservación (Arévalo y Sarmiento 2009). Se encuentra incluida en el Plan de manejo y conservación de especies amenazadas en la Reserva de Biosfera El Tuparro (Trujillo *et al.* 2008). Cuenta con un programa de conservación denominado Atsapani, que abarca el río Meta desde Orocué hasta Puerto Carreño (600 km) y a lo largo del río Bita (160 km), desde el predio de la Reserva Natural La Pedregosa, zona rural de Puerto Carreño, hasta el sector conocido como Rampla Vieja (Martínez-Callejas *et al.* 2013) y que se amplió para toda el área de jurisdicción de Corporinoquia mediante el Plan de acción de las tortugas amenazadas de los humedales llaneros (Trujillo *et al.* 2014).

Medidas propuestas de investigación y conservación

Implementar actividades dirigidas a la protección de subadultos y adultos, en particular eliminar o al menos disminuir significativamente, la extracción de hembras adultas tanto para fines comerciales como de sustento, al menos hasta que se garantice que el aprovechamiento es sostenible. Continuar con los proyectos de rescate de nidadas y educación ambiental. Se recomienda la protección *in situ* de las nidadas y transferirlas solamente en caso de total obligatoriedad por amenazas comprobadas de posible inundación o saqueo. Los neonatos incubados *ex situ* deben ser liberados inmediatamente en las mismas playas de donde fueron retirados, para permitir la posible “improntación” en las playas seleccionadas por las hembras, evitar contagio genético, expansión de enfermedades y, en caso que exista, no interrumpir los comportamientos sociales de la especie. Adecuar e implementar la legislación para que esté acorde con las propuestas de los planes de conservación de tortugas. Apoyar los planes de conservación existentes (p. e. Atsapani), mediante la asignación anual de recursos económicos a largo plazo.

Justificación

La terecay se cataloga En Peligro ya que hay evidencia directa e indirecta de una reducción del tamaño de la población estimada, mayor del 50% en las últimas tres generaciones (aproximadamente 30 años) y una reducción en la calidad del hábitat. Las amenazas (sobreexplotación y calidad del hábitat) no han cesado.

Autores

Mónica A. Morales-Betancourt, Carlos A. Lasso y Vivian P. Páez

Tortuga verde

Chelonia mydas (Linnaeus, 1758)



K. G. Barrientos-Muñoz

Taxonomía

Orden Testudines
Familia Cheloniidae

EN

Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro EN D.

Global: En Peligro EN A2bd (Seminoff 2004).

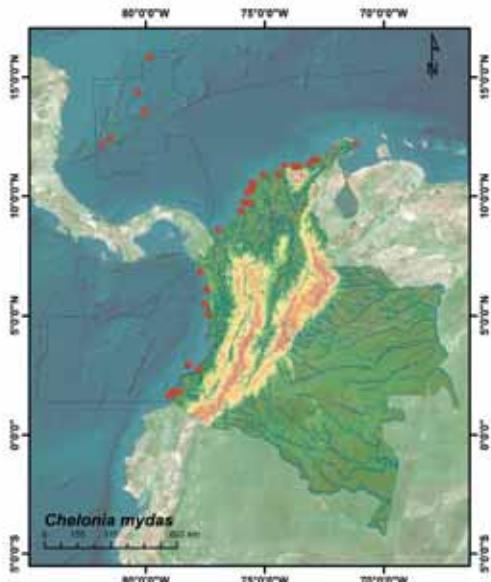
Otros nombres comunes

Tortuga blanca, tortuga, moro, kadaloe, tortuga verde del pacífico, tortuga negra, Green Sea Turtle.

Descripción

El intervalo de tamaño de las hembras anidantes es de 81-111 cm longitud recta

del caparazón (LRC) (104-130 kg). Cabeza pequeña y roma, cubierta por grandes escamas simétricas de color café-rojizo, distancia preorbital más pequeña que la longitud orbital, dos escamas prefrontales alargadas entre las órbitas y cuatro escamas postorbitales. Tomia inferior fuertemente aserrada. Aletas con una sola uña visible. Caparazón oval, liso y deprimido, margen ocasionalmente ondulado pero no aserrado, sin escotadura a la altura de las aletas traseras (Pritchard y Mortimer 2000), con cuatro pares de escamas laterales yuxtapuestas, el primer par no está en



Registros de *Chelonia mydas*.

contacto con la escama nucal. Coloración en adultos desde tonos pálidos hasta muy oscuros y frecuentemente café-oliváceo con escamas que presentan figuras con vetas radiales amarillas o verdes y manchas negras (Márquez 1990); los individuos cubiertos de algas verdes microscópicas, tienen apariencia verdosa. Plastrón blanco, o blanco amarillento y con cuatro pares de escamas inframarginales. Las poblaciones del Pacífico son por lo general más melánicas dorsalmente (gris oscuro a negro), con plastrón gris oscuro o azul-verdoso. Caparazón de neonatos marrón oscuro o casi negro, con bordes de color blanco, al igual que el plastrón.

Distribución geográfica

Países: distribución circumglobal, principalmente en aguas tropicales (NOAA Fisheries 2006).

Departamentos: Antioquia, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Ca-

talina, Atlántico, Bolívar, Cauca, Chocó, Córdoba, La Guajira, Magdalena, Nariño, Sucre y Valle del Cauca.

Zonas hidrográficas: Caribe y Pacífico.

Distribución altitudinal: nivel del mar.

Aspectos bioecológicos

La tortuga verde presenta un ciclo de vida Tipo II (Bolten 2003), en donde las clases de edad más jóvenes se encuentran en la zona oceánica (mar abierto con una profundidad del agua mayor a 200 m). Al alcanzar tamaños cercanos a los 20-25 cm LRC, se desplazan a hábitats neríticos (ambiente marino costero, con profundidades menores a los 200 m). Los adultos se dispersan de las zonas de forrajeo neríticas hacia corredores oceánicos para el apareamiento. Hay un cambio ontogénico marcado en la dieta, en donde los recién nacidos hasta tallas juveniles son carnívoros y los adultos son principalmente herbívoros, alimentándose de pastos marinos (*Thalassia testudinum*, *Halodule* sp., *Syringodium* sp.), algas bentónicas, fanerógamas y esponjas, aunque también consumen, en menor proporción, briozos, crustáceos, moluscos y erizos de mar (Márquez 1990, Amoroch y Reina 2007, 2008, Amaya-Espinel y Zapata 2014). Existe variación geográfica de la edad de madurez sexual, que varía entre 19-30 años (Heppell *et al.* 2003). Parece tener gran fidelidad no solo por las playas, sino también por el sector específico de anidación dentro de las mismas. Se reproducen cada dos o cuatro años. Pueden re-anidar de dos hasta cinco veces por estación con un intervalo aproximado de dos semanas entre posturas. En el Caribe colombiano la estación de anidación se extiende desde julio hasta noviembre, posiblemente con un comportamiento similar en el Pacífico (Álvarez-León 2001, Barrientos *et al.* 2013). Las playas de anidación se encuentran en la península de La Guajira, islas del Rosario, golfo de Morrosquillo, Archipiélago de San Andrés y

Providencia, Isla Gorgona, playa El Valle (Chocó). Las posturas varían entre 85-150 huevos (con promedio de 111 huevos). El diámetro promedio de los huevos varía entre los 43-53 mm y el promedio de la LRC de los neonatos está entre 47-54 mm (Márquez 1990).

Información poblacional

Sólo hay siete publicaciones sobre estudios específicos con poblaciones de esta especie en Colombia (Amorocho 1990, McCormick-Anzola 1996, Amorocho y Reina 2007, 2008, Amorocho *et al.* 2012, Barrientos *et al.* 2013, Sampson *et al.* 2014). Segundo Amorocho (2014) hoy en día solo permanecen pequeños grupos de adultos reproductivos de esta especie en los cayos del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Los registros de avistamientos más numerosos de hembras anidantes fueron en Riohacha (La Guajira) (Rueda *et al.* 1992) y Cartagena (Bolívar) (Medem 1983). Segundo Álvarez-León (2001) el resto de registros de avistamientos de hembras anidantes no superan los ocho individuos por localidad. Amaya-Espinel y Zapata (2014) afirmaron que hay una disminución de la población en La Guajira.

En el Pacífico Oriental la reducción en los últimos 20 años ha sido superior al 95% (Amorocho com. pers.).

Uso

Los huevos, juveniles y adultos son aprovechados para el consumo. El caparazón lo usan como ornamento.

Amenazas

La principal amenaza que afecta a esta especie en Colombia es la caza indiscriminada para consumo de carne y huevos (Álvarez-León 2001, Barreto-Sánchez 2011, Amaya-Espinel y Zapata 2014). Rueda *et al.* (1992) documentaron que más

de 400 individuos de esta especie fueron sacrificados para consumo en un solo año en Riohacha (La Guajira). Actualmente, de todas las tortugas marinas que habitan en el Caribe colombiano, la tortuga verde es probablemente la más explotada y comercializada para el consumo humano. Rueda (2011) calculó que la captura incidental por pesquerías en el Pacífico colombiano atrapan y dan muerte cada año a más de 50 individuos de tortugas marinas, siendo *C. mydas* la que más frecuentemente es capturada.

Por otra parte, la gran alteración de las costas por la invasión humana (erosión, contaminación, urbanización, turismo) afecta la posibilidad de reclutamiento y hace a los adultos vulnerables al acercarse a las costas para completar su ciclo reproductivo, ya que son cazados incidental o premeditadamente por los pescadores locales (Barreto-Sánchez 2011). Al igual que para todas las especies de tortugas, el calentamiento global es una amenaza, no solo por la pérdida de playas para anidar, el incremento de la muerte embrionaria ocasionada por alteraciones en los regímenes hidrológicos, sino por el aumento en las temperaturas de incubación, de las cuales depende las proporciones sexuales primarias (Ihlow *et al.* 2012).

Medidas de conservación existentes

Desde 1964 está prohibida la caza, recolección de huevos y captura de tortuguillos (Resolución N° 0219 de 1964, Ministerio de Agricultura) y está protegida por otras medidas a nivel general (p. e. Decreto N°1681 de 1978 del Inderena, Acuerdo 021 de 1991 del Inderena, Artículo 328 del Código Penal). Sin embargo, ninguna de las medidas de protección establecidas cuentan con estrategias de implementación eficientes, ya que la cosecha de huevos, juveniles y adultos sigue siendo fre-

cuente y extendida para todas las especies de tortugas marinas, así como la captura dirigida e incidental y la destrucción de los hábitats vitales para completar su ciclo de vida. A nivel internacional, se encuentra en el Apéndice I de CITES, en el Apéndice I y II de la Convención de Bonn y en el Anexo II del Protocolo SPAW.

Oportunidades de conservación

Cuenta con el Programa nacional para la conservación de las tortugas marinas y continentales en Colombia (MMA 2002), el Plan nacional de las especies migratorias (MAVDT 2009), un programa para su conservación, a partir de la educación ambiental y liberación de individuos capturados por pescadores en el PNN Corales del Rosario y de San Bernado (Martínez y Duque com. pers.) y el Plan de acción para la conservación de las tortugas continentales y marinas del Valle del Cauca (Corredor *et al.* 2006). Cuenta con amplia información biológica, incluyendo aspectos fundamentales sobre su historia de vida y uso del hábitat.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Colombia debe adherirse a la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CIT), el cual según Amaya-Espinel y Zapata (2014) es el único instrumento internacional de carácter regional dirigido exclusivamente a la protección de las tortugas marinas y sus hábitats que considera bases científicas para su conservación. Se debe promover el cumplimiento de la legislación ambiental que protege la especie, por ejemplo Corpo-

guajira debe vedar la captura y comercialización de individuos de esta especie en La Guajira para la venta en Uribe, Maicao y Riohacha y con la ayuda del gobierno central buscar alternativas económicas para la población Wayúu (Amorocho 2014). Se deben proponer planes de manejo acordes con su biología (proteger principalmente a las hembras adultas) y continuar los esfuerzos de educación ambiental y sensibilización con las comunidades locales en varios puntos de su distribución. Realizar estudios para aumentar el estado del conocimiento y paralelamente desarrollar actividades dirigidas a la protección de juveniles, subadultos y adultos e implementar de forma permanente medidas de protección para las pocas hembras anidantes y sus posturas en el Caribe y Pacífico. Igualmente, se deben prohibir la alteración de las pocas zonas de anidación y forrajeo que son usados por esta especie en Colombia.

Observaciones adicionales

El grupo de especialistas en taxonomía de tortugas de la UICN (TTWG 2014) no reconoce subespecies válidas para la tortuga verde, por lo que en este libro, *Chelonia agassizzi* y *Chelonia mydas mydas* se tratan como una sola especie (*C. mydas*). Para mayor información sobre este tema, consultar Karl y Bowen (1999).

Justificación

La tortuga verde se encuentra En Peligro debido a que sus subpoblaciones han disminuido a menos de 250 individuos maduros y sus amenazas (sobreexplotación y degradación del hábitat), aún no se han podido controlar o mitigar.

Autores

Vivian P. Páez, Cristian Ramírez Gallego y Karla G. Barrientos-Muñoz

Chipiro

Podocnemis erythrocephala (Spix, 1824)



M. A. Morales-Betancourt

Taxonomía

Orden Testudines
Familia Podocnemididae

VU

Categoría de amenaza

Nacional: Vulnerable VU A2cd.

Global: Vulnerable VU A1bd (Tortoise y Freshwater Turtle Specialist Group 1996).

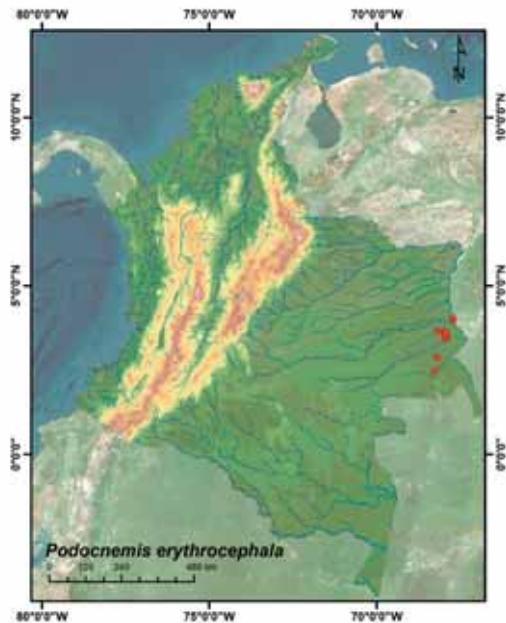
Otros nombres comunes

Chipire, chimpire, chimpilo

Descripción

Es la especie más pequeña del género, con una talla máxima de 32 cm de longitud recta del caparazón (LRC) (Barrio-Amorós y Narbaiza 2008) y un peso cercano a los

2 kg (Gorzula 1995). Caparazón convexo, extendido posteriormente en individuos mayores a 10 cm de LRC. Quilla vertebral presente, más prominente entre las vertebrales dos y tres. Escudo nucal ausente. Surco longitudinal en medio de las órbitas de los ojos, maxila sin forma de gancho. El diseño cromático típico en machos y crías consiste de una cabeza con fondo café y coloración naranja o habano-naranja en las narinas, una banda longitudinal medial del mismo color en la mandíbula y otra banda que va de timpano a timpano, pasando por la región parietal (Castaño-Mora 1997).



Registros de *Podocnemis erythrocephala*.

Distribución geográfica

Países: Brasil, Colombia y Venezuela.

Departamentos: Guainía y Guaviare. Probablemente presente también en Vichada, aunque este registro no ha sido confirmado.

Zonas hidrográficas: Orinoco.

Subcuencas: Orinoco (Atabapo, Guaviare - parte baja, Guainía, Inírida, Matavén) (Ceballos 2000, Renjifo *et al.* 2009).

Distribución altitudinal: 80 a 140 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Tortuga acuática, característica de los sistemas de aguas negras (ríos, caños, lagunas, áreas inundables) pertenecientes a la formación del Escudo Guayanés; su presencia en aguas blancas y/o claras es ocasional (Bernhard *et al.* 2012). Es omnívora, principalmente herbívora. Las hembras alcanzan la madurez sexual más o menos a los 22,2

cm LRC y los machos alrededor de los 16,1 cm (Bernhard 2010). El desove tiene lugar en la época de aguas bajas, de noviembre a enero en el departamento de Guainía (Castaño-Mora 1997). Las hembras pueden realizar hasta cuatro desoves en una estación reproductiva (Vogt 2001). Los nidos son excavados en sustrato arenoso (Mittermeier y Wilson 1974) y ocasionalmente en substrato de tierra negra (Bernhard *et al.* 2012). Ponen de 2 a 12 huevos (Castaño-Mora *et al.* 2003, Morales-Betancourt y Lasso obs. pers.).

Información poblacional

Inexistente.

Uso

Sus huevos e individuos adultos son consumidos localmente (Castaño-Mora 2002).

Amenazas

En la región del bajo río Inírida y en el bajo Atabapo en Colombia, la especie es aprovechada intensamente para el consumo local y para el comercio ilegal. Esta situación se agravó con la llegada de la minería ilegal, especialmente para la extracción de oro, quienes además de contaminar con mercurio los cuerpos de agua aumentaron la demanda por carne de monte, entre estas la carne de tortuga que es comercializada masivamente dado los buenos precios alcanzados (Castaño-Mora 1997, 2002, Lasso obs. pers. 2009).

La alteración y destrucción del hábitat es otra amenaza, en especial al ser una especie típica de ríos de aguas negras, ambientes muy sensibles a los cambios en su entorno. Este es el caso del río Inírida, donde ha aumentado considerablemente la cantidad de sedimentos del agua a causa de la minería ilegal (Trujillo *et al.* 2014). Adicionalmente, desde 2014 existe una actividad minera de gran envergadura con la presencia de

numerosas balsas en el río Atabapo (Fernández com. pers.).

Medidas de conservación existentes

A nivel internacional, el género se encuentra en el Apéndice II de Cites.

Oportunidades de conservación

Parte del área de distribución de la especie se encuentra dentro de la Estrella Fluvial de Inírida, área declarada como sitio Ramsar en 2014.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Es indispensable realizar estudios básicos sobre aspectos como la historia natural,

demografía y uso. Debido a la importancia de este recurso como fuente de alimento, es fundamental iniciar con las comunidades indígenas programas de protección y manejo (Castaño-Mora 2002). Al ser su hábitat (ríos de aguas negras) muy vulnerable al impacto de la minería, es imperativo eliminar esta actividad.

Justificación

El chipiro se cataloga como Vulnerable dada su reducción poblacional. Tiene diferentes amenazas que aún no han sido controladas, como el sobreaprovechamiento y la disminución de la calidad del hábitat.

Autores

Mónica A. Morales-Betancourt y Carlos A. Lasso

Golfina

Lepidochelys olivacea (Eschscholtz, 1829)



K. G. Barrientos-Muñoz

Taxonomía

Orden Testudines
Familia Cheloniidae



Categoría de amenaza

Nacional: Vulnerable VU D1.

Global: Vulnerable VU A2bd (Abreu-Grobois y Plotkin 2008).

Otros nombres comunes

Tortuga caguama, lora, amarilla, cabezote, guía, gritona, Olive Ridley.

Descripción

Es la más pequeña de las tortugas marinas y la longitud recta del caparazón (LRC) varía entre 60-70 cm (Pritchard y Plotkin

1995). Cabeza relativamente grande, triangular, mandíbula en forma de pico; con un ancho de hasta 13 cm y dos pares de escamas pre-frontales. Adultos con caparazón casi circular, con seis o más escudos laterales a cada lado, frecuentemente con una configuración asimétrica, diferenciándola de las demás tortugas marinas (Pritchard y Mortimer 2000). Plastrón con un poro pequeño cerca del margen posterior de cada uno de los cuatro escudos inframarginales. Adultos con caparazón de color verde olivo o gris oscuro, juveniles gris. Plastrón de color crema en adultos



Registros de *Lepidochelys olivacea*.

y de color blanco en juveniles. Neonatos de color gris oscuro (Pritchard y Plotkin 1995, Miller 1997, Pritchard y Mortimer 2000).

Distribución geográfica

Países: distribución circumglobal, en aguas tropicales del Pacífico, Índico y Atlántico Sur.

Departamentos: Chocó, Cauca, Nariño y Valle del Cauca.

Zonas hidrográficas: Pacífico.

Distribución altitudinal: nivel del mar.

Aspectos bioecológicos

Forrajea en alta mar, tanto en aguas superficiales o a profundidades hasta de 150 m. Se alimentan de una gran variedad de presas como crustáceos, moluscos y peces (Pritchard y Plotkin 1995, Bjorndal 1997). Los neonatos permanecen en una fase pelágica a la deriva, dispersándose con las principales corrientes lejos de su lugar de

nacimiento y comparten hábitat con juveniles y subadultos (Kopitsky *et al.* 2000), hasta que alcanza la madurez sexual (Muskick y Limpus 1997). Los machos y hembras activas reproductivamente migran hacia las zonas costeras y se concentran cerca de las playas de anidación. Sin embargo, algunos machos parecen permanecer en aguas oceánicas y aparearse con las hembras en las rutas hacia las playas (Plotkin *et al.* 1996, Kopitsky *et al.* 2000). Alcanzan la madurez sexual entre los 15 y 20 años (Zug *et al.* 2006). Anida anualmente (Pritchard y Plotkin 1995). Pueden reanidar hasta tres veces por temporada con un intervalo variable, pero generalmente es 14-28 días (Pritchard 1969, Kalb y Owens 1994, Plotkin 1994, Barrientos *et al.* 2014). La temporada de anidación se extiende desde julio hasta diciembre (Amorocho *et al.* 1992, Barrientos-Muñoz *et al.* 2014), con un pico de anidación desde la segunda quincena de agosto y todo el mes de septiembre (Hinestrosa y Páez 2001, Barrientos-Muñoz y Ramírez-Gallardo 2008). Entre julio a noviembre en el Playón del Valle, PNN Sanquianga, PNN Utría y las playas de La Cuevita y San Pichí (Amorocho *et al.* 1992, Ceballos-Fonseca *et al.* 2003), siendo La Cuevita o playa El Valle junto con las playas del PNN Sanquianga los sitios más importantes de anidación para la especie en Sudamérica (Martínez y Páez 2000, Hinestrosa y Páez 2001, Barrientos-Muñoz *et al.* 2014). Se ha identificado que el mayor número de registros de anidación corresponde a playas arenosas y de poca pendiente y cercanas a desembocaduras de ríos (Barrientos-Muñoz *et al.* 2014). Las posturas fluctúan entre 87-110 huevos por nido (Pritchard 1969, Plotkin 1994, Barrientos-Muñoz *et al.* 2014). En el Pacífico, la temperatura pivotal registrada es de 30,4 °C (Wibbels 2007) y con una temperatura letal de 35,9 °C (Valverde *et al.* 2010). Durante monitoreos sistemáticos en El Valle, se colectaron datos de temperaturas de incubación (Martínez y Páez

2000, Hinestrosa y Páez 2001, Barrientos-Muñoz *et al.* 2014) y a partir de la temperatura pivotal para todo el Pacífico se estimaron proporciones sexuales de 3:1, 6:1 y 1:0, respectivamente, siendo posiblemente la única colonia anidante que está generando machos para todo el Pacífico Oriental (Barrientos-Muñoz y Ramírez-Gallego, en preparación). En el PNN Gorgona en 1994 y 1995 la proporción sexual fue 1:1 a temperatura pivotal (Amorocho com. pers.). Anidan de forma simultánea -cientos de hembras- en una sola playa en un período de varios días, evento que se conoce como una "arribada" (Pritchard y Plotkin 1995, Márquez *et al.* 1996, Plotkin *et al.* 1997, Chaves *et al.* 2005). Al concluir la estación reproductiva, las hembras y machos migran a bahías y estuarios costeros, pero también se han observado individuos en algunos hábitats oceánicos a 2.400 km de la costa más cercana (Cornelius y Robinson 1986, Pritchard y Plotkin 1995). Las migraciones post-cría son complejas, con rutas diferentes al año (Plotkin 1994) y sin corredores migratorios aparentes (Morerale et al. 2007).

Información poblacional

En 1991, debido al continuo saqueo de huevos, se iniciaron labores de conservación en la playa El Valle (Chocó), bajo la dirección de la Fundación Natura. Así, se construyó un vivero y se inició un monitoreo anual para la especie y traslado de sus nidadas (Tabla 3). Entre 1991-1994 se monitoreo solo una porción de la playa. En 1991, se registraron 88 arribos y se marcaron 56 hembras anidantes. Es importante resaltar que al no existir un protocolo de monitoreo general para las tortugas marinas, los datos por años son tomados de forma diferente; por ejemplo, el número de arribos no indica el número de nidos totales para la temporada. En 1992, se registraron 148 arribos y en 1993, se trasladaron 47 nidos y fueron avistadas 30 hembras. En 1994, incremento el

número de tortugas avistadas en la playa, para un total de 69, con 174 nidos para la temporada (Ceballos-Fonseca *et al.* 2003). Para 1995, se ampliaron el número de kilómetros de monitoreo, se trasladaron 116 nidos e interceptaron 46 tortugas, de las cuales dos eran marcadas en 1994 y una reanidante del mismo año (Amorocho 1997). En 1996, se registraron 128 nidos y 36 tortugas (Martínez 1999). En 1998, se registraron 113 arribos, de los cuales, 91 nidos fueron trasladados al vivero (Martínez y Páez 2000). En 1999, se trasladaron 365 nidos al vivero de los 377 desoves registrados durante la temporada (Hinestrosa y Páez 2001). Después de un monitoreo discontinuo, durante el 2008 fueron avistadas 55 hembras y 46 de éstas fueron marcadas y un total 164 nidadas fueron trasladados al vivero de protección (Barrientos-Muñoz *et al.* 2014) (Tabla 1).

En el PNN Gorgona, según Pavía *et al.* (2006) hay anidación entre julio y noviembre, con un pico en septiembre, registrándose aproximadamente 26 nidos durante la temporada de 2005. Según Amorocho (com. pers.), la colonia anidante en el PNN Sanquianga está estable y la de la isla Gorgona está en aumento. Sin embargo, se estima que para todo el Pacífico colombiano el número de adultos de esta especie es menor a 1.000 individuos.

Uso

Los huevos, juveniles y adultos son aprovechados para el consumo. Además, se capturan intencionalmente los machos en el agua para extraer su pene con el fin de usarlo como un afrodisíaco o estimulante sexual (Barrientos-Muñoz y Ramírez-Gallego obs. pers.).

Amenazas

Tradicionalmente la especie y sus subproductos, han sido una fuente importante de alimento para las comunidades del litoral Pacífico colombiano. El saqueo de nidos

Tabla 3. Resumen de nidadas trasladadas, hembras avistadas, hembras marcadas, éxito de eclosión (%), éxito de emergencia (%), periodos de incubación (días) (promedio ± DE y n) de la tortuga golfinha (*Lepidochelys olivacea*) en la playa El Valle (Chocó), durante las temporadas de anidación 1991 – 1999 y 2008. n.r = No reportado.

Temporada	Nidadas trasladadas	Hembras avistadas	Hembras marcadas	Éxito de eclosión (%)	Éxito de emergencia (%)	Incubación (días)	Fuente
1991-1997	794	n.r	343	n.r	n.r	n.r	Vélez y Serna 1999
1998	91	n.r	n.r	81,5 (59)	79	52,7 (10)	Martínez y Páez 2000
1999	365	n.r	n.r	71,4 (304)	71,5 (304)	51 (5)	Hinestrosa y Páez 2001
2008	164	55	46	81,1 ± 12,1 (25)	77,6 ± 12,7 (25)	65 ± 4,7 (25)	Barrientos <i>et. al</i> 2014

y hembras anidantes por parte de humanos y animales domésticos puede llegar al 100%, siendo una amenaza constante (Ramírez-Gallego y Barrientos-Muñoz, 2008). En el Valle (Chocó) las comunidades afrocolombianas tienen acceso a una cuota anual de tortugas para su consumo; sin embargo, no hay vigilancia acerca de cuantas tortugas son capturadas y en que época del año. La captura incidental en la pesca artesanal es muy común en El Valle, con trasmallos y redes de monofilamento, artes de pesca más frecuentes en las aguas del corregimiento, que capturan individuos de *L. olivacea*, *C. mydas* y *E. imbricata* (Barrientos *et. al*. 2013, 2014). Además, a nivel de pesca comercial, se ha registrado mortalidades masivas de *L. olivacea* y *C. mydas* por la acción combinada de la pesca industrial del camarón, el bolicheo del atún y trancadores para tiburones. En la década de los ochenta, se estimó que 8.321 tortugas eran atrapadas anualmente en redes camaroneras de los barcos del Pacífico colombiano (Duque-Goodman 1988). Rueda (1992) reportó la muerte de aproximadamente 600 individuos (principalmente de *L. olivacea* y *C. mydas*), en el PNN Utría.

Adicionalmente, hay evidencias recientes de que grupos al margen de la ley han colocado minas “quiebra patas” en playas más al norte de la playa El Valle, lo cual impide la investigación y afectan a las tortugas anidantes (Amorocho com. pers.). Al igual que para todas las especies de tortugas, el calentamiento global es una amenaza, no solo por la pérdida de playas para anidar, el incremento de la muerte embrionaria ocasionada por alteraciones en los regímenes hidrológicos, sino por el aumento en las temperaturas de incubación, de las cuales depende las proporciones sexuales primarias (Ihlow *et. al*. 2012).

Medidas de conservación existentes

Desde 1964 está prohibida la caza, recolección de huevos y captura de tortuguillos (Resolución N° 0219 de 1964, Ministerio de Agricultura) y está protegida por otras medidas a nivel nacional (p. e. Decreto N°1681 de 1978 del Inderena, Acuerdo 021 de 1991 del Inderena, Artículo 328 del Código Penal). Sin embargo, ninguna de las medidas de protección establecidas cuenta con estrategias de implementación

eficientes. A nivel internacional, se encuentra en el Apéndice I de CITES, en el Apéndice I y II de la Convención de Bonn y en el Anexo II del Protocolo SPAW.

Oportunidades de conservación

Cuenta con el Programa nacional para la conservación de las tortugas marinas y continentales en Colombia (MMA 2002), el Plan nacional de las especies migratorias (Naranjo y Amaya 2009) y el Plan de acción para la conservación de las tortugas continentales y marinas del Valle del Cauca (Corredor *et al.* 2006). Los PNN del Pacífico Utría, Sanquianga y Gorgona son lugares donde la especie anida, transita y se alimenta. La tortuga golfina cuenta con amplia información biológica, incluyendo aspectos fundamentales sobre su historia de vida y uso del hábitat. En el El Valle, desde 1991 hasta 1997 fueron liberados alrededor de 51.566 neonatos al mar (Vélez y Serna 1999) y en la actualidad sigue funcionando este programa.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Se debe promover el cumplimiento de la legislación ambiental que protege la especie y proponer planes de manejo acordes con su biología, así como continuar los esfuerzos de educación ambiental y sensibilización con las comunidades locales en varios puntos de su distribución. Hay que desarrollar urgentemente actividades dirigidas a la protección de juveniles, subadultos y adultos que usan aguas colombianas e implementar de forma permanente medidas de protección para las hembras anidantes y sus posturas en el Pacífico colombiano, en particular evitar, o al menos

disminuir significativamente, la extracción de nidadas y hembras adultas para el consumo de su carne. Paralelamente, se debe prohibir la alteración de las zonas de anidación que son usados por esta especie en Colombia. Hay que estudiar las tendencias poblacionales en todo el Pacífico colombiano, migraciones, éxito de eclosión, tasas de sobrevivencia, estructura genética, comportamiento, número de nidadas por temporada, saturación de marcaje, proporciones sexuales tanto en crías como en juveniles, uso diferencial de hábitat entre clases de tamaño o sexos, frecuencia de anidación y, urgentemente, se deben promover monitoreos constante y estandarizados para todo el Pacífico colombiano. Hay que articular e integrar de manera efectiva los PNN con un plan de acción regional encaminado al manejo y conservación de ésta especie. Este puede ser por ejemplo, la creación de un plan de monitoreo a largo plazo, en el que los tres parques nacionales trabajen mancomunadamente con los mismos protocolos e integren bases de datos durante el transcurso de la temporada de anidación.

Justificación

A pesar de que las principales colonias de anidación parecen estar estables, debido a las estrategias de conservación implementadas, la población de individuos maduros de *Lepidochelys olivacea* en Colombia es pequeña, no excediendo los mil individuos. Las amenazas (sobreexplotación y degradación del hábitat) no han cesado y es muy posible que en un futuro inmediato no lo harán, por lo que se considera una especie vulnerable.

Autores

Karla G. Barrientos-Muñoz, Cristian Ramírez-Gallego y Vivian P. Páez

Hicotea

Trachemys callirostris (Gray, 1856)



M. A. Morales-Betancourt

Taxonomía

Orden Testudines
Familia Emydidae

VU

Categoría de amenaza

Nacional: Vulnerable VU A4cd.

Global: no evaluada.

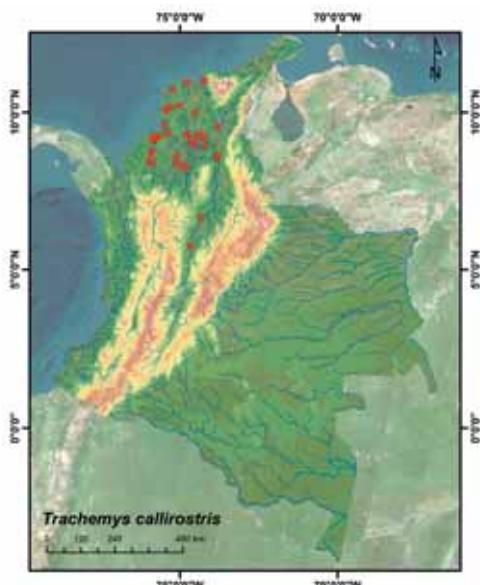
Otros nombres comunes

Ikotea, jicotea, galápagos, morrocoy de agua, Colombian slider.

Descripción

Tortuga de tamaño mediano, longitud recta del caparazón (LRC) máxima de 35 cm,

con un peso máximo de 7 kg (Bonilla com. pers.). Caparazón con cinco escamas vertebrales, ocho costales y 24 marginales. Plastrón ancho y plano con una muesca posterior. Cabeza grande, dorsalmente plana o cóncava, con un hocico cónico. Plastrón con un patrón complejo y generalmente simétrico de manchas negras que varía entre individuos. A medida que los individuos crecen, se van perdiendo las marcas del caparazón y el plastrón, con la excepción de las manchas negras y líneas



Registros de *Trachemys callirostris*.

amarillas de las escamas marginales. Al alcanzar el tamaño adulto, el caparazón normalmente es de color uniforme, aunque algunos individuos mantienen marcas circulares alrededor de las costuras intermarginales.

Distribución geográfica

Países: Colombia y Venezuela.

Departamentos: Antioquia, Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, Cundinamarca,

La Guajira, Magdalena, Santander y Sucre.

Zonas hidrográficas: Caribe y Magdalena.

Subcuencas: Caribe (bajo río Sinú) (Castaño-Mora 2002); Magdalena (bajo Cauca, San Jorge).

Distribución altitudinal: hasta los 300 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Tortuga semiacuática, generalista, ocupa una gran variedad de cuerpos de agua permanente de poca corriente (lóticos) o lénticas en zonas abiertas de elevaciones

bajas. Es una especie omnívora (Lenis 2009). Las posturas se dan en suelos húmedos y con vegetación herbácea (Medem 1975, Bernal *et al.* 2004, Correa-H. 2006, Restrepo *et al.* 2006). Alcanzan la madurez sexual a los 10 cm LRC (machos) y 15 cm LRC (hembras) (Daza y Páez 2007). Hay dos temporadas de postura al año, de diciembre a mayo y de julio a agosto (Medem 1975, Bernal *et al.* 2004, Galvis 2005, Correa-Hernández 2006, Restrepo *et al.* 2006, 2007, Páez datos no publicados). Las tasas de eclosión son muy variables (Bernal *et al.* 2004, Correa-Hernández 2006, Restrepo *et al.* 2007), así como los tamaños de las posturas, que varían de 1 a 25 huevos con un promedio de 9 a 11 (Medem 1975, Bernal *et al.* 2004, Galvis 2005, Correa-Hernández 2006, Restrepo *et al.* 2007, Daza y Páez 2007, Cortés-Duque 2009).

Información poblacional

Martínez *et al.* (2007) documentaron bajos niveles de variación genética y una falta de estructura genética entre sitios cercanos en la Depresión Momposina y Daza y Páez (2007) en la misma región, documentaron que hembras de mayor tamaño se encontraban en sitios con menor intensidad de caza y mayor precipitación, lo que sugiere que las condiciones ambientales específicas y la caza excesiva están afectando el fenotipo de las poblaciones de hembras anidantes de *T. callirostris*, lo que consecuentemente repercute en su potencial reproductivo. Cortés-Duque (2009) realizó un estudio de captura-marca-recaptura durante el verano (enero – abril) en 2008 en la ciénaga El Congo en el departamento de Cesar. A pesar de las tasas altas de cosecha de la especie en esta zona durante ese periodo, la matriz de proyección basada en las estimaciones de supervivencia y fecundidad para esta población indicó una tasa de crecimiento poblacional (λ) cercana a 1. El análisis señaló que la permanencia de

sub-adultos y adultos hembras es la tasa vital que más afecta la tasa de crecimiento poblacional, es decir, que una reducción en la sobrevivencia anual de estas dos clases conducirá más rápidamente a un decrecimiento poblacional.

Uso

Los adultos son cosechados activamente durante todo el año y aumenta durante la época de anidación, cuando las hembras adultas salen a poner (Fuentes-Obeid *et al.* 2003, MAVDT 2009, Arroyave-Bermúdez *et al.* 2014). También en algunos lugares los huevos son cosechados para el consumo y los neonatos son capturados para la venta como mascotas (Morales-Betancourt *et al.* 2012a).

Amenazas

Hay dos amenazas. La primera es la sobreexplotación y se estima que más que 1'000.000 individuos de *T. callirostris* son cosechados anualmente solamente en la región de La Mojana (Surre) (Corpoica 1999, Palacios-Rubio *et al.* 1999, Aguilera y Neira 1999, De La Ossa 2003). El impacto de esta presión sobre las poblaciones ya es evidente si se considera que el promedio del tamaño de las hembras en poblaciones con mayor extracción es menor (Bernal *et al.* 2004, Daza 2004, Daza y Páez 2007). Estos resultados son consistentes con la hipótesis de que las hicoteas en el norte de Colombia son hoy en día más pequeñas que en años anteriores, debido a las tasas elevadas de explotación a que han sido sometidas (Medem 1975, Bock *et al.* 2012). También existe una cosecha anual no cuantificada de juveniles para el mercado ilegal de mascotas (Methner 1989). Es la especie de tortuga más decomisada del país, con el 50% de los registros (Morales-Betancourt *et al.* 2012a). Arroyave-Bermúdez *et al.* (2014) cuantificaron que durante 2005-2009, de los 5.922 registros de incautación/decomiso de tortugas en

Colombia, *Trachemys callirostris* presentó la mayor cantidad de registros (40,4%), siendo los grandes distribuidores de esta especie los departamentos de Atlántico, Bolívar, Córdoba, Cesar y Sucre. Por otro lado, los adultos y subadultos son capturados incidentalmente en las mallas de pesca.

La otra gran amenaza es la alteración de su hábitat (ciénagas y otros cuerpos de agua dulce similares). Estimaciones del área disponible total de este tipo hábitat varían entre 1'000.000 ha (Garzón y Gutiérrez 2013) a 5'600.000 ha (MMA 1999), con una cifra aproximada de área de transformación en los últimos 20 años del 56% en la zona de la cuenca del río Magdalena (Garzón y Gutiérrez 2013). La dificultad en precisar la cantidad de hábitat disponible para esta especie se debe a la complejidad en definir los humedales transformados, porque muchos métodos excluyen a las tierras inundables o planos de inundación en la definición de humedales, y por eso muy seguramente las estimaciones de la tasa de pérdida de los mismos es una subestimación (Andrade y Castro 2012). La desecación de los humedales es una actividad común en la región y probablemente aumentará en el futuro cercano. Otros ejemplos de los efectos negativos de la transformación del hábitat sobre poblaciones incluyen los proyectos hidroeléctricos (Bernal 2003), las quemas de los pastizales durante la época reproductiva, las cuales que matan a las hembras reproductivas o destruyen los nidos, y la pérdida de nidos a causa del pisoteo del ganado (Galvis 2005, Restrepo *et al.* 2007).

Además de la sobreexplotación y pérdida o transformación de hábitat, las poblaciones de *T. callirostris* enfrentan otras amenazas, como la contaminación por mercurio y otros metales pesados. Zapata *et al.* (2014) documentaron bioacumulación de

mercurio en los tejidos de adultos de *T. callirostris* en las cuencas del Magdalena medio y el río Sinú. Los huevos de hicoteas del Magdalena medio también contenían mercurio en la yema y los embriones incorporan este metal en sus tejidos durante el desarrollo embrionario (Rendón *et al.* 2014). Zapata *et al.* (2014) señalaron que aunque los niveles más altos de bioacumulación de mercurio fueron observados en las hicoteas del Magdalena medio, las hicoteas de la cuenca del río Sinú presentan mayores niveles de daño cromosómico, presumiblemente causado por otros contaminantes presentes en esa cuenca (Zapata *et al.* en prensa).

Las especies exóticas pueden representar otra amenaza potencial para la especie. Por ejemplo, en Venezuela, fueron liberados juveniles de *T. scripta elegans* importados como mascotas de los EE.UU. (Pritchard y Trebbau 1984, Warwick 1986). La existencia de una población viable de *T. s. elegans* en el Lago Maracaibo no ha sido corroborada (Bock *et al.* 2012, Morales-Betancourt *et al.* 2012c), pero de existir, podría hibridizar y contaminar genéticamente las poblaciones nativas. *Trachemys scripta elegans* ha sido introducida en Colombia (Morales-Betancourt *et al.* 2012c) pero no en zonas de ocupación de *T. callirostris*. Sin embargo, *T. scripta elegans* es considerada uno de las especies invasoras más dañinas en el mundo (Lowe *et al.* 2000) y no hay que descartar la posibilidad de que estas poblaciones introducidas puedan ampliar sus áreas de distribución y eventualmente entrar en contacto con poblaciones de *T. callirostris*.

Medidas de conservación existentes

Prohibición de la explotación comercial, recolección de huevos y tortuguillos (Resolución N° 219 de 1964 del Ministerio de Agricultura). Prohibición de captura de individuos menores de 20 cm en las zonas

y municipios de incidencia de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Magdalena y del Sinú -CVM (Resolución N° 126 de 1965 de CVM).

Oportunidades de conservación

En Colombia, las únicas áreas protegidas donde habita *T. callirostris* son el Santuario de Fauna y Flora Ciénaga Grande de Santa Marta, un sitio Ramsar compuesto de un complejo de 20 ciénagas en la costa Caribe con niveles variables de salinidad. La porción del Santuario más al sur es inundada anualmente por las aguas dulces del río Magdalena, y probablemente es el mejor sitio para *T. callirostris* en la reserva. También el Santuario de Flora y Fauna “El Corchal del Mono Hernandez” está en la zona de distribución de la especie (Lasso com. pers.).

Cuenta con un Plan de manejo nacional orientado su uso sostenible (MAVDT y Unal 2009). En el departamento de Córdoba hay un plan de manejo para el cuidado *ex situ* de las nidadas (Galvis 2005) y hay acciones continuas de conservación comunitaria en las ciénagas de Baño y Los Negros (Quintero-Corzo 2012). Se ha avanzado en el planteamiento de un modelo de aprovechamiento con las comunidades rurales (convenio MADS-UNAL).

La documentación de niveles peligrosos de mercurio en los tejidos de individuos cosechados de las cuencas del Magdalena medio y río Sinú, abre la posibilidad de realizar programas de educación ambiental en estas zonas para advertir de los riesgos de consumir esta especie, y así reducir las tasas de cosecha.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Modificar la legislación ambiental de forma tal que se prohíba la cosecha comercial de hembras mayores de 10 cm (subadultas y adultas), ya que estas son las categorías

que aportan al reclutamiento y afectan más el crecimiento de las poblaciones. Se requiere urgentemente realizar actividades de restauración ecológica en las áreas donde las poblaciones son sometidas a extracción sistemática y comercial. La recuperación de la vegetación de ribera es indispensable para proporcionar abrigo y protección a las tortugas y para mejorar la calidad del agua. De la misma forma se deben proteger áreas contiguas a los cuerpos de agua, ya que dichas áreas son utilizadas continuamente por la especie y hacen parte de su área de vida. Es necesario prohibir la quema de la zona circundante a los cuerpos de agua para evitar que los individuos que estiven o estén en época reproductiva -incluyendo las nidadas- mueran durante las quemas realizadas en época seca. Hay que buscar medidas que eviten o reduzcan el pisoteo del ganado vacuno, en especial en la época de estiaje durante el proceso trashumante a las ciénagas para pastoreo. Las medidas deben incluir además la creación de áreas protegidas, combate al tráfico y manejo (cacería).

Observaciones adicionales

Hasta el 2002 los dos taxones de hicoteas presentes en Colombia se consideraban como subespecies de *T. scripta*, aunque Seidel (2002) con base en análisis de caracteres morfológicos, las elevó a nivel de especies (*Trachemys callirostris* y *Trachemys venusta*). Posteriormente, Fritz *et al.* (2012) analizaron cuatro genes mitocondriales y cinco genes nucleares para intentar resolver las relaciones filogenéticas del género *Trachemys*, concluyendo que los dos taxones colombianos no presentan diferencias suficientes para ser considerados especies distintas. De esta manera, los consideran como subespecies de *Trachemys ornata* (*T. o. callirostris* y *T. o. venusta*). Sin embargo, a la fecha, el grupo de trabajo sobre la taxonomía de tortugas (TTWG 2014), recomiendan no adoptar la

propuesta taxonómica publicado por Fritz *et al.* (2012), hasta que se realicen nuevos análisis que incorporen muestreos de más localidades y se corroboren estos resultados. Aún en el caso en que nuevos análisis corroboren que el taxón *Trachemys venusta* es válido, de todas formas no es posible asignarle una categoría de amenaza a nivel nacional, ya que la única información disponible sobre *T. venusta* en Colombia son las observaciones de Medem (1962) de pocos individuos en el Chocó y de ejemplares criados en cautiverio. Es decir, el taxón tendría que ser clasificado como "DD" (Datos Insuficientes).

En la Resolución N° 0192 del 2014 emitida por el MADS, en la cual se listan las especies silvestres consideradas amenazadas en Colombia, aparece el nombre *Trachemys scripta ca. ornata*. Presumiblemente este hecho ocurrió, porque la resolución usó la taxonomía "pre-Seidel (2002)" seguida en el Libro rojo de reptiles amenazados de Colombia (Castaño-Mora 2002). El problema con este error es que la resolución genera confusión al pensar que se puede estar dando protección a una especie exótica (*Trachemys scripta elegans*), en vez de proteger a la o las especies nativas (*Trachemys callirostris* y *Trachemys venusta*).

El consumo desmesurado de carne de hicoteas es preocupante, no solamente desde el punto de vista de la demografía de las poblaciones afectadas, sino también desde el punto de vista de la salud humana. Esto último asociado a los niveles peligrosos de mercurio detectados en tejidos de músculo de individuos procedentes de las cuencas del Magdalena y Sinú (Zapata *et al.* 2014b).

Justificación

La hicotea se considera Vulnerable, dado la reducción mayor o igual al 30% en las últimas tres generaciones (aproximadamente 20 años), en el tamaño de la población, lo

cual es inferido y proyectado como consecuencia de los altos niveles de explotación pasados y actuales y por la reducción de extensión y calidad del hábitat que ocupa.

Las causas de esta disminución no han cesado y algunos de ellos (pérdida del hábitat) se consideran irreversibles.

Autores

Brian C. Bock, Vivian P. Páez y Jimena Cortés-Duque

Morrocoy

Chelonoidis carbonarius (Spix, 1824)



G. F. Medina-Rangel

Taxonomía

Orden Testudines
Familia Testudinidae



Categoría de amenaza

Nacional: Vulnerable VU A4cd.

Global: Vulnerable VU A1cd+2cd (Tortoise y Freshwater Turtle Specialist Group 1996).

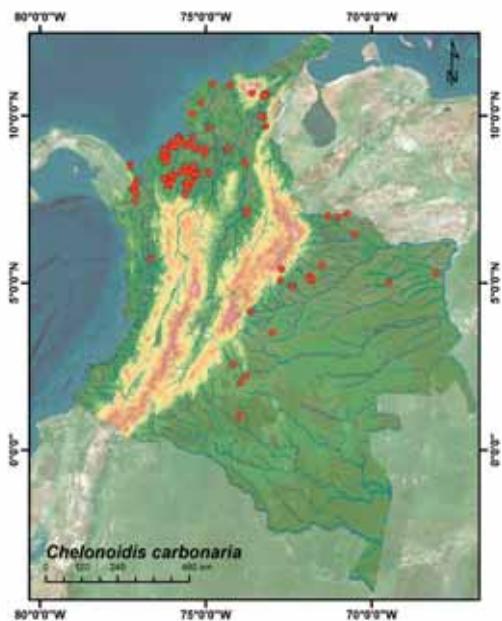
Otros nombres comunes

Morroco, morrocón, morrocoyo.

Descripción

Tortuga de tamaño grande, la máxima longitud registrada en el país corresponde

a una hembra en cautiverio con una longitud recta del caparazón (LRC) de 44,9 cm (Ulloa 2006a). Caparazón alto en forma de domo, ligeramente comprimido lateralmente en hembras adultas, y muy comprimido en machos adultos que pueden tener forma de guitarra. Cubierto de escamas cónicas poligonales con anillos concéntricos de crecimiento sin equivalencia temporal definida. En ejemplares viejos las escamas pueden ser completamente lisas. Cabeza recubierta por escudos cónicos simétricos. Extremidades posteriores



Registros de *Chelonoidis carbonarius*.

macizas, elefantinas, recubiertas por escamas y sin dedos visibles, sólo se ven las uñas. Color de fondo del caparazón negro y en el centro de cada escudo vertebral y costal hay una mancha amarilla, naranja o rojiza, de borde más o menos definido y cuyo tamaño varía individualmente. Extremidades y cola con piel negra, la coloración de los escudos de la cabeza puede variar individualmente de amarillo a rojizo, al igual que las escamas de las extremidades. Plastrón amarillo o crema, ocasionalmente con manchas oscuras.

Distribución geográfica

Países: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Guyana, Guayana Francesa, Panamá, Paraguay, Surinam y Venezuela. Presente en varias islas del Caribe, pero se cree que ha sido introducida allí desde la época prehispánica hasta la actualidad (Pritchard y Trebbau. 1984, TTWG 2014).

Departamentos: Antioquia, Arauca, Atlántico, Bolívar, Caquetá, Casanare, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, La Guajira, Magdalena, Meta, Santander, Sucre, Tolima y Vichada. También existe silvestre en la isla de Providencia, donde se supone fue introducida (Castaño-Mora y Lugo-Rugeles 1981).

Subregión biogeográfica: Tierras bajas chocoanas del Pacífico, tierras bajas húmedas del Caribe y cuenca del río Magdalena, tierras bajas secas del Caribe, Sierra Nevada de Santa Marta, los llanos, Provincia Imerí de la Amazonia.

Distribución altitudinal: hasta los 300 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Tortuga terrestre de hábitos diurnos. Habita tanto en sitios muy secos de matorrales espinosos y bosque seco estacional, como en bosques húmedos tropicales. También puede encontrarse en matorrales, sabanas y potreros aledaños. Se puede encontrar ocasionalmente flotando de manera pasiva y dejándose arrastrar por corrientes de agua. En general es solitaria, pero se puede agrupar si hay disponibilidad de refugios. Es omnívora (Castaño-Mora y Lugo-Rugeles 1981, Moskovits y Bjorndal 1990).

La época reproductiva en cautiverio en la región de la Orinoquia comienza en marzo y se extiende hasta junio, concordando con la época de lluvias (Castaño-Mora y Lugo-Rugeles 1981). En el Caribe (Bahía de Cispatá, Córdoba), Ulloa (2010) encontró que el periodo de postura abarca desde julio hasta febrero, con picos de postura entre septiembre y noviembre. La hembra generalmente excava un hueco en la tierra para sus huevos y los tapa bien, aunque ocasionalmente deja huevos solitarios expuestos. El número de huevos por postura varía de uno a ocho con un promedio de cuatro huevos (Castaño-Mora y Lugo-Rugeles 1981, Ulloa 2010). Los eventos

de postura por periodo anual son de dos a cinco, con intervalos de separación de 28 a 96 días, aunque podrían ser menores según Ulloa (2010).

Se ha estimado que el área de campeo abarca áreas desde 1,5 a 117,5 ha en hembras ($n=10$) y 0,6 a 83,3 ha en machos ($n=8$, Moskovits 1985), hasta de 600 ha en bosques húmedos de la Amazonia según Montaño-F. *et al.* (2013), donde el área ocupada por los machos es tres veces más grande que la de las hembras. La tasa estimada de desplazamiento diario es de aproximadamente 84 m/hora (Moskovits 1985).

Información poblacional

Cárdenas-Arévalo *et al.* (en prensa a), registraron densidades de 0,418-0,916 individuos/ha en bosques secos del departamento del Cesar. Sin embargo, esta densidad puede no reflejar exactamente la realidad, en comunicaciones personales, Castaño-Mora y Ulloa-Delgado por separado, en los municipios de Ayapel (Córdoba) y Zambrano (Bolívar) respectivamente, informaron que durante la remoción de la capa vegetal en bosques o matorrales con maquinaria pesada, varios individuos quedaron expuestos. Ulloa-Delgado (obs. pers.) afirma que en los departamentos de Bolívar, Sucre y Atlántico el morrocoy es común. Por otra parte, Cárdenas-Arévalo *et al.* (en prensa b), señalan que en los departamentos de Córdoba y Cesar las comunidades rurales afirman que esta tortuga ha mermado considerablemente en las últimas décadas.

Se conoce poco sobre la estructura de la población en Colombia. Algunas aproximaciones a este aspecto la realizaron Cárdenas-Arévalo *et al.* (en prensa a), quienes encontraron que el predominio de adultos (>20 cm a 30 cm LRC), en más de un 78% ($n=14$) en una población del Caribe colombiano.

En Colombia hay al menos dos poblaciones genéticamente estructuradas (sin estudiar aún ejemplares de la población del Chocó), que corresponden a la de la región Caribe y a la región de los Llanos Orientales (Vargas-Ramírez *et al.* 2010), por lo que deberían ser tratadas como unidades de conservación diferentes.

Uso

Se usa principalmente como mascota, al considerarla de buena suerte, lujo y prosperidad para las familias. En la mayoría de los casos se mantienen los animales en encierros de numerosos individuos (Castaño-Mora y Medem 2002), además, tener un mayor número de individuos parece ser directamente proporcional a la suerte que se cree va a tener la familia que las conserva como mascotas. Adicionalmente, en algunos sitios del Caribe se cree en que su consumo aumenta el vigor sexual (Cárdenas-Arévalo *et al.* en prensa b). También se le usa como alimento en el norte del Chocó, algunas regiones del Caribe y en los Llanos Orientales, además de comercializarla para el mismo fin.

Amenazas

La amenaza más grave en la poblaciones trasandinas de la especie es la extracción generalizada de individuos de las poblaciones naturales (Castaño-Mora y Medem 2002, Cárdenas-Arévalo *et al.* en prensa). En los Llanos Orientales los consumen y trafican localmente hacia Venezuela (Castaño-Mora y Medem 2002) pero en esta zona el peligro para la especie estaría más relacionado con la destrucción de su hábitat que con su uso directo. Las actividades que conllevan a la deforestación y pérdida de hábitat (ganadería, quemas, minería ilegal y extracción de madera) constituyen una amenaza para las poblaciones de la especie, dado que su baja movilidad las hace muy susceptibles a la muerte o captura cuando se destruyen sus hábitats.

Medidas de conservación existentes

A nivel internacional, se encuentra en el apéndice II de CITES.

Oportunidades de conservación

La especie es relativamente resistente y adaptable a diferentes sistemas lo que le favorece. Ulloa (2006a) suministró una serie de parámetros para el manejo del morrocoy en cautividad. Esta información es muy valiosa para el desarrollo de proyectos de cría comunitaria de la especie, con fines de repoblamiento. Recientemente se formuló el Plan nacional para la conservación y recuperación de las poblaciones silvestres de *Chelonoidis carbonarius* en el Territorio Nacional (MADS en prensa). Existen en la actualidad programas de zoocria.

La distribución en áreas de bosque seco tropical del Caribe dentro o muy cerca de algunas zonas de protección, como lo son los Parques Nacionales Naturales (PNN), debería constituir una medida directa de conservación para la especie en la región Caribe y Valle del Magdalena. Estos incluyen el PNN Sierra Nevada de Santa Marta, los Santuarios de Flora y Fauna Ciénaga Grande de Santa Marta, El Corchal Mono Hernández y Los Colorados (Vásquez y Serrano 2009).

En el sector húmedo del noroccidente de Colombia, norte del Chocó, las áreas de protección donde se encuentra la especie dentro o muy cerca son el PNN Los Katíos y las Reservas Forestales Protectoras Darién y Río Satoca (Vásquez y Serrano

2009). En la Orinoquia y provincia Guayanésa la especie se encuentra dentro o muy cerca de las zonas de protección como PNN El Tuparro, Serranía de La Macarena y Serranía de Chiribiquete y una numerosa variedad de zonas secundarias de manejo especial que en la realidad no cumplen con ninguna función de protección de la especie (Vásquez y Serrano 2009).

Medidas propuestas de investigación y conservación

Es urgente localizar poblaciones naturales mejor conservadas que las que hasta el momento se han registrado, para adelantar en ellas estudios que permitan ampliar el conocimiento de su ecología e historia natural, dinámica poblacional, requerimientos específicos de hábitat y uso de recursos. Además, adelantar estudios genéticos que permitan aclarar si hay más poblaciones genéticamente estructuradas. También es importante estimular la conservación de sus hábitats, bajo cualquier figura de reserva del sistema nacional de áreas protegidas.

Justificación

Especie categorizada previamente como En Peligro Crítico, especialmente por su situación en la región Caribe. Se categoriza en la actualidad como Vulnerable, ya que si bien sigue existiendo probablemente una disminución en el tamaño de su población, área de ocupación y extensión de presencia, la especie tiene una amplia distribución que incluye zonas mejor conservadas que la región Caribe.

Autores

Olga V. Castaño-Mora, Gladys Cárdenas-Arévalo, Guido Fabián Medina-Rangel, Juan E. Carvajal-Cogollo, Germán A. Forero-Medina, Natalia Gallego-García, Giovanni Ulloa-Delgado, Luis Eduardo Rojas-Murcia y John Gaitán-Guerrón

Swanka

Kinosternon scorpioides albogulare (Duméril y Bocourt, 1870)



G. Forero-Medina

Taxonomía

Orden Testudines
Familia Kinosternidae

VU

Categoría de amenaza

Nacional: Vulnerable VU D2.

Global: no listada.

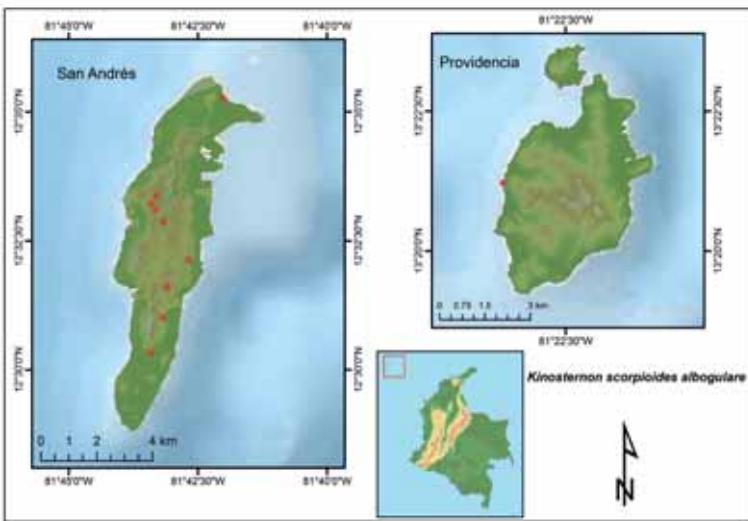
Descripción

Tortuga de tamaño pequeño, el tamaño máximo registrado para Colombia es 15,8 cm longitud recta del caparazón (LRC) para un macho (Forero-Medina *et al.* 2007) y 15,3 cm LRC para una hembra (Castaño-Mora 1992). Caparazón con tres quillas que se hacen menos evidentes en individuos viejos y una concha relativamente alta (altura del caparazón 41% de la longitud del caparazón en machos y 46%

en hembras), en comparación con otras subespecies de *K. scorpioides* (Berry e Iverson 2001). Plastrón con dos bisagras móviles que le permiten cerrar completamente las aperturas ventrales de la concha. Cabeza con puntos o reticulaciones amarillas, crema o naranja sobre un fondo café o gris (Berry e Iverson 2001), con la mandíbula inferior amarilla (Ernst y Barbour 1989). Caparazón de color variable, café claro a oliva oscuro.

Distribución geográfica

Países: Colombia, Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Honduras, El Salvador.



Registros de *Kinosternon scorpioides albogulare*.

Departamentos: Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Zonas hidrográficas: Caribe (insular).

Distribución altitudinal: 0-20 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

La subespecie se encuentra en ecosistemas léticos con diferentes niveles de cobertura de vegetación acuática, en arroyos de poca corriente, pantanos y manglares internos no conectados de forma permanente con el mar (Forero-Medina y Castaño-Mora 2011). Puede tolerar ambientes salobres, pero al parecer niveles muy altos de salinidad limitan su distribución (Forero-Medina *et al.* 2007). Omnívora y ocasionalmente carroñera (Forero-Medina y Castaño-Mora 2011). Los elementos registrados en su dieta incluyen frutas, invertebrados terrestres y acuáticos (moluscos y artrópodos), larvas de insectos (Diptera) (Forero-Medina y Castaño-Mora 2006) y ranas (Pacheco y García obs. pers.).

En Colombia no se han realizado estudios sobre la reproducción de la subespecie. En

San Andrés probablemente la temporada de anidación ocurre durante la temporada seca de febrero a marzo, cuando los niveles de los manglares son más bajos (Forero-Medina y Castaño-Mora 2011). El tamaño de la nidada varía entre 1 y 6 huevos, pero generalmente es entre 2 y 5 (Castillo-Centeno 1986, Castaño-Mora 1992, Acuña- Mesén 1998, Forero-Medina y Castaño-Mora 2011, Schilde 2001, Iverson 2010). El período de incubación es de 111-194 días (Castaño-Mora 1992).

Los movimientos terrestres son comunes en esta subespecie. Estudios realizados utilizando carrete de hilo indicaron una distancia promedio para un período de dos días de 68,3 m (n = 32, DE = 78,03), sin diferencia entre machos y hembras, con una distancia máxima recorrida de 380 m (Forero-Medina y Castaño-Mora 2011).

Información poblacional

Castaño-Mora (1988) encontró dos individuos en la laguna más grande de la isla de San Andrés (Big Pond) y reportó altas

densidades en los manglares (Castaño-Mora 1992). En 2002 la población de la especie en San Andrés fue estimada en 4.343 individuos (3.569–5.800, intervalo de confianza 95%), con densidades variando entre 77-254 tortugas/ha (Forero-Medina *et al.* 2007). Las poblaciones más abundantes (98%) se encontraron en los manglares Sound Bay, Smith Channel y Salt Creek y las de menor abundancia en las lagunas Big Pond, Small Pond y Jack Pond (Forero-Medina *op. cit.*). Esta información concuerda con lo encontrado por Lasso *et al.* (2011) donde observaron una población pequeña en la laguna Big Pond y una población abundante en Sound Bay. La población de la isla está compuesta por diferentes subpoblaciones (siete) bien establecidas y separadas entre sí (Forero-Medina *et al.* 2007). Como medida indirecta de la disminución poblacional, se puede mencionar que las personas que viven en cercanía de los manglares mencionaban que en años anteriores se observaban más individuos de esta tortuga (Forero-Medina y Mahecha-Groot 2006).

Uso

La subespecie es consumida muy ocasionalmente en la isla de San Andrés. Se han reportado algunos usos medicinales entre la población de origen continental que habita la isla, pero estos son muy esporádicos. Suelen ser capturadas para ser usadas como mascotas. No se ha registrado un uso intensivo de la especie.

Amenazas

Su distribución geográfica en Colombia se restringe a humedales de agua dulce (lagunas de tamaño pequeño) y salobre (manglares) de estas pequeñas islas oceánicas, ecosistemas que presentan un alto grado de transformación y fragmentación por pérdida de la cobertura vegetal (urbanización, agricultura y ganadería) y quemas. Este ecosistema, a pesar de ser uno de los

más protegidos por la legislación nacional, también es uno de los más afectados por el desarrollo, principalmente por la contaminación (residuos sólidos y líquidos) y cambios en el uso del suelo (relleno). El manglar es un ecosistema muy frágil frente a cualquier presión antrópica. La desembocadura de la mayoría de los arroyos temporales de la isla están afectados por diversas actividades antrópicas, especialmente contaminación y canalización (Lasso *et al.* 2015).

La presencia de especies introducidas en el archipiélago, también es causa de amenaza, ya que varias de estas especies se alimentan de huevos, juveniles e incluso individuos adultos, algunas de estas especies son: *Caiman crocodilus fuscus*, *Boa constrictor*, *Tupinambis teguixin*, *Mus musculus* y *Rattus norvegicus*.

En Providencia existe algo de deforestación y contaminación puntual en la desembocadura de los arroyos.

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

En Colombia, por encontrarse en la Reserva de Biosfera Seaflower, hay una oportunidad de conservar áreas importantes para la subespecie y monitorear la calidad de su hábitat. En 2004 se llevó a cabo en San Andrés un proyecto de educación dirigido a la conservación de la subespecie, implementado con los niños isleños que viven cerca a los manglares, quienes llevaron el mensaje y difundieron la importancia de la subespecie en la comunidad escolar de la isla (Forero-Medina y Mahecha-Groot 2006). La especie es protegida en la laguna Big Pond por los lugareños, quienes la usan como un atractivo turístico (Lasso obs. pers.).

Medidas propuestas de investigación y conservación

Es necesario realizar estudios sobre la población de *K. s. albogulare* en San Andrés y Providencia, para comparar con estudios anteriores y evaluar el estado y posibles tendencias de la población. Así mismo, es necesario desarrollar un programa de monitoreo de la subespecie, para determinar si las acciones de protección de la Reserva de la Biosfera están contribuyendo a mantener la población de la isla. Adicionalmente, se requieren estudios sobre la ecología reproductiva de la subespecie. Es fundamental continuar con las actividades de restauración ecológica en los manglares y humedales donde existen

poblaciones, con el fin de mejorar la calidad del hábitat. Se recomienda también estudios de carácter genético para evaluar diferencias entre las subpoblaciones de las islas de San Andrés y Providencia y estas con las del continente.

Justificación

Subespecie categorizada como Vulnerable por tener una población con distribución restringida y bajo número de localidades. Por otro lado, existen amenazas actuales y proyectadas a futuro, que podrían afectar el área de ocupación de la subespecie, con lo cual aumentaría también la categoría de amenaza.

Autores

Germán Forero-Medina, Olga V. Castaño-Mora, Andrea Pacheco y Carlos A. Lasso

Tortuga cabeza de trozo

Kinosternon dunni (Schimdt, 1947)



G. Forero-Medina

Taxonomía

Orden Testudines
Familia Kinosternidae



Categoría de amenaza

Nacional: Vulnerable VU B1ab(iii).

Global: Vulnerable VU B1+B2c (Tortoise y Freshwater Turtle Specialist Group 1996).

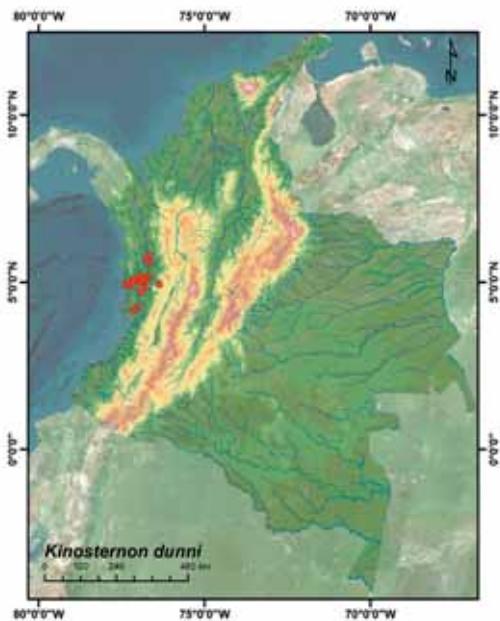
Otros nombres comunes

Truenito, tapaculo.

Descripción

Tortuga pequeña, alcanza al menos 18 cm longitud recta del caparazón (LRC)

(Forero-Medina *et al.* 2012). Caparazón de los individuos adultos de color café oscuro o claro. Plastrón pequeño relativo al caparazón, ancho del lóbulo anterior del plastrón menos del 40% y ancho del lóbulo posterior del plastrón menos del 35% de la longitud máxima del caparazón. Machos con un mayor tamaño que las hembras y con un hocico bulboso. Se diferencia de las otras especies de la familia por la siguiente combinación de caracteres: tamaño relativamente grande; plastrón pequeño y poco



Registros de *Kinosternon dunni*.

móvil, que impide cubrir las partes blandas como en otras especies de la familia; caparazón sin quillas o unicarinado; parches de escamas rugosas en el interior de los muslos; ausencia de bandas distintivas en la cabeza; primer escudo vertebral ancho y sutura interfemoral corta.

Distribución geográfica

Países: Colombia.

Departamentos: Chocó.

Zonas hidrográficas: Pacífico y Caribe.

Subcuencas: Caribe (Atrato) (Rentería-Moreno *et al.* 2012); Pacífico (Baudó, Docampadó y San Juan) (Medem 1961, 1962, Iverson 1992, Castaño-Mora 1997, Ceballos-Fonseca 2000, Castaño-Mora *et al.* 2004).

Distribución altitudinal: 100-700 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Tortuga semi-acuática. La mayoría de los individuos han sido capturados en áreas

pantanosa dominadas por palmas del género *Euterpe* (Rentería-Moreno *et al.* 2012), pequeños riachuelos (< 1,5 m profundidad) (Forero-Medina *et al.* 2012) o caminando después de lluvias fuertes que habían ocasionado el desbordamiento de los riachuelos (Castaño-Mora y Medem 2002). Omnívora, principalmente herbívora. Lugareños de las localidades visitadas por Medem indicaron que esta especie se reproduce durante todo el año, parece que la especie realiza múltiples posturas, pero que el tamaño de la postura es relativamente pequeño (2 o 3 huevos) (Medem 1961, 1962). La proporción sexual de las capturas en el área del Atrato fue siete (machos): nueve (hembras) y un (juvenil) (Rentería-Moreno *et al.* 2012).

Información poblacional

Los pobladores locales mencionaron a Medem (1961) que esta especie era mucho más rara que *K. leucostomum*, afirmación soportada por el bajo número relativo de ejemplares depositados en museos provenientes de esta región. En un trabajo realizado durante 12 días por Castaño-Mora (1997) en la región del bajo río Baudó y el bajo río San Juan, solo se hallaron cuatro ejemplares de *K. dunni*, mientras que se encontraron 32 de *K. leucostomum*. Sin embargo, en la población identificada recientemente en el Atrato, fueron recolectados 17 individuos en dos noches de muestreo (Rentería-Moreno *et al.* 2012). Durante los últimos tres años la especie ha podido ser registrada en más de seis localidades en la cuenca del Atrato y una más en la cuenca del San Juan.

Uso

En las cuencas del Baudó y San Juan la especie es consumida por los pobladores locales (Medem 1961, Castaño-Mora 1997). En la población identificada recientemente en la cuenca del Atrato las comunidades no se alimentan de la especie y el único uso

registrado es como mascota por parte de los niños, al igual que la especie simpátrica *K. leucostomum*.

Amenazas

Esta especie es vulnerable a la extinción no solo por su área de distribución restringida, sino porque también es consumida en algunas localidades. La deforestación, el uso de los ríos y quebradas para extraer madera y la intensa actividad minera en la región pueden destruir o contaminar significativamente sus hábitats (Castaño-Mora 2002, MMA 2002). Los humedales en donde ha sido identificada recientemente están siendo transformados de forma acelerada por actividades mineras. No existen registros de explotación comercial de la especie, probablemente por su rareza. Sin embargo, un individuo fue encontrado en una calle de la ciudad de Cali y entregado al Zoológico de Cali en el 2008. Este individuo seguramente provenía de tráfico ilegal de fauna dentro de Colombia.

Medidas de conservación existentes

Ninguna.

Oportunidades de conservación

Se están realizando estudios de campo en el departamento del Chocó con el objetivo de evaluar la distribución actual de la

especie y recopilar información básica sobre su historia natural, la cual se requiere urgentemente para establecer su nivel de amenaza. El Programa nacional para la conservación de las tortugas marinas y continentales de Colombia establece el diseño e implementación de planes de manejo para la especie como una acción prioritaria (MMA 2002).

Medidas propuestas de investigación y conservación

Por ser una especie endémica y que está siendo afectada por procesos de transformación de su hábitat por minería, se recomienda que sea incluida en la planificación y designación de un área protegida de carácter local o regional para su conservación. Por último, en un futuro próximo se requiere continuar con estudios demográficos de la especie y determinar el efecto de las perturbaciones humanas como la deforestación y contaminación del agua por minería.

Justificación

Se categorizó como Vulnerable ya que es una especie rara (poco abundante, distribución restringida y de hábitats particulares), su hábitat está siendo reducido, fragmentado y la calidad del mismo también está disminuyendo.

Autores

Germán Forero-Medina, John B. Iverson, John Carr, Olga V. Castaño-Mora, Carlos A. Galvis-Rizo y Luis E. Rentería-Moreno

Crocodílidos

CR

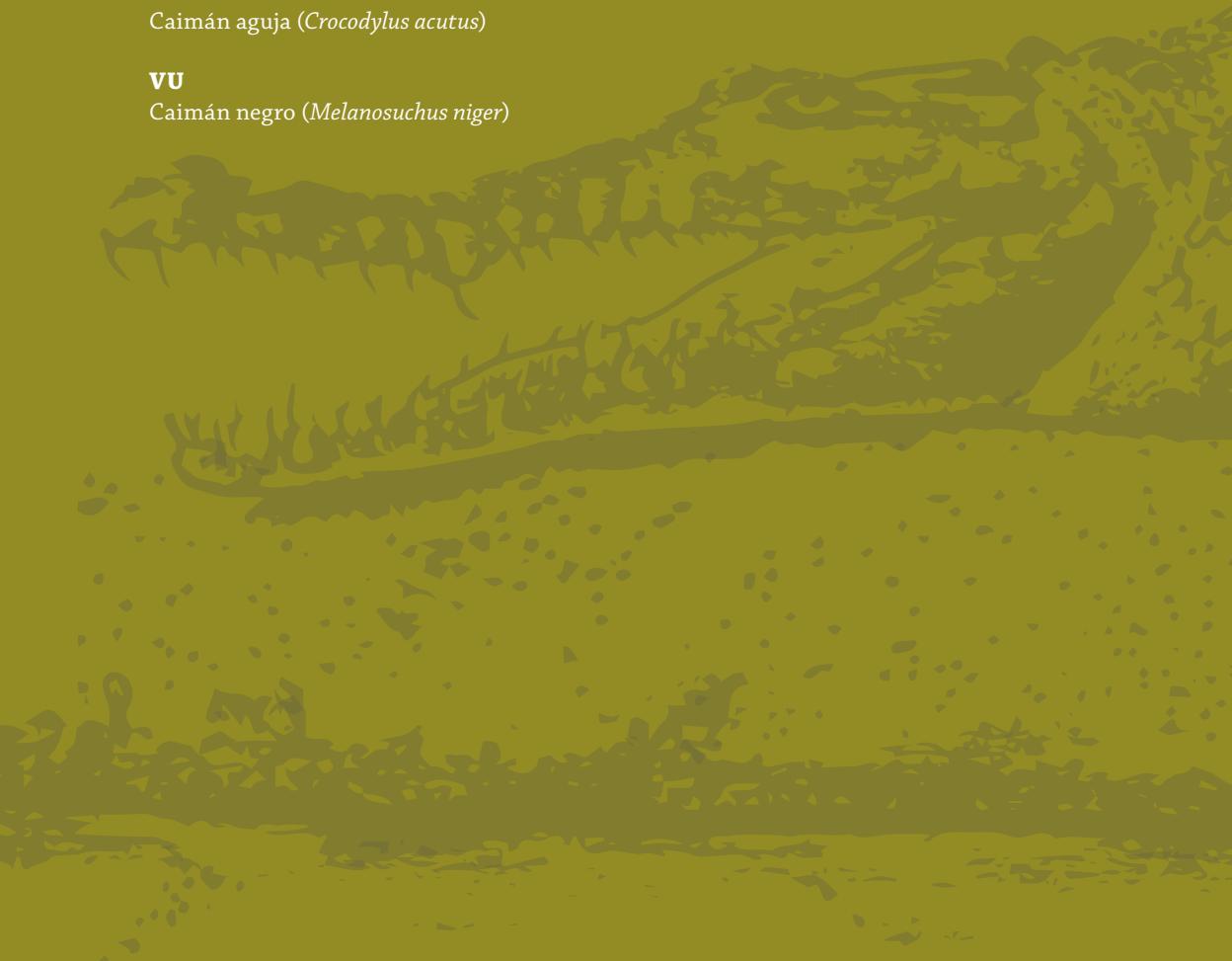
Caimán llanero (*Crocodylus intermedius*)

EN

Caimán aguja (*Crocodylus acutus*)

VU

Caimán negro (*Melanosuchus niger*)



Caimán llanero

Crocodylus intermedius (Graves, 1819)



M. A. Morales-Betancourt

Taxonomía

Orden Crocodylia

Familia Crocodylidae



Categoría de amenaza

Nacional: CR C2a(i).

Global: CR A1c+C2a (Crocodile Specialist Group 1996).

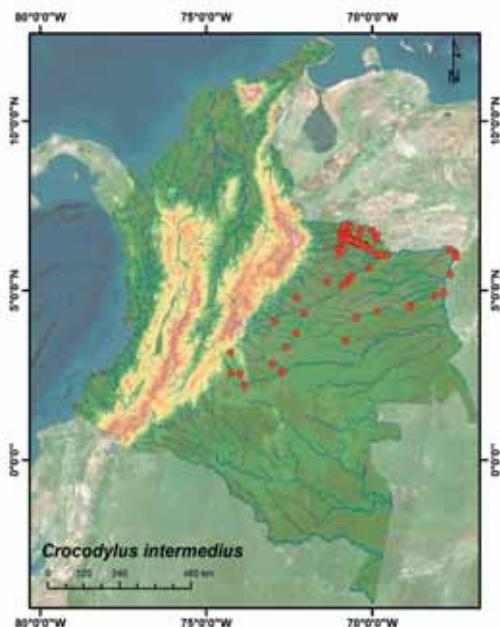
Otros nombres comunes

Caimán, caimán del Orinoco, cocodrilo, cocodrilo del Orinoco, caimán mariposo.

Descripción

Crocodílido de gran tamaño, con una longitud máxima registrada de 6,8 m

en machos (Medem 1958) y 3,9 m en las hembras (Estación de Biología Tropical Roberto Franco-EBTRF datos no publicados). Hocico alargado y delgado, tanto en juveniles como en adultos, con una longitud que puede llegar a ser 2 o 2,5 veces el ancho de la base, sin elevación preocular. Sínfisis mandibular extendida hasta el diente mandibular 6 o hasta el espacio interdental de los números 6 y 7. Una hilera de 2 a 6 (generalmente 4) escamas post-occipitales, elípticas y aquilladas. Coloración dorsal gris claro en juveniles



Registros de *Crocodylus intermedius*.

y grisáceo, amarillento o gris oscuro a negruzco en adultos (Medem 1981). Región ventral blanca, desde el hocico hasta el orificio cloacal, mientras que la cola presenta manchas oscuras (Medem 1958). Medem (1981) describió tres variedades de color: claro con áreas oscuras dispersas; gris verdoso con manchas oscuras en el dorso y gris oscuro. Iris de color verde a verde oliva, con pupila vertical negra.

Distribución geográfica

Países: Colombia y Venezuela.

Departamentos: Arauca, Casanare, Meta y Vichada.

Zonas hidrográficas: Orinoco.

Subcuencas: Arauca, Bita, Cinaruco, Guaviare (Ariari, Duda, Guayabero, Güejar, Lozada, Uva), Inírida, Meta (Ariporo, Casanare Cravo Norte, Cravo Sur, Ele, Cuijito, Cunimia, Cusiana, Guachiría, Lipa, Manacacías, Pauto), Orinoco (Tuparro),

Tomo y Vichada (Guarrojo, Muco, Planas, Tillava) (Medem 1981, Lugo y Ardila-Robayo 1998).

Distribución altitudinal: hasta los 300 m s.n.m. (Seijas 2011).

Aspectos bioecológicos

Habita grandes cursos de agua (ríos) y planicies de inundación de las tierras bajas de la cuenca del Orinoco. Es más abundante en sistemas de aguas blancas que en aguas claras. Los individuos de mayor talla prefieren las aguas alejadas de la orilla, mientras que los más pequeños prefieren la interfase agua-tierra (Llobet 2002, Espinosa y Seijas 2010), en hábitats con vegetación acuática entre la que pueden protegerse (Antelo 2008). Es una especie carnívora, aunque ocasionalmente consume carroña (Medem 1958, 1981, Anzola *et al.* 2012). Se reproduce en la época seca (Antelo 2008). Alcanza la madurez sexual después de los 2 m de longitud total (Morales-Betancourt *et al.* 2013b). Presenta un sistema de apareamiento poligínico con paternidad múltiple (Martensson 2006). La postura se realiza en grandes playas sin ninguna inclinación o en pequeños barrancos muy inclinados próximos a la vegetación ribereña (Thorbjarnarson y Hernández 1993, Llobet 2002), aunque pueden poner en suelos de tipo arcillo-rocoso (Thorbjarnarson y Hernández 1993) o suelos orgánicos (Thorbjarnarson 1987). Pone un promedio de 40 huevos (Castro 2012).

Información poblacional

Se han realizado varios trabajos para la estimación de abundancia del caimán llanero, pero desafortunadamente ninguno ha evidenciado tendencia alguna al aumento de la población (Tabla 4). Hay dos relictos poblacionales importantes, uno en el departamento de Arauca en el sistema Lipa-Ele-Cravo Norte y otro en el departamento del Meta, sistema Duda-Guayabero-Lozada (Lugo y Ardila-Robayo 1998).

Tabla 4. Registros de abundancia y densidad de *Crocodylus intermedius* en la Orinoquia colombiana. Abreviaturas: número total de individuos (T), densidad individuos/km (D). Fuente: Lugo y Ardila-Robayo (1998), Rodríguez (2000), Ardila *et al.* (2002, 2010), Castro *et al.* (2012).

Ríos	1994-1997		1994-1997		2001		2010		2010-2012	
	T	D	T	D	T	D	T	D	T	D
Ele	12	0,15	28	0,79	13	0,4			9	0,2
Cravo Norte	12	0,096			10	0,2			17	0,13
Lipa	1	0,05			1	0,1			4	0,29
Cuilotó	4	0,2								
Duda					5		0,1	1	0,05	
Guayabero	3	0,026	7	0,24	7			4	0,05	
Guarrojo							1	0,05		
Meta	2	0,004								
Manacacias							1	0,006		
Vichada	0								2	0,01
Casanare	2	0,011								
Tuparro			2							
Orinoco	1	0,012								

En el resto de su distribución se observan algunos individuos aislados.

En el departamento de Arauca se evaluaron 122 sitios en los ríos Arauca, Capanaparo, Cinaruco, Ele, Lipa, Cravo Norte, Cuilotó, Casanare y Meta y los caños Los Caballos, Cabuyare, Ormedillo, Amarillo, Matepalma y En Medio y se han registrado las siguientes abundancias promedio: 1,5 ind./sitio (1999), 1,12 (2004 a 2007) y 0,45 ind./sitio (2011-2012) (Clavijo y Anzola 2013).

Uso

En la actualidad, debido al escaso número de individuos que sobreviven en el medio natural, su utilización se basa principalmente en la recolección de huevos para

consumo local y de crías para venta o tenencia como mascotas (Lugo y Ardila-Robayo 1998, Rodríguez y Ramírez 2002, Anzola *et al.* 2012, Castro *et al.* 2012). Su piel fue muy codiciada en la industria peltera. Su grasa es usada de forma medicinal.

Amenazas

Caza dirigida, ya que ven en esta especie una amenaza ante el posible ataque a los animales domésticos o a las personas. Hay extracción de huevos para el consumo y captura de crías para la venta como mascotas (Lugo y Ardila-Robayo 1998, Rodríguez y Ramírez 2002, Anzola *et al.* 2012, Castro *et al.* 2012). Por otra parte, el uso inadecuado de artes de pesca (mallas y redes de ahorque) está causando que los

individuos queden atrapados accidentalmente y se ahoguen (Morales-Betancourt *et al.* 2013b). También se ven afectados por la degradación o destrucción de su hábitat (Ardila-Robayo *et al.* 2002, Rodríguez y Ramírez 2002). El aumento de la intervención antrópica en los hábitats del caimán incide en gran medida en la disminución de la disponibilidad de hábitat y alimento.

Medidas de conservación existentes

Prohibición de la caza y recolección de huevos (Resolución N° 411 de 1968, Ministerio de Agricultura; Resolución N° 573 de 1969, Ministerio del Medio Ambiente). En julio de 1997 se declaró como especie en peligro de extinción (Resolución N° 676 del Ministerio del Medio Ambiente). A nivel internacional, se encuentra en el Apéndice I de CITES.

Oportunidades de conservación

Hay un programa a nivel nacional para su conservación (Procaiman) (MMA *et al.* 2002). Se han identificado las áreas y estrategias para su conservación teniendo una ruta clara de trabajo (Morales-Betancourt *et al.* en prensa). El caimán llanero está catalogado como especie focal en el Plan de acción en biodiversidad en la cuenca del Orinoco-Colombia 2005-2015 (Correa *et al.* 2006). Así mismo, es especie objeto de conservación en las cuencas Guayabero y Duda, dentro del Plan de manejo del PNN Sierra de La Macarena (Zarate *et al.* 2005), al igual que en el PNN Tinigua (Arévalo y Sarmiento 2009). En el PNN El Tuparro se han realizado actividades de reintroducción, liberando unos 50 individuos en los últimos dos años (<http://www.eltiempo.com/colombia/llano-7-dias/caiman-llanero/16499196>).

Medidas propuestas de investigación y conservación

En primera instancia es indispensable realizar un censo y mantener un monito-

reo para saber cuál es el estado real de la población. Dicho monitoreo debería contemplar y establecer el número de individuos, la categoría de clases de tamaño, la proporción de sexos, evaluar los eventos de anidación y viabilidad de los huevos en el medio natural, al igual que la genética de las poblaciones silvestres. Hay que diseñar una metodología que permita unificar la toma de información (biológica y demográfica) en campo con la finalidad de hacer comparables cualquier estudio que se realice y facilite la toma de decisión por parte de Procaiman.

Se recomienda priorizar actividades de manejo *in situ* en el sistema Lipa-Ele-Cravo Norte y Duda-Lozada-Guayabero; realizar censos en los sistemas Guarrojo-Tillava-Planas y los ríos Meta y Manacacias, con el objetivo de confirmar si es necesario realizar un refuerzo poblacional o llevar a cabo actividades de manejo *in situ* en estas áreas (Morales-Betancourt *et al.* en prensa). También hay que estudiar la factibilidad de reintroducción de individuos o reforzamiento de las poblaciones en las áreas priorizadas y que cumplan con las estrategias de conservación.

Por último, es indispensable realizar campañas de socialización e involucrar a las comunidades locales en todos los procesos, para que el programa tenga buenos resultados.

Observaciones adicionales

Procaiman (MMA *et al.* 2002) definió una primera fase enfocada a la reintroducción y reforzamiento poblacional. Una de las limitantes de mayor peso para realizar las liberaciones era el desconocimiento del recurso genético. Sin embargo, una investigación reciente mostró la existencia de un solo linaje evolutivo constituido por haplotipos estrechamente relacionados y por tanto un único grupo histórico de po-

blaciones o Unidad Evolutiva Significativa (ESU por sus siglas en inglés), por lo que se pueden realizar liberaciones sin que haya una alteración genética negativa sobre el componente histórico (Ibáñez *et al.* 2014). Esta investigación se basó en individuos presentes en la población de la EBTRF (con origen geográfico conocido) provenientes de áreas muy dispersas que cubren gran parte de la distribución de la especie en Colombia. Es probable que un muestreo más representativo de la distribución de la especie recupere mayor diversidad haplotípica. Si bien el análisis de ADN mitocondrial han permitido la determinación de las ESU dentro de *C. intermedius*, una comprensión completa de la presencia de componentes ecológicos o demográficos distintos (Unidades de Manejo; MU por

sus siglas en inglés), requiere la realización de una investigación de las poblaciones naturales con marcadores genéticos altamente variables (tales como marcadores microsatélites) para detectar y describir las diferencias genéticas a una menor escala geográfica entre las poblaciones.

Justificación

El caimán llanero se cataloga En Peligro Crítico ya que a través del tiempo sus poblaciones no han mostrado señal de recuperación. Su población se encuentra severamente reducida y fragmentada, se estima que hay menos de 250 individuos maduros en Colombia en el medio natural. Por otra parte, las amenazas a la especie no han cesado.

Autores

Mónica A. Morales-Betancourt, Carlos A. Lasso, Willington Martínez, María Cristina Ardila-Robayo y Paul Bloor

Caimán aguja

Crocodylus acutus (Cuvier, 1807)



S. Balaguera-Reina

Taxonomía

Orden Crocodylia

Familia Crocodylidae



Categoría de amenaza

Nacional: En Peligro EN A2cd.

Global: VU A2cd (Ponce-Campos *et al.* 2012).

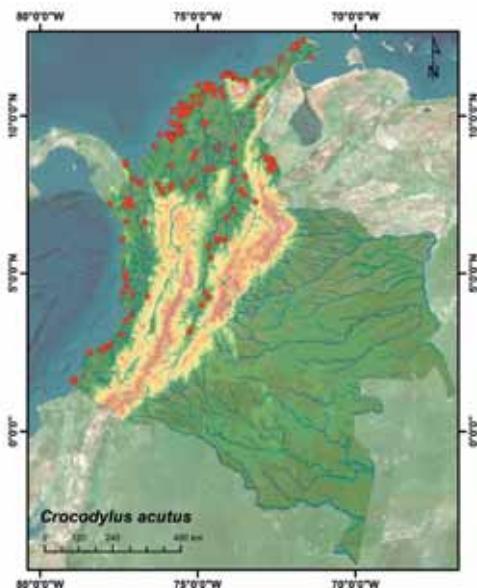
Otros nombres comunes

Caimán de aguja, caimán del Magdalena, Caretabla, kayuushi (Wayuu).

Descripción

Es una de las especies de cocodrilidos de mayor talla, alcanzando generalmente 5 m, con reportes no confirmados de 6-7 m (Álvarez del Toro 1974, Medem 1981). Hocico puntiagudo, más aguzado en

individuos jóvenes y más ancho en machos viejos. Elevación o joroba pre-ocular más pronunciada en la línea sagital del hocico en individuos de mayor tamaño. Sin cresta inter-orbital. Síntesis mandibular proyectada hasta el espacio interdental mandibular 4 y 5 (Medem 1981). Por lo general, con cuatro osteodermos (placas óseas) post occitales, una primera línea con cuatro placas óseas nucales y una segunda con dos. Coloración variable dependiendo de la talla y la zona: verde-grisáceo, verde oliva, verde oscuro, o café grisáceo con barras oscuras sobre el dorso y la cola, superficie abdominal blanco-amarillenta, iris verde-argénteo (De La Ossa-Lacayo *et al.* 2013).



Registros de *Crocodylus acutus*.

Distribución geográfica

Países: Belice, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Islas Caimán, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Perú, República Dominicana, Estados Unidos (sur de la Florida) y Venezuela (Thorbjarnarson 2010). La especie se distribuye tanto en el territorio costero continental como insular del océano Pacífico y el mar Caribe y ha sido reportada en el archipiélago de las Perlas e Isla Coiba, Lenoes y Gobernadora en Panamá e Islas María Magdalena en México (Casas-Andreu, 1992, Balaguera-Reina et al. 2015a).

Análisis históricos y actuales sobre su distribución sugieren que el área ocupada por la especie se ha reducido drásticamente en las últimas décadas en todos los países salvo EEUU, dónde se ha registrado aumento en sus poblaciones (Thorbjarnarson et al. 2006, Sideleau 2012, Balaguera-Reina et al. 2015b).

Departamentos: Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Huila, La Guajira, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Santander, Sucre, Tolima y Valle del Cauca (Balaguera-Reina et al. 2015b).

Zonas hidrográficas: Caribe, Magdalena y Pacífico.

Subcuencas: Caribe (Catatumbo, Isla San Bernardo, Isla Fuerte y Tortuguilla, Nuevo Presidente, Piedras, San Miguel, Sardinita, Sinú y Tibú); Magdalena (cauce principal, Cauca, San Jorge) (Medem 1981, Ulloa-Delgado y Peláez 2011, Lasso obs. pers.) y Pacífico (Mira) (Rodríguez 2000).

La especie ha sido extirpada en la mayoría de las islas del Caribe colombiano donde fue reportada por Medem (1981) y a través de una gran área de la cuenca del río Magdalena, el cauce principal del río Atrato y las ciénagas de Zapatosa y Costilla en el Cesar (Medem 1981, Balaguera-Reina et al. 2008, Balaguera-Reina 2012, Balaguera-Reina et al. 2015b). Existen registros de poblaciones pequeñas muy dispersas a través de la cuenca alta y media del Magdalena (Balaguera-Reina et al. 2015b).

Distribución altitudinal: en Colombia hasta los 500 m s.n.m. (Balaguera-Reina et al. 2015b), el máximo reporte altitudinal ha sido de 1.220 m s.n.m en México (Thorbjarnarson 1989).

Aspectos bioecológicos

Habita tanto en sistemas de aguas salobres e hiper-salinas como dulces, incluyendo zonas costeras, insulares, ríos y lagunas. Los individuos de menor talla habitan cuerpos de agua dulce o con salinidad reducida con vegetación acuática y en áreas de manglares, mientras que los animales de mayor talla son más comunes en desembocaduras de ríos y zonas costeras (Balaguera-Reina et al. 2015b). Es una especie carnívora. Se reproduce (cortejo y anidación) en la época seca y

los nacimientos ocurren con las primeras lluvias (Patiño *et al.* 2010). La madurez sexual en general se alcanza después de los 2 m (De La Ossa-Lacayo *et al.* 2013) aunque existen reportes de hembras anidantes en Belice y México con tallas menores (Platt y Thorbjarnarson 2000, Charruau *et al.* 2010). Las hembras utilizan la misma área para anidar y presentan un solo ciclo reproductivo al año. Puede anidar de manera gregaria, colonial o comunitaria, por lo que los nidos pueden contener huevos de dos hembras diferentes o estar relativamente cerca uno del otro (Medem 1981, Rodríguez-Soberón *et al.* 2002, Valtierra-Azotla 2007, Rueda-Almonacid *et al.* 2007, Balaguera-Reina *et al.* 2015a). Puede construir dos tipos de nidos, el nido tipo montículo y el nido tipo hueco, siendo este último el más común (Ulloa-Delgado y Sierra-Díaz 2012). El número de huevos por nido varía entre 16-80, con un promedio de 40 (Rueda-Almonacid *et al.* 2007, Balaguera-Reina *et al.* 2015a).

Información poblacional

De acuerdo a Balaguera-Reina *et al.* (2015b), únicamente el 37% del territorio nacional ha sido debidamente muestreado durante la última década. En la tabla 5, se muestran los resultados de las evaluaciones de abundancia del caimán aguja, pero es necesario resaltar que la mayoría de estos estudios se realizaron bajo diferentes esfuerzos de muestreo y metodologías de análisis, por lo cual las comparaciones deben hacerse con precaución. En todos los casos se registran poblaciones desestructuradas, siendo predominante la ausencia de juveniles y sub-adultos (Patiño *et al.* 2010, Gómez *et al.* 2012, Farfán-Ardila 2013, Vargas-Ortega 2014). Las excepciones son las poblaciones de Bahía Cispatá, las cuales, debido a los programas de recuperación implementados desde hace una década, ha permitido una recuperación de la misma (Ulloa-Delgado y Sierra-Díaz

2012) y la población de la cuenca del río Catatumbo, descubierta recientemente (Ulloa-Delgado y Peláez-Montes 2011).

Uso

Caza y recolección ocasional de huevos y carne para el consumo (Corpoguajira y Asociación Desarrollo Guajiro 2006). También algunos subproductos son utilizados en la medicina tradicional como la grasa y los huesos (Abadía 1996). La piel es de alto valor comercial en la industria peletera debido al bajo número de osteodermos dorsales y la irregularidad de su escamaje. En Colombia el aprovechamiento de su piel es permitido solamente en ciclo cerrado (zoocría) con individuos F₂.

En la actualidad existen siete zoocriaderos registrados ante la Secretaría CITES.

Amenazas

Captura incidental con artes de pesca (redes o mallas de ahorque) en las poblaciones del Caribe colombiano (Corpoguajira y Asociación Desarrollo Guajiro 2006, Ulloa-Delgado 2006b, Patiño *et al.* 2010). En algunas zonas (p. e. La Guajira), los caimanes son objeto de caza de retaliación bajo el argumento de que se alimentan del ganado de las comunidades (Patiño *et al.* 2010). En el Magdalena medio se ha observado grupos de pescadores que realizan faenas de caza del caimán aguja porque los consideran una amenaza, no solo para el ganado sino para las personas que hacen uso del río (Páez y Bock com. pers.). Gran parte del área de distribución de la especie está afectada por la transformación y reducción del hábitat, así como en la disminución en la oferta alimentaria a la especie (Ulloa-Delgado 2006b, Balaguera-Reina *et al.* 2015b). Estas amenazas derivan principalmente de una competencia por espacio y recursos entre humanos y cocodrilos debido a la colonización no sostenible de sus hábitats a lo largo del país

Caimán aguja (*Crocodylus acutus*)

Tabla 5. Registros de abundancia relativa y densidad estimada (A= individuos/km) de *Crocodylus acutus* en Colombia.

Área hidrográfica	Departamento	Sitio	Año	Número de individuos	A	Fuente
Caribe	La Guajira	Bahía Portete	2007-2009	215	1,2	Espinosa <i>et al.</i> (2012)
		Bahía Hondita	2009-2010	0	0	Patiño <i>et al.</i> (2010)
		Caño Limoncillo	2009-2010	13	7,6	Patiño <i>et al.</i> (2010)
	Magdalena	Caño Lagarto	2009-2010	24	12,1	Patiño <i>et al.</i> (2010)
		Caño Lagarto	2011	0	0	Gómez <i>et al.</i> (2012)
		Caño Michiragua	2009-2010	14	7,7	Patiño <i>et al.</i> (2010)
		Caño Michiragua	2011	13	6,8	Gómez <i>et al.</i> (2012)
		Ciénaga Mamavita	2011	3	1,2	Gómez <i>et al.</i> (2012)
		El Pantanito-El Eneal	2011	2	0,6	Gómez <i>et al.</i> (2012)
		PNN Tayrona (Naranjos, Arrecifes, Cañaveral, Cínto)	2012-2013		0,4	Farfán-Ardila (2013)
	Córdoba	PNN Tayrona (Naranjos, Arrecifes, Cañaveral, Cínto)	2013-2014	38	1,32±0,8	Vargas-Ortega (2014)
		Río Piedras	2012	1		Lasso (obs. pers.), Payan (com. pers.)
		Bahía Cispatá	2002	89	10,3	Ulloa-Delgado y Sierra (2012)
Boyacá-Santander	Norte de Santander	Bahía Cispatá	2011	221	15,4	Ulloa-Delgado y Sierra (2012)
		Ríos Sardinata, San Miguel, Nuevo Presidente y Tibú	2011	196	1,5	Ulloa-Delgado y Peláez (2011)
	Cesar	Ciénaga Zapatozay Costilla	2011	0	0	Balaguera-Reina (2012)
		Vía Parque Isla de Salamanca (caños)	2006		7,8	Balaguera-Reina <i>et al.</i> (2008)
		Vía Parque Isla de Salamanca (ciénagas)	2006	14	2,6	Balaguera-Reina <i>et al.</i> (2008)
	Magdalena	Río Ermitaño	2004		1,07	Barrera (2004)

(Balaguera-Reina y González-Maya 2010, Balaguera-Reina *et al.* 2012).

Medidas de conservación existentes

Se encuentra protegida desde 1969 bajo veda completa para aprovechamiento y/o uso silvestre a través de su área de distribución (Resolución N° 573 del Inderena). A comienzos de los 90, bajo la Resolución N° 242 (Inderena 1990), se autorizó la venta y/o aprovechamiento de individuos de esta especie derivados de ciclo cerrado así como el intercambio de parentales y regulación de su venta (Acuerdo N° 355 entre Ministerio de Agricultura e Inderena).

A nivel internacional, está incluida en el Apéndice I de CITES (CITES 2015).

Oportunidades de conservación

Cuenta con varios planes de manejo o conservación a nivel local: Bahía Portete (Corpoguajira y Asociación Desarrollo Guajiro 2006); sector - Bahía Hondita y humedales costeros, entre los ríos Ranchería y Palomino (Patiño *et al.* 2010); cuenca del río Catatumbo (ríos Sardinata, San Miguel, Nuevo Presidente y Tibú) (Ulloa-Delgado y Peláez 2011) y Bahía Cispatá (Ulloa-Delgado y Sierra 2012). Aunque no todos se encuentran siendo implementados en la actualidad.

Medidas propuestas de investigación y conservación

Tan sólo en dos localidades (Bahía Cispatá y Bahía Portete) se conocen aspectos fundamentales acerca de la ecología y dinámica poblacional. Para el resto del área de distribución hay un vacío de información sobre la presencia, abundancia, proporción de sexos, estructura de tallas, así como de su historia natural, por lo que es primordial realizar trabajos en este sentido. Hay que poner en marcha un programa de monitoreo a escala nacional que permita determinar

el estado actual de conservación, direccionalizando las medidas de protección y uso tanto en ciclo cerrado como silvestre. Este monitoreo debe entenderse no como un barrido por el país, sino como un plan de seguimiento a largo plazo que permita entender la dinámica poblacional de la especie y con ello generar medidas claras de uso y aprovechamiento a escala nacional.

Es necesario que la especie cuente con un programa nacional para su uso sostenible y conservación, dada su importancia biológica, social, económica y cultural. En 2004 se estableció un convenio (Nº 065 de 2004) entre el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge, donde se estableció el Programa nacional para la conservación del caimán del Magdalena. A la fecha, este documento no ha sido adoptado oficialmente por el Ministerio de Ambiente siendo necesario retomar dicha iniciativa, actualizarla y hacerla oficio.

El caimán aguja ha sido un recurso natural aprovechado históricamente por las comunidades locales. Sin embargo, en la actualidad solo es objeto de aprovechamiento relegado a unos pocos empresarios debido a su estado de amenaza. Esto causa que la especie sea indiferente a las comunidades locales puesto no ven un beneficio hacia ellas, dificultando así su conservación, por lo que es primordial involucrarlas en los procesos y estrategias para su conservación.

En las áreas donde se están recuperando las poblaciones, es indispensable realizar campañas de educación ambiental y socialización con las comunidades locales, las cuales permitan la re-inclusión de la especie en la comunidad como parte importante para su desarrollo social, cultural y económico. Además, es necesario tomar

medidas que permitan evitar conflictos entre humanos y caimanes aguja (p. e. avisos preventivos sobre la presencia de la especie), los cuales eviten la caza preventiva (p. e. el caso de las islas de San Andrés y Providencia; De La Ossa-Lacayo *et al.* 2013). También hay que tener personal capacitado y equipamiento adecuado para realizar reubicación de individuos en caso que sea requerido.

Observaciones adicionales

Tras el trabajo realizado por más de una década en la Bahía Cispata, el cual mostró la recuperación de la población y la interrelación con la comunidad como enlace esencial para su conservación (Ulloa-Delgado y Sierra-Díaz 2012), en 2013 se hizo una propuesta de enmienda en la decimo-sexta reunión de la Conferencia de las Partes CITES en Bangkok (Tailandia), con el fin de pasar del Apéndice I al Apéndice II la subpoblación de este sector (CoP16 Prop. 23). Esta propuesta no fue aprobada por los Países Parte de la Convención debido a la incertidumbre sobre el estado de las poblaciones a escala nacional y la necesidad brindar el posible aprovechamiento de

otras poblaciones a escala regional. Bajo esta perspectiva, Colombia se encuentra efectuando los ajustes necesarios con el fin de presentarla nuevamente en la decimo-séptima reunión de la Conferencia de las Partes de la Convención CITES. Con esta propuesta se plantea la posibilidad de su aprovechamiento en el futuro con fines comerciales, lo que implicaría la extracción directa del medio natural. Sin embargo, esta propuesta depende no solamente de que las poblaciones de la Bahía de Cispata sean transferidas del Apéndice I al Apéndice II de la Convención CITES, sino de que se realicen modificaciones en la legislación colombiana, a objeto de realizar la extracción directa del medio (Negrete 2014).

Justificación

La especie previamente estaba En Peligro Crítico, pero gracias a algunas medidas de conservación y al descubrimiento de nuevas poblaciones, baja a En Peligro. No obstante las poblaciones siguen estando reducidas y fragmentadas con una reducción de su habitat mayor al 50%. Estas amenazas junto con la caza no han cesado o mitigado, ni está proyectado que esto ocurra.

Autores

Mónica A. Morales-Betancourt, Sergio A. Balaguera-Reina, Giovanni Ulloa-Delgado y Carlos A. Lasso

Caimán negro

Melanosuchus niger (Spix, 1825)



F. Trujillo

Taxonomía

Orden Crocodylia
Familia Alligatoridae



Categoría de amenaza

Nacional: Vulnerable VU C2a(i).
Global: Bajo riesgo /dependiente de la conservación (Ross 2000).

Otros nombres comunes

Yacaré negro, yacaré assú.

Descripción

Caimán de gran tamaño, en promedio 5 m de longitud total (Medem 1963). Arista interocular no totalmente osificada en juveniles y adultos. Placas óseas cervicales en cuatro o cinco hileras. Dos hileras de escamas medio-dorsales marcadamente elevadas. Cresta caudal doble con 16-20 escamas y cresta caudal sencilla con de 20-25 escamas. Dorso predominantemente negro, región ventral crema-amarillo, cabeza amarillenta-café, tornándose ver-

dosa-café, con manchas grises o cafés en la mandíbula inferior y bandas amarillas a blancas a lo largo de los flancos, que desaparecen al madurar. Las crías son de color negro con bandas transversales amarillas en el dorso y la cola (Medem 1963, 1981).

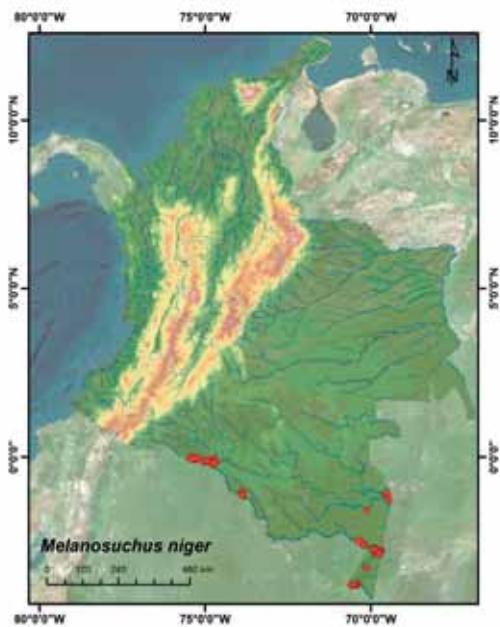
Distribución geográfica

Países: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Guayana Francesa y Perú.

Departamentos: Amazonas, Putumayo y Vaupés.

Zonas hidrográficas: Amazonas.

Subcuencas: Amazonas (cauce principal), Caquetá -aguas abajo del raudal de Araracuara- (Apaporis-hasta el raudal La Libertad-, Miriti-Paraná-hasta el raudal El Depósito-, Yarí-hasta el raudal La Gmitana-), Putumayo (Caucayá, Coihué) (Medem 1963).



Registros de *Melanosuchus niger*.

Distribución altitudinal: 60-250 m s.n.m.

Aspectos bioecológicos

Habita en grandes ríos, lagos y bosque inundable y pantanos marginales poco profundos (Medem 1963). Común en aguas negras aunque también se encuentra en aguas blancas. Los adultos se encuentran en las zonas pantanosas alrededor de los lagos y en el cauce principal de los ríos, mientras que los juveniles usan las praderas de macrófitas acuáticas (Trujillo *et al.* 2008). Es de predador generalista y oportunista. La dieta incluye a los invertebrados, que son la dieta fundamental de las crías, la cual va disminuyendo y cambiando hacia vertebrados en los juveniles y aún más en los subadultos y adultos (Magnusson *et al.* 1987). Las posturas tienen lugar durante la época de aguas bajas; prefieren anidar en zonas altas, donde no llega directamente la luz del sol, preferiblemente en bosques inun-

dados o en vegetación flotante (Medem 1981). Las hembras maduran sexualmente cuando alcanzan los 2 m de longitud total (Thorbjarnarson 1996). El periodo de incubación es de dos a tres meses, los nidos tienen entre 35-50 huevos (Medem 1963).

Información poblacional

Chiriví y Morales (citado en Medem 1981) afirmaron que en 1971 la especie casi había desaparecido del territorio colombiano. Dichos autores planteron que los últimos reservorios poblacionales de esta especie estarían localizados en la laguna La Paya (Putumayo) y en lago Tarapoto (Amazonas). En los 90 se encontraron al menos cuatro poblaciones con números relativamente altos, en la cuenca media del río Putumayo (lagunas de La Paya y Sunicocha) y en el bajo Putumayo (lago Santa Clara hasta el caño Peixeboi). La cuarta población se reportó en el lago Garzacocha (río Amazonas), aunque con un número muy bajo de adultos (Rodríguez 2000). En 2004 se observó una población en la parte baja del río Putumayo entre los sectores Santa Clara y Puerto Ticuna. Se observaron algunos individuos en los tributarios, ríos Atacuari (afluente del río Amazonas) y Cotuhé (afluente del río Putumayo) (Castellanos *et al.* 2005). En 2009 se observó la mayor densidad de caimanes en el bajo Putumayo (Tabla 6), con una estructura poblacional en “equilibrio” con individuos de todas las clases de edad. Por el contrario, en el Trapecio Amazónico, medio río Putumayo y bajo Caquetá, predominaron las crías y juveniles (Corpoamazonia *et al.* (2009). En todos los casos no se reportan densidades altas y se estima que el número de ejemplares reproductivos debe estar por debajo de 1.000 individuos en cada subpoblación.

Según las comunidades locales, en el Trapecio Amazónico y medio Putumayo, las

Tabla 6. Densidad promedio (ind./km) de *Melanosuchus niger* en la cuenca del Amazonas. Fuente: modificado de Corpoamazonia *et al.* (2009).

Tipo de hábitat	Río Putumayo (Puerto Leguizamo)	Río Putumayo (Tarapacá)	Bajo Caquetá (La Pedrera)	Trapecio Amazónico
Lagos	0,38	0,53	0,1	0,2
Caños	-	0,11	0	0,2
Cauce principal	-	0,09	0	-
Tributarios (río Cotuhé)		0,01		

poblaciones de caimán negro siguen disminuyendo, aunque en el bajo Caquetá y bajo Putumayo, parecen estar bien o incluso aumentando (Hernández-Rangel *et al.* 2010). En Tarapoto en los 90 se estimaba la presencia de 200 animales, a pesar del número aparentemente bajo, esta presencia permitió soportar la actividad turística nocturna de observación de caimanes por más de una década. Sin embargo, actualmente ya casi no se realiza esta actividad por las bajas densidades, que no son estímulo suficiente para ningún operador turístico. Por otro lado, al comparar las densidades de caimanes en ríos como el Aguarico, Lagarto Cocha y Yasuni en Ecuador; en Pacaya Samiria y Ucayali en Perú y en muchos ríos en Brasil, es innegable que las densidades son muy bajas en Colombia (Trujillo obs. pers.).

Uso

Es cazada para el consumo, los subproductos son usados con fines medicinales y ornamentales (Hernández-Rangel *et al.* 2010). Los huevos también son objeto de comercio (Alonso *et al.* 2008). En los últimos años, ha sido capturado para usarlo como carnada para pescar la mota (*Calophysus macropterus*) en el Trápecio Amazónico y en el medio río Putumayo (Gómez *et al.* 2008, Morales-Betancourt *et al.* 2013c). Tiene una gran importancia

cultural en la cosmovisión de las comunidades indígenas.

En el río Amazonas y medio Putumayo se documentó el tráfico ilegal de caimán negro donde se comercializaba la carne de la parte caudal como pescado seco (Rodríguez 2000, Alonso *et al.* 2008).

Amenazas

El aprovechamiento de subsistencia de la especie en poblaciones muy reducidas o inestables causa un fuerte impacto, situación que se puede estar presentando en el Trapecio Amazónico y la parte media del río Putumayo (Puerto Leguizamo). Con el incremento en la utilización de nuevos y variados artes de pesca como espineles, mallas y trampas para capturar el pirarucú (*Arapaima gigas*), ha aumentado la captura incidental de estos animales (Alonso *et al.* 2008, Hernández-Rangel *et al.* 2010). En el Trapecio Amazónico la caza del caimán negro para usarlo como carnada puede estar generando una fuerte presión sobre la población.

Hoy día la caza o sacrificio del caimán negro también tiene lugar como medida preventiva ante algún ataque a seres humanos o bajo el argumento de que estos animales atacan animales domésticos (pollos, cerdos, perros) (Hernández-Rangel *et al.*

al. 2010), existiendo una caza dirigida de animales grandes cerca de las comunidades ribereñas.

Otra amenaza importante está relacionada con la pérdida de hábitat a causa de la tala de los árboles y la quema de las riberas para la construcción de puertos y chagras (Castaño-Mora 2002, Hernández-Rangel et al. 2010).

Medidas de conservación existentes

En 1969 se estableció la prohibición total de la cacería (Resolución N° 411 del Inderena) y de la recolección de huevos (Resolución N° 573 del Inderena). A nivel internacional, se encuentra en el Apéndice I de CITES.

Oportunidades de conservación

En 1984 se creó el PNN La Paya con el objetivo de conservar las poblaciones del caimán negro. Está incluida en el Plan de acción de biodiversidad del sur de la Amazonia colombiana como especie prioritaria (Arévalo et al. 2008). También incluida en el Plan de acción para el manejo y conservación de la fauna acuática en la Amazonia colombiana (Trujillo et al. 2008). Sin embargo, después del trabajo realizado por Corpoamazonia et al. (2009) no se han realizado acciones para la implementación de dicho plan de acción. De manera puntual el resguardo de Curare-Los Ingleses (bajo Caquetá), ha incluido dentro del plan de manejo, actividades encaminadas a la conservación e investigación de esta especie, siendo Puerto Caimán el área clave para desarrollar estos procesos (CRIA-CIA 2003).

Medidas propuestas de investigación y conservación

Es indispensable diseñar, realizar y mantener un programa continuo de monitoreo de las poblaciones, puesto que no se conoce en la actualidad con certeza, cuál es su estado de conservación. Dicho monitoreo debe considerar el número de individuos, la categoría de clases de tamaño, proporción de sexos y evaluar los eventos de anidación y viabilidad de los huevos en el medio natural. Igualmente, hay que hacer seguimiento al consumo, especialmente en el Trapecio Amazónico y la cuenca media del río Putumayo (Puerto Leguizamo y sus alrededores). Esta información es fundamental para poder establecer estrategias de conservación más efectivas. En las áreas donde se está percibiendo la recuperación de las poblaciones, como por ejemplo en el bajo río Putumayo (Hernández-Rangel et al. 2010), es indispensable realizar campañas de educación ambiental y socialización con las comunidades locales, para evitar la caza por represalia. La información referente a su historia natural es escasa, por lo que hay que realizar investigaciones en este sentido.

Justificación

Especie categorizada previamente como En Peligro (Rodríguez-Melo 2002). En la actualidad se categoriza como Vulnerable dado que hay indicios de recuperación poblacional en algunas localidades. No obstante el tamaño de la población es aún reducido y el número de individuos maduros en cada subpoblación no supera los 1.000.

Autores

Mónica A. Morales-Betancourt y Fernando Trujillo

Discusión



Discusión

En los últimos 13 años, el número de especies amenazadas aumentó de 22 (Castaño-Mora 2002) a 43 (más una subespecie), al incluir en el análisis los escamados (26 especies amenazadas). En cuanto a las tortugas y crocodílidos hubo cambios en las categorías respecto a la evaluación anterior (Castaño-Mora 2002) por diversas razones: a) hay mayor nivel de información disponible en el país para algunas especies; b) se evaluaron todas las especies de tortugas (en 2002 se evaluaron 27 sp.) y c) la interpretación de los criterios en algunos casos fue ajustada según las recomendaciones de la UICN. Los cambios en las categorías debidos a la existencia de mayor información o cambios en los criterios o que se han interpretado de manera diferente, son denominados cambios no genuinos (UICN 2012).

De manera general, se puede decir que la situación de las especies de reptiles no ha cambiado sustancialmente -50% con la misma categoría- desde la anterior evaluación (2002), debido a que para la mayoría de las especies amenazadas, las poblaciones siguen disminuyendo y las amenazas no han cesado o disminuido. El ascenso en la categoría de amenaza de varias especies está asociada a diferentes hechos. Por un lado, hay mayor información poblacional que muestra una declinación marcada (p. e. tortuga del río Magdalena - *Podocnemis lewyana*); en otros casos se han podido cuantificar de forma más precisa las amenazas (p. e. tortuga hicotea - *Trachemys callirostris*) y también se delimitaron con mayor exactitud, las áreas de distribución (p. e. tortuga

inguensa - *Rhinoclemmys diademata*). La razón por la cual varias especies bajaron las categorías de amenaza, correspondió fundamentalmente a cambios no genuinos (morrocoyes-*Chelonoidis* spp; matamata-*Chelus fimbriatus* y galápagos-*Podocnemis vogli* y el gecko pestañudo-*Aristelliger georgeensis*). Solamente para dos especies de crocodílidos existen indicios de recuperación poblacional en sitios muy puntuales (caimán aguja-*Crocodylus acutus* y caimán negro-*Melanosuchus niger*), lo que es sorprendente puesto que la mayoría de las especies que quedaron amenazadas en 2002, cuentan con estrategias para su conservación (ver catálogo de especies) y esto se debería ver reflejado en un mejor estado poblacional.

En el caso de los escamados, a pesar de contar con un listado actualizado de las especies e información sobre la distribución general (Gutiérrez-Cárdenas *et al.* sometido), es muy poca la información poblacional o de historia natural para la mayoría de las especies. Así ya lo señaló Castaño-Mora (2002) hace más de una década, indicando que al ser un grupo cuyas especies no son de importancia económica, solo había información taxonómica, la cual no era suficiente para categorizarlos. Las especies de escamados que fueron categorizadas como amenazadas, correspondieron en su mayoría a especies endémicas con distribución muy restringida y hábitat muy degradado y en reducción continua.

Al realizar el presente ejercicio de categorización (2015), quedó en evidencia que hay muy poca información cuantitativa

o de tipo poblacional para la gran mayoría de las especies (excepto la tortuga del río Magdalena-*Podocnemis lewyana* y la carranchina-*Mesoclemmys dahli*). Se ha avanzado en la generación de información biológica y de distribución de la mayoría de las especies de tortugas y crocodilídos, especialmente las amenazadas de acuerdo a Castaño-Mora (2002) (ver Páez *et al.* 2012, Morales-Betancourt *et al.* 2013a Forero-Medina *et al.* 2015), aunque en el caso de los escamados, es muy escasa o casi inexistente. De esta manera, quedó aproximadamente un 20% de las especies de reptiles en la categoría de datos insuficientes (DD). Estas especies deben ser consideradas prioritarias al igual que las amenazas, para realizar investigaciones sobre historia natural, demografía y amenazas tal que permitan en un futuro poder evaluarlas.

Los parámetros que se utilizan para la categorización de riesgo de extinción según los criterios UICN (poblacionales y análisis cuantitativos, que indiquen la probabilidad de extinción en estado silvestre), son casi inexistentes en el país. En el caso de las tortugas marinas, que son especies migratorias y que en la mayoría de los casos sólo están en el territorio colombiano en la época de reproducción, fue bastante complejo establecer una categoría de amenaza a nivel nacional dado los datos poblacionales disponibles.

En el caso de la información demográfica, que es fundamental en la categorización, se han realizado investigaciones demográficas con algunas especies de tortugas (p. e. el género *Podocnemis*) y crocodilídos, donde se estimaron abundancias (ver catálogo de especies), pero el hecho de que estos estudios se hicieron de manera puntual y sin contar con un protocolo o metodología a nivel nacional para la toma de datos y análisis de la información,

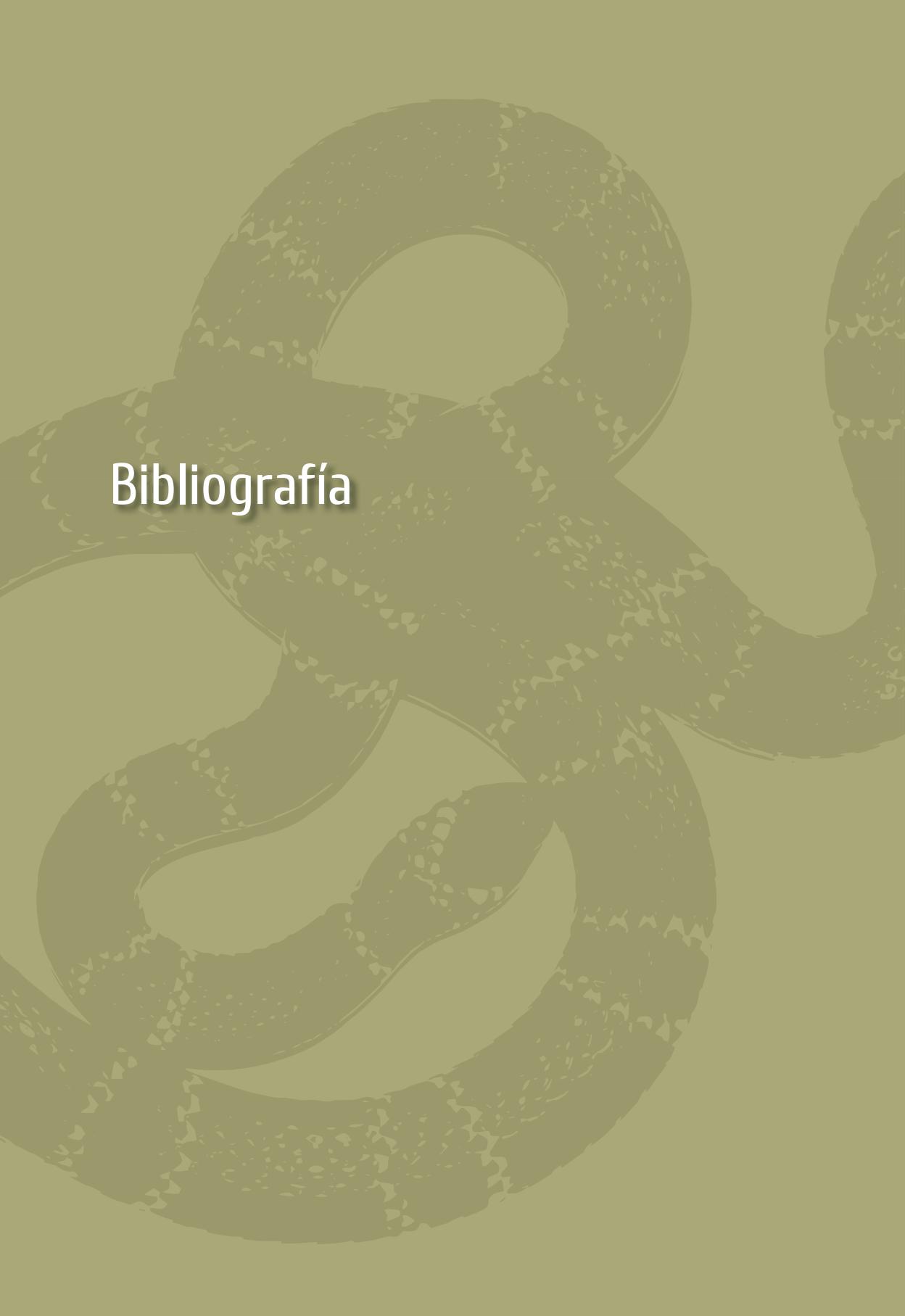
no permitió que los mismos fueran comparables y poder establecer tendencias en la mayoría de los casos. No obstante, hay avances importantes en la identificación de las amenazas de tortugas (Páez *et al.* 2012a, Arroyave-Bermúdez *et al.* 2014, Rendón-Valencia *et al.* 2014, Zapata *et al.* 2014b) y crocodilídos (Morales-Betancourt *et al.* 2013a), pero igualmente se carece en la mayoría de los casos de información cuantitativa que permita determinar cuál es el impacto de estas amenazas sobre las poblaciones.

En el caso de las tortugas, las poblaciones son objeto de sobreaprovechamiento, situación que se podría mitigar mediante el manejo con las comunidades locales, soportado por estudios demográficos. Sin embargo, todos los reptiles, especialmente los que se distribuyen en las regiones Caribe y Magdalena, están amenazados en gran medida por la degradación, transformación y reducción del hábitat. Por ejemplo, en la cuenca del Magdalena las tasas de deforestación se han incrementado de manera casi exponencial, desde las décadas del setenta y ochenta, sin mostrar ninguna desaceleración en las tres últimas décadas (Restrepo 2015). Además, no hay una implementación rigurosa de la normativa ambiental dentro del territorio nacional, ni tampoco un manejo integral de los ecosistemas.

En esta nueva evaluación se concluye que para una categorización de las especies más efectiva, es fundamental contar con información disponible y no publicada, así como la percepción de los investigadores acerca de la distribución (criterio B1), uso del hábitat (criterio B2) y demografía (criterios A, C, D, E). Esta es la información imprescindible para los ejercicios de evaluación de análisis de riesgo de extinción y por ello los esfuerzos de investigación deben ir en esa dirección.

Finalmente, a pesar de que todos los investigadores de las diferentes disciplinas relacionados con la conservación de los reptiles tienen información y experiencia muy valiosa, es muy importante y reco-

mendable contar con un asesor de la UICN que permita tener mayor claridad y seguridad en la aplicación de los criterios por parte del comité evaluador.



Bibliografía

Bibliografía

- Abadía, G. 1996. Population dynamics and conservation strategies for *Crocodylus acutus* in Bahía Portete, Colombia. Pp. 176–183. En: CSG-Crocodile Specialist Group (Eds.). Crocodiles. Proceedings of the 13th Working Meeting of the Crocodile Specialist Group, IUCN-The World Conservation Union, Gland, Switzerland.
- Abreu-Grobois, A. y P. Plotkin (IUCN/ SSC Marine Turtle Specialist Group). 2008. *Lepidochelys olivacea*. The IUCN Red List of Threatened Species.
- Acuña-Mesén, R. A. 1998. Las tortugas continentales de Costa Rica. Segunda edición. San Jose: University of Costa Rica. 96 pp.
- Aguilera, G. E. y F. H. Neira. 1999. Proyecto caracterización biofísica, socioeconómica y tecnológica, de los sistemas de producción agropecuarios de la región de La Mojana. Capítulos Sistema de producción de pesca y caza y caracterización del uso de fauna y flora. Reporte final. Corpoica, Programa Nacional de Agroecosistemas. Bogotá, D. C., Colombia.
- Alfaro, J. P., A. R. Acosta-Galvis y M. Vejarano. 2011. Reptiles del Casanare. Pp. 134-147. En: Usma, J. S., F. Trujillo y L. T. Ayala (Eds.). Biodiversidad del Casanare: ecosistemas estratégicos del departamento. Gobernación de Casanare - WWF Colombia. Bogotá, D. C., Colombia.
- Alho, C. J. R. y L. F. M. Padua. 1982. Reproductive parameters and nesting behavior of the Amazon turtle *Podocnemis expansa* (Testudinata, Pelomedusidae) in Brazil. *Canadian Journal of Zoology* 60: 97-103.
- Alonso, J. C., C. A. Bonilla, L. Castellanos y R. A. Maldonado. 2008. Estado del conocimiento y perspectivas para el caimán negro (*Melanosuchus niger* Spix 1925) en la Amazonia colombiana. Pp. 125-130. En: Trujillo, F., J. C. Alonso, M. C. Diazgranados y C. Gómez (Eds.). Fauna acuática amenazada en la Amazonia colombiana. Análisis y propuestas para su conservación. Fundación Oma-cha, Fundación Natura, Instituto Sinchi, Coorpoamazonía. Bogotá, Colombia.
- Alvarado, J. y T. Murphy. 2000. Periodicidad en la anidación y el comportamiento entre anidaciones. Pp. 132-136. En: Eckert, K., K. Bjorndal, F. Abreu-Grobois y M. Donnelly (Eds.). Técnicas de investigación y manejo para la conservación de tortugas marinas. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación No. 4. Pennsylvania, USA.
- Álvarez-León, R. 2001. Las tortugas marinas de Colombia: estado actual de su conocimiento. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 25: 269-286.
- Álvarez del Toro, M. 1974. Los Crocodylia de México: estudio comparativo. Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renobrables. México. 70 pp.
- Amaya-Espinel, J. D. y L. A. Zapata (Eds.). 2014. Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia. Insectos, murciélagos, tortugas marinas, mamíferos marinos y dulceacuícolas. Vol. 3. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / WWF-Colombia. Bogotá, D. C., Colombia. 370 pp.
- Amoracho, D. F. 1990. Las negras prietas del Pacífico en aprietos. *Revista Ecológica* 4: 60-68.
- Amoracho, D. F. 1998. Biología reproductiva de la tortuga golfina (*Lepidochelys*

- olivacea*) en Playa Larga, El Valle, Chocó – Colombia. Pp. 73-76. En: Cháves, M. E. y N. Arango (Eds.). Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad en Colombia 1998. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, PNUNA, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, D. C., Colombia.
- Amorocho, D. F. 2003. Monitoring nesting loggerheads (*Caretta caretta*) in the central Caribbean coast of Colombia. *Marine Turtle Newsletter* 101: 8-13.
 - Amorocho, D. F. 2014a. *Eretmochelys imbricata*. Pp. 241-249. En: Amaya-Espinel, J. D. y L. A. Zapata (Eds.). Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia. Insectos, murciélagos, tortugas marinas, mamíferos marinos y dulceacuícolas. Vol. 3. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / WWF-Colombia. Bogotá, D. C., Colombia.
 - Amorocho, D. F. 2014b. *Chelonia mydas*. Pp. 241-243. En: Amaya-Espinel, J. D. y L. A. Zapata (Eds.). Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia. Insectos, murciélagos, tortugas marinas, mamíferos marinos y dulceacuícolas. Vol. 3. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / WWF-Colombia. Bogotá, D. C. Colombia. 370 pp.
 - Amorocho, D. F. y R. D. Reina. 2007. Feeding ecology of the east Pacific green sea turtle *Chelonia mydas agassizii* at Gorgona National Park. *Endangered Species Research* 3: 43-51.
 - Amorocho, D. F. y R. D. Reina. 2008. Intake passage time, digesta composition, and digestibility in east Pacific green turtles (*Chelonia mydas agassizii*) at Gorgona National Park, Colombian Pacific. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 360: 117-124.
 - Amorocho, D. F., T. H. Rubio y R. W. Díaz. 1992. Observaciones sobre el estado actual de las tortugas marinas en el Pacífico Colombiano. Pp. 155-179. En: Rodríguez-M., J. V. y H. Sanchez-P. (Eds.). Contribución al conocimiento de las tortugas marinas de Colombia. Indrena. Bogotá, D. C., Colombia.
 - Amorocho, D. F., A. Abreu-Grobois, P. H. Dutton y R. D. Reina. 2012. Multiple distant origins for green sea turtles aggregating off Gorgona Island in the Colombian eastern Pacific. *PLoS One* 7: e31486.
 - Anaya-Rojas, J. M., V. H. Serrano-Carodozo y M. P. Ramírez-Pinilla. 2010. Diet, microhabitat use, and thermal preferences of *Ptychoglossus bicolor* (Squamata: Gymnophthalmidae) in an organic coffee shade plantation in Colombia. *Papéis Avulsos de Zoología* 50: 159-166.
 - Andrade, G. I. y L. G. Castro. 2012. Degradación, pérdida y transformación de la biodiversidad continental en Colombia, invitación a una interpretación socioecológica. *Ambiente y Desarrollo* 16 (30): 53-71.
 - Antelo, R. 2008. Biología del cocodrilo o caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*), en la Estación Biológica El Frio, Estado Apure (Venezuela). Tesis Doctoral, Departamento de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid. 336 pp.
 - Anzola, L. F., G. D. Mejia, H. A. Serrano, J. Clavijo, H. Velazco, J. Anzola y F. A. Castro. 2012. Investigación sobre el estado actual de las poblaciones de caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) con fines de conservación y recuperación en el departamento de Arauca. Gobernación de Arauca - Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Sostenible Departamental, Consorcio Salvemos el Caimán. Informe final. Arauca. 621 pp.
 - Aponte-Gutiérrez, A., F. Arveláez, F. Parra-T. y G. Forero-Medina. 2015. Conservación y ecología reproductiva de tres especies del género *Podocnemis* en la Amazonía colombo-peruana, con participación de las comunidades indígenas de la zona. *Trianea* (en prensa).
 - Arcos, M., A. Barrero, G. Guarín y P. Quintero. 2002. Establecimiento y comparaciones de características estructurales de puntos focales de anidación de tortugas marinas ya establecidos en el sector de Arrecifes Parque Nacional Natural. Seminario de investigación,

- Universidad Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Santa Marta. 54 pp.
- Ardila-Robayo, M. C., S. L. Barahona y O. P. Bonilla. 2002. Monitoreo poblacional de *Crocodylus intermedius* (caimán llanero) en los ríos Guayabero y Duda (municipio de la Macarena – Meta). Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia. Informe interno.
 - Ardila-Robayo, M. C., W. Martínez-Barreto, R. M. Suárez-Daza y C. A. Moreno-T. 2010. La Estación Roberto Franco (EBTRF) y el cocodrilo del Orinoco en Colombia: contribución a su biología y conservación. *Revista Latinoamericana de Conservación* 1 (2): 120-130.
 - Arévalo, J. y P. Sarmiento. 2009. Plan de manejo básico Parque Nacional Natural Tinigua. Parques Nacionales Naturales de Colombia, Dirección Territorial Amazonia-Orinoquia. Documento interno. La Macarena. Meta. 178 pp.
 - Arévalo, L. M., S. L. Ruiz y E. Tabares (Eds.). 2008. Plan de acción en biodiversidad del sur de la Amazonía colombiana. Corpoamazonia, Instituto Alexander von Humboldt, Instituto Sinchi, UAESPNN. Bogotá. 196 pp.
 - Armenteras, D., E. Cabrera, N. Rodríguez y J. Retana. 2013. National and regional determinants of tropical deforestation in Colombia. *Regional Environmental Change* 13: 1181-1193.
 - Armesto, O., A. A. Acevedo, A. Gallardo y R. Franco. 2014. *Rhinoclemmys diademata*. Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia 2 (1): 47-52.
 - Arredondo, J. C. 2013. A new species of gymnophthalmid lizard of the genus *Anadia* (Gymnophthalmidae: Cercosaurinae) from the northern Andes of Colombia. *Amphibia-Reptilia* 34: 173-184.
 - Arredondo, J. C. 2015. *Ptychoglossus danieli*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T29409A44946717. HYPERLINK “<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T29409A44946717.en>” <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T29409A44946717>.
 - Arredondo, J. C. y F. Castro. 2010. *Atractus nicefori*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T176357A7224960. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-4.RLTS.T176357A7224960>.
 - Arredondo, J. C. y S. J. Sánchez-Pacheco. 2010. New endemic species of *Riama* (Squamata: Gymnophthalmidae) from northern Colombia. *Journal of Herpetology* 44: 610-617.
 - Arredondo, J. C. y P. Gutierrez. 2015. *Lepidoblepharis williamsi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T44579445A44579448. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T44579445A44579448>.
 - Arroyave-Bermúdez, F. J., O. Y. Romero-Goyeneche, M. A. Bonilla-Gómez y R. G. Hurtado-Heredia. 2014. Tráfico ilegal de tortugas continentales (Testudinata) en Colombia: una aproximación desde el análisis de redes. *Acta Biológica Colombiana* 19 (3): 381-392.
 - Arteaga, A. 2013. *Bothrocophias campbelli*. Pp. 192-193. En: Arteaga, A., L. Bustamante y J. M. Guayasamín (Eds.). The Amphibians and Reptiles of Mindo. Universidad Tecnológica Indoamérica, Quito.
 - Asociación de Becarios de Casanare-EQUION. 2013. Inventarios de flora y fauna asociados al acuerdo de conservación de las cuencas de las quebradas Aracalueña y Jaramá (Yopal –Casanare). Áreas de compensación por pérdida de biodiversidad para la empresa Equion. Informe interno.
 - Avens, L., J. C. Taylor, L. R. Goshe, T. T. Jones y M. Hastings. 2009. Use of skeletochronological analysis to estimate age of leatherback sea turtles *Dermochelys coriacea* in the western north Atlantic. *Endangered Species Research* 8: 165-177.
 - Avila-Pires, T. C. S. 1995. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). *Zoologische Verhandelingen* 299: 1-706.

- Ayala, S. C. y D. M. Harris. 1984. A new microteiid lizard (*Alopoglossus*) from the Pacific rain forest of Colombia. *Herpetologica* 40: 154–158.
- Ayala, S. C. y F. Castro-Herrera. 1986. Lagartos de Colombia. 520 pp.
- Ayala, S. C. y M. A. Serna. 1986. Una nueva especie de *Lepidoblepharis* (Sauria, Gekkonidae) de la Cordillera Central de Colombia. *Caldasia* 15: 649-654.
- Ayala, S., D. M. Harris y E. E. Williams. 1984. *Anolis menta*, sp. n. (Sauria, Iguanidae), a new *tigrinus* group anole from the west side of Santa Marta Mountains, Colombia. *Papéis Avulsos de Zoologia* 35: 135-145.
- Bacon, P. R. 1981. The status of sea turtles stocks management in the western central Atlantic. FAO/WECAF Studies 7: 1-37.
- Balaguera-Reina, S. A. 2012. Ecology, population status and human interactions of *Crocodylus acutus* at Zapatosa and Costilla swamps, Cesar department, Colombia. *Crocodile Specialist Group Newsletter CSG* 31: 7–9.
- Balaguera-Reina, S. A. y J. F. González-Maya. 2008. Population structure, density, and habitat of *Crocodylus acutus* (Cuvier 1807) in the Vía Parque Isla de Salamanca, Magdalena Department, Colombia. *Herpetotropicos* 4: 59–63.
- Balaguera-Reina, S. A. y J. F. González-Maya. 2010. Percepciones, conocimiento y relaciones entre los Crocodylia y dos poblaciones humanas de la Vía Parque Isla de Salamanca (Caribe colombiano). *Revista Latinoamericana de Conservación* 1 (1): 53–63.
- Balaguera-Reina, S. A., J. Barbosa, Y. Moná, D. Caicedo, R. Martínez y N. Farias. 2008. Diagnóstico y acciones de conservación del manatí *Trichechus manatus manatus* y la babilla *Caiman crocodilus*, en la cuenca media y baja del río Atrato. Fundación Omacha y Codechoco. Informe interno. 136 pp.
- Balaguera-Reina, S. A., S. Navarrete, F. Pescador y K. Rodríguez. 2012. First report of caimán aguja (*Crocodylus acutus*) population in the Tayrona National Natural Park, Colombia. *Crocodile Specialist Group Newsletter CSG* 31 (1): 7-10.
- Balaguera-Reina, S. A., M. Venegas-Anaya, O. I. Sanjur, J. Lessios y L. D. Densmore. 2015a. Reproductive ecology and hatchlings' growth rates of American crocodile (*Crocodylus acutus*) on Coiba island, Panama. *South American Journal of Herpetology* 10 (1): 10-22.
- Balaguera-Reina, S. A., M. Venegas-Anaya y L. D. Densmore. 2015b. The biology and conservation status of the american crocodile in Colombia. *Journal of Herpetology* 49 (2): 200–206.
- Barrera, L. F. 2004. Estado actual de un relicto poblacional del caimán aguja (*Crocodylus acutus* Cuvier 2007) en una zona del Magdalena medio. ProAves, Fundacion Omacha. Bogotá, D. C., Colombia. Informe interno. 8 pp.
- Barreto-Sánchez, L. 2011. Diagnóstico del estado actual de las tortugas marinas en el Pacífico colombiano. Informe interno. 71 pp.
- Barrientos-Muñoz, K y C. Ramírez. 2008. Estado actual de *Lepidochelys olivacea* en El Valle, Pacífico chocoano, Colombia. Pp. 17-21. En: Kelez, S., F. van Oordt, N. de Paz y K. Forsberg (Eds.). Libro de resúmenes. II Simposio de tortugas marinas en el Pacifico Sur Oriental. Lima, Perú.
- Barrientos-Muñoz, K., C. Ramírez y L. Rivas. 2013. First report on the nesting of black sea turtles (*Chelonia mydas*) on the north Pacific of Colombia. *Marine Turtle Newsletter* 138: 19-21.
- Barrientos-Muñoz, K. G., C. Ramírez-Gallego y V. P. Páez. 2014. Nesting ecology of the olive Ridley sea turtle (*Lepidochelys olivacea*) (Cheloniidae) at Valle beach, northern pacific, Colombia. *Acta Biológica Colombiana* 19: 437-445.
- Barrio-Amorós, C. L. y Í. Narbaiza. 2008. Turtles of the Venezuelan: Estado Amazonas. *Radiata* 17: 2-19.
- Barros, T. R., E. E. Williams y A. Viloria. 1996. The genus *Phenacosaurus* (Squamata: Iguania) in western Venezuela: *Phenacosaurus tetarii*, new species, *Phenacosaurus euskalieri*, new species,

- and *Phenacosaurus nicefori* Dunn, 1944. *Breviora* 504: 1-30.
- Bauer, A. M. y A. P Russell. 1993. *Aristelliger georgeensis*. Catalogue of American Amphibians and Reptiles 568: 1-2.
 - Bayly, N. J., A. Páez., C. Gómez y C. Mora. 2012. Áreas prioritarias para la conservación de las aves migratorias en la Sierra Nevada de Santa Marta. Proyecto Cruzando el Caribe. SELVA: Investigación para la conservación en el Neotrópico, Bogotá, D. C. Informe Técnico CEC07. 20 pp.
 - Bello, J. C., E. Martínez, E. Rodríguez, A. Ortega, N. Pérez y C. Flórez 1996. Plan charapa 1995/1996. Programa Parques en peligro. Fundación Natura, USAID, TNC, UAESPNN. Informe interno. 136 pp.
 - Bermúdez-Romero, A. L., N. García, A. Méndez, D. M. Velasco, A. A. Moreno, V. J. Pineros y J. G. López. 2007. Evaluación del estado de las poblaciones de quelonios del género *Podocnemis* (*P. expansa*-charapa, *P. unifilis*-terecay, *P. erythrocephala*-chapiro y *P. vogli*-galápagos) en la cuenca baja del río Guaviare en el Departamento del Guainía. Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico-CDA, Fundación Salvemos al Medio Ambiente -FUNAMBIENTE. Informe interno. 55 pp.
 - Bermúdez-Romero, A. L., M. Hoyos, D. Álape, M. A. Morales-Betancourt y C. Solano. 2010. Tortugas charapa y terecaya (*Podocnemis expansa* y *Podocnemis unifilis*), un recurso de conservación prioritaria. Pp. 108-127. En: Bermúdez-Romero, A. L., F. Trujillo, C. Solano, J. C. Alonso y L. Ceballos-Ruiz (Eds.). Retos locales y regionales para la conservación de la fauna acuática del sur de la Amazonía colombiana. Corpoamazonia, Instituto Sinchi, Fundación Omacha y Fundación Natura. Bogotá, D. C., Colombia.
 - Bernal, M. 2003. Caracterización de las poblaciones de la iguana verde (*Iguana iguana*) y apoyo del desarrollo de la primera fase de monitoreo de la tortuga hípotea (*Trachemys scripta callirostris*). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. Informe interno. 23 pp.
 - Bernal, C. A. y J. A. Roze. 2005. Lizards of the genus *Anolis* (Reptilia: Polychrotidae) from Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia, with description of two new species. *Novedades Colombianas Nueva Época* 8: 9-26.
 - Bernal, M., J. M. Daza y V. P. Páez. 2004. Ecología reproductiva y cacería de la tortuga icotea *Trachemys scripta callirostris* (Testudinata: Emydidae), en el área de la Depresión Momposina, norte de Colombia. *Revista de Biología Tropical* 52: 229-238.
 - Bernhard, R. 2010. Dinâmica populacional de *Podocnemis erythrocephala*, no rio Ayuanã, Amazonas, Brasil. Tesis Doctoral, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA. Manaus, Amazonas, Brasil. 106 pp.
 - Bernhard, R., J. De La Ossa, R. C. Vogt, M. A. Morales-Betancourt y C. A. Lasso 2012 *Podocnemis erythrocephala*. Pp. 360-366. En: Páez, V. P., M. A. Morales-Betancourt, C. A. Lasso, O. V. Castaño-Mora y B. C. Bock. (Eds.). Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
 - Berry, J.F. y I verson, J.B. 2001. *Kinosternon scorpioides*. Catalogue of American Amphibians and Reptiles 725:1-11.
 - Bjorndal, K. 1997. Foraging ecology and nutrition of sea turtles. Pp. 199-231. En: Lutz, P. L. y J. A. Musick (Eds.). The biology of sea turtles. Ediciones CRC Marine Science Series. Boca Raton, Florida, USA.
 - Bock, B. C., V. P. Páez y N. F. Pérez. 1998. Estudio preliminar con radiotelemetría sobre los desplazamientos de hembras de la tortuga *Podocnemis unifilis* en el río

- Caquetá, Amazonas, Colombia. *Actualidades Biológicas* 20: 29-36.
- Bock, B. C., V. P. Páez y M. M. White. 2001. Genetic population structure of two threatened South American river turtle species, *Podocnemis expansa* and *Podocnemis unifilis*. *Chelonian Conservation and Biology* 4: 47-52.
 - Bock, B. C., V. P. Páez, y J. M. Daza. 2012. *Trachemys callirostris* (Gray 1856). Pp. 283-291. En: Páez, V. P., M. A. Morales-Betancourt, C. A. Lasso, O. V. Castaño-Mora, y B. C. Bock (Eds.). V. Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia. Serie Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
 - Böhm, M. et al. 2013. The conservation status of the world's reptiles. *Biological Conservation* 157: 372-385.
 - Bolton, A. 2003. Variation in sea turtle life history patterns: Neritic vs. oceanic developmental stages. Pp. 243-273. En: Lutz, P. L., J. A. Musick y J. Wyneken (Eds.). The biology of sea turtles. Vol. II. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.
 - Bogert, C. M. 1964. Snakes of the genera *Diaphorolepis* and *Synophis* and the colubrid subfamily Xenoderminae (Reptilia, Colubridae). *Senckenbergiana Biológica* 45: 509-531.
 - Borrero, W. J., E. A. Patiño, M. L. Guerra y W. Gouriyu. 2013. New evidence of nesting *Dermochelys coriacea* (Tortuga Achepa) at Iporoimao-Utareo beaches, Guajira, Colombia. *Marine Turtle Newsletter* 137: 13-14.
 - Botero-Delgadillo, E., N. J. Bayly, C. Gómez, P. Pulgarín y C. A. Páez. 2015. An assessment of the distribution, population size and conservation status of the Santa Marta foliage-gleaner *Automolus rufippectus*: a Sierra Nevada de Santa Marta endemic. *Bird Conservation International Early view May*: 1-15.
 - Cabrera, E., G. Galindo y D. Vargas. 2010. Informe ejecutivo ejercicio de estimación de la tasa de deforestación para Colombia periodo 2000-2007. Proyecto “Capacidad Institucional Técnica Científica para apoyar Proyectos REDD: Reducción de Emisiones por Deforestación en Colombia”. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM. Bogotá, D. C., Colombia.
 - Cadle, J. E. 2012a. Cryptic species within the *Dendrophidion vinitum* complex in Middle America (Serpentes: Colubridae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 160 (4): 183-240.
 - Cadle, J. E. 2012b. Systematics of the neotropical snake *Dendrophidion percarinatum* (Serpentes: Colubridae), with descriptions of two new species from western Colombia and Ecuador and supplementary data on *D. brunneum*. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 160 (6): 259-344.
 - Caicedo-Portilla, J. R. 2014. Redescubrimiento de *Mabuya berengerae*, *Mabuya pergravis* (Squamata: Scincidae) y *Coniophanes andresensis* (Squamata: Colubridae) y evaluación de su estado de amenaza en las islas de San Andrés y Providencia, Colombia. *Caldasia* 36 (1): 181-201.
 - Caicedo-Portilla, J. R. y C. J. Dulcey-Cala. 2011. Distribución del gecko introducido *Hemidactylus frenatus* (Dumeril y Brion 1836) (Squamata: Gekkonidae) en Colombia. *Biota Colombiana* 12 (2): 45-56.
 - Campbell, J. A. y W. W. Lamar. 2004. The venomous reptiles of the Western Hemisphere (Volumes 1 y 2). Cornell University Press. 898 pp.
 - Cárdenas-Arévalo, G., G. F. Medina-Rangel y O. V. Castaño-Mora. 2015. Evaluación de poblaciones de *Cheloneoides carbonarius* y caracterización de su hábitat en el departamento del Cesar, Colombia. *Biblioteca José Jerónimo Triana* (en prensa a).
 - Cárdenas-Arévalo, G., N. Gallego-García y O. V. Castaño-Mora. 2015. Distribución, historia natural y estado de conservación de las tortugas continentales en el departamento de Córdoba, Colombia.

- Biblioteca José Jerónimo Triana* (en prensa b).
- Cardona-Botero, V. E., R. A. Viáfara-Vega, A. Valencia-Zuleta, A. Echeverry-Bocanegra, O. D. Hernández-Córdoba, A. F. Jaramillo-Martínez, R. Galvis-Cruz, J. A. Gutiérrez-Zúñiga y F. Castro-Herrera. 2013. Diversidad de la herpetofauna en el Valle del Cauca (Colombia): un enfoque basado en la distribución por ecorregiones, altura y zonas de vida. *Biota Colombiana* 14 (2): 156-233.
 - Casale, P. y A. D. Tucker. 2015. *Caretta caretta*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T3897A83157651. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T3897A83157651.en>. Downloaded on 29 January 2016
 - Casas-Andreu, G. 1992. Anfibios y reptiles de las islas Marías y otras islas adyacentes de la costa de Nayarit, México. Aspectos sobre su biogeografía y conservación. *Anales del Instituto de Biología Serie Zoología Universidad Nacional Autónoma de México* 63: 95-112.
 - Case, T. J., D. T. Bolger y K. Petren. 1994. Invasions and competitive displacement among house geckos in the tropical Pacific. *Ecology* 75 (2): 464-477.
 - Castañeda, M. R. y K. de Queiroz. 2013. Phylogeny of the Dactyloa clade of *Anolis* lizards: new insights from combining morphological and molecular data. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 160: 345-398.
 - Castañeda, R. M., F. Castro y G. C. Mayer. 2013. *Anolis ruizii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T178542A7567582. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-1.RLTS.T178542A7567582.en>. Downloaded on 29 January 2016.
 - Castaño-Mora, O. V. 1992. Informe final del proyecto “Las tortugas de Colombia”, Fase II. Universidad Nacional de Colombia, Colciencias. Bogotá, D. C. 225 pp.
 - Castaño-Mora, O. V. 1997. La situación de *Podocnemis erythrocephala* (Spix, 1824) (Testudinata: Pelomedusidae), en Colombia. *Caldasia* 19: 55-60.
 - Castaño-Mora, O. V. 1997. Status of the tortoises and freshwater turtles of Colombia. Pp. 302-306. En: Van Abbema, J. (Ed.). Proceedings: conservation, restoration and management of tortoises and turtles - an international conference. New York: New York Turtle and Tortoise Society.
 - Castaño-Mora, O. V. (Ed.). 2002. Libro rojo de reptiles de Colombia. Serie de libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales- Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, Conservación Internacional Colombia. Bogotá, D. C., Colombia. 160 pp.
 - Castaño-Mora, O. V. y M. Lugo-Rugeles. 1981. Estudio comparativo del comportamiento de dos especies de morrocoy: *Geochelone carbonarius* y *Geochelone denticulata* y aspectos comparables de su morfología externa. *Cespedesia* 10: 55-122.
 - Castaño-Mora, O. V. y F. Medem. 2002a. *Podocnemis expansa*. Pp. 61. En: Castaño-Mora, O. V. (Ed.). Libro rojo de reptiles de Colombia. Serie de libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales- Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, Conservación Internacional Colombia. Bogotá, D. C., Colombia.
 - Castaño-Mora, O. V. y F. Medem. 2002b. *Geochelone carbonarius*. Pp. 68-70. En: Castaño-Mora, O. V. (Ed.). Libro rojo de reptiles de Colombia. Serie de libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales- Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, Conservación Internacional Colombia. Bogotá, D. C., Colombia.
 - Castaño-Mora, O. V. y F. Medem. 2002c. *Kinosternon dunni*. Pp. 125. En: Castaño Mora, O. V. (Ed.). Libro rojo de reptiles de Colombia. Serie de libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales- Universidad Nacional de Colombia, Ministerio

- del Medio Ambiente, Conservación Internacional Colombia. Bogotá, D. C., Colombia.
- Castaño-Mora, O. V., P. A. Galvis-Peña-
la y J. G. Molano. 2003. Reproductive
ecology of *Podocnemis erythrocephala*
(Testudines: Podocnemididae) in the
lower Inírida River, Colombia. *Chelonian
Conservation and Biology* 4: 664-670.
 - Castaño-Mora, O. V., G. Cárdenes-Aré-
valo, E. J. Hernández-R. y F. Castro-H.
2004. Reptiles en el Chocó biogeográ-
fico. Pp. 599-631. En: Rangel-Ch., J. O.
(Ed.). Colombia Diversidad Biótica IV:
El Chocó Biogeográfico/Costa Pacífica.
Universidad Nacional de Colombia. Bo-
gotá, D. C., Colombia.
 - Castaño-Mora, O. V., G. Cárdenes-
Arévalo, N. Gallego-García y O. River-
a-Díaz. 2005. Protección y conservación
de los quelonios continentales en el de-
partamento de Córdoba. Convenio No.
28. Universidad Nacional de Colombia,
Instituto de Ciencias Naturales – Corpo-
ración Autónoma Regional de los Valles
del Sinú y del San Jorge CVS. Bogotá, D.
C., Colombia. 185 pp.
 - Castellanos, L., R. Maldonado y J. C.
Alonso. 2005. Formulación del Progra-
ma para la conservación y uso sostenible
del caimán negro (*Melanosuchus niger*,
Spix 1825) en la Amazonia colombiana.
Convenio especial de cooperación no.
021/2004, Ministerio de Ambiente, Vi-
vienda y Desarrollo Territorial, Unidad
Administrativa Especial del Sistema de
Parques Nacionales Naturales, Instituto
Amazónico de Investigaciones Cientí-
ficas Sinchi. Informe final. Leticia. 111
pp.
 - Castillo-Centeno, O. 1986. Factores
ecológicos y de mercado de la repro-
ducción de *Rhinoclemmys pulcherrima*
y *Kinosternon scorpioides* (Testudines:
Emydidae y Kinosternidae) en Costa
Rica. Tesis de pregrado, Ciudad Univer-
sitaria “Rodrigo Facio” San Jose, Costa
Rica.
 - Castro, A. 2012. Generalidades sobre
la biología y el comportamiento del
cocodrilo del Orinoco (*Crocodylus
intermedius*). Pp. 17-56. En: Merchán,
M., A. Castro, M. Cárdenes, R. Antelo
y F. Gómez (Eds.). Historia natural
y conservación del caimán llanero
(*Crocodylus intermedius* Graves, 1819) en
Colombia. Asociación Chelonia. España.
 - Castro, A., M. Merchán, M. Garcés, M.
Cárdenes y F. Gómez. 2012. New data on
the conservation status of the Orinoco
crocodile (*Crocodylus intermedius*) in Co-
lombia. Pp. 65-73. En: Crocodiles. Pro-
ceedings of the 21st Working Meeting
of the IUCN-SSC Crocodile Specialist
Group. IUCN: Gland, Switzerland.
 - Castro, F., S. Ayerbe, J. J. Calderón y B.
Cepeda. 2005. Nuevo registro para Co-
lombia de *Bothrocophias campbelli* y notas
de *B. colombianus* y *B. myersi* (Serpientes:
Viperidae). *Novedades Colombianas* 8: 57-
64.
 - Castro-Herrera, F. y F. Vargas-Salinas.
2008. Anfibios y reptiles en el depar-
tamento del Valle del Cauca, Colombia.
Biota Colombiana 9 (2): 251-277.
 - Ceballos-Fonseca, C. P. 2000. Tortugas
(Testudinata) marinas y continentales
de Colombia. *Biota Colombiana* 1: 187-
194.
 - Ceballos-Fonseca, C. P. 2004. Distribución
de playas de anidación y áreas de alimen-
tación de tortugas marinas y sus amenazas
en el Caribe colombiano. *Boletín de Investiga-
ciones Marinas y Costeras* 33: 79-99.
 - Ceballos-Fonseca, C., L. Martínez y D.
Quiroga. 2003. Distribución, amenazas
y esfuerzos de conservación de las tortu-
gas marinas en el Pacífico Colombiano.
Pp. 13-17. En: Informe final, INVEMAR,
Santa Marta, Colombia.
 - Ceballos-Fonseca, C. P. I. Romero, C. Sal-
darriaga y K. Mirando. 2014. Reproduc-
tion and conservation of the Magdalena
River turtle (*Podocnemis lewyana*) in the
Claro Cocorná Sur River, Colombia. *Acta
Biológica Colombiana* 19: 393-400.
 - Ceballos-Fonseca, C. P., O. Hernández,
M. A. Morales-Betancourt y F. Trujillo.
2012. *Podocnemis expansa*. Pp. 367-374.

- En:* Páez, V. P., M. A. Morales- Betancourt, C. A. Lasso, O. V. Castaño-Mora y B. C. Bock (Eds.). V. Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- Chacón, D. 2009. Update on the status of the hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) in the Caribbean and western Atlantic. Regional workshop on the Hawksbill Turtle in the Wider Caribbean and Western Atlactic. September 23rd – 26th, Puerto Morelos, Quintana Roo, México. 125 pp.
 - Chaloupka, M. Y. y J. A. Musick. 1997. Age, growth, and population dynamics. Pp. 233-272. *En:* Lutz, P. L. y J. A. Musick (Eds.). The biology of sea turtles. CRC Press, Boca Raton, Florida.
 - Charruau, P., J. B. Thorbjarnarson e Y. Hénaut. 2010. Tropical cyclones and reproductive ecology of *Crocodylus acutus* Cuvier, 1807 (Reptilia: Crocodilia: Crocodylidae) on a Caribbean atoll in Mexico. *Journal of Natural History* 44: 741–761.
 - Charruau, P., A. H. Díaz de la Vega Pérez y F. R. Méndez de la Cruz. 2015. Reptiles of Banco Chinchorro: updated list, life history data, and conservation. *The Southwestern Naturalist* 60 (4): 299-312.
 - Chaves, G., R. Morera, J. R. Avilés, J. C. Castro y M. Alvarado. 2005. Trends of the nesting activity of the “Arribadas” of the olive Ridley (*Lepidochelys olivacea*), Eschscholtz 1829. Pp. 23-39. *En:* The Ostional National Wildlife Refuge 1971-2003. San José, Costa Rica.
 - Cisneros-Heredia, D. F., M. O. Borja, D. Proaño y J. M. Touzet. 2006. Distribution and natural history of the Ecuadorian toad-headed pitvipers of the genus *Bothrocophias*. *Herpetozoa* 19: 17-26.
 - Cisneros-Heredia, D. F., J. Velasco y W. Bolívar. 2015. Enyalioides oshaughnesyi. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T44578937A44578950. HYPERLINK “<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T44578937A44578950.en>” <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T44578937A44578950>.
 - CITES-Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. 2015. Appendices I, II and III. Maison internationale de l'environnement. Chemin des Anémones. CH1219. Châtelaine, Geneva.
 - Clavijo, J. J. y A. P. Fajardo. 1981. Contribución al conocimiento de la biología de *Anadia bogotensis* (Peters) (Sauria, Teiidae). Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D. C., Colombia. 132 pp.
 - Clavijo, J. M. y L. F. Anzola. 2013. Elementos claves para la conservación *in situ* de *Crocodylus intermedius* derivados del seguimiento de metapoblaciones y hábitats en Arauca, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Animal* 5 (2): 560-573.
 - Cole, N. C., C. G. Jones y S. Harris. 2005. The need for enemy-free space: the impact of an invasive gecko on island endemics. *Biological Conservation* 125: 467-474.
 - Conservación Internacional. 2010. Diagnóstico sobre la conservación, conocimiento y uso de la biodiversidad del Distrito Capital de Bogotá. Informe técnico, Secretaría Distrital de Ambiente-Conservación Internacional Colombia. Bogotá, D. C., Colombia. 325 pp.
 - Conway-Gómez, K. M. 2004. Human use of two species of river turtles (*Podocnemis* sp.) in lowland eastern Bolivia. Tesis doctoral. University of Florida, Gainesville, Florida, USA. 162 pp.
 - Conway-Gómez, K. M. 2007. Effects of human settlements on abundance of *Podocnemis unifilis* and *P. expansa* turtles in northeastern Bolivia. *Chelonian Conservation and Biology* 6: 199-205.
 - Cornelius, S. E. y D. C. Robinson. 1986. Post-nesting movements of female olive

- Ridley turtles tagged in Costa Rica. *Vida Silvestre Neotropical* 1: 12-23.
- Corpoguajira y Asociación Desarrollo Guajiro. 2006. Programa de conservación de *Crocodylus acutus* (caimán aguja) en Bahía Portete, departamento de La Guajira. Corpoguajira, Asociación Desarrollo Guajiro. Rioacha, Colombia. 56 pp.
 - Corpoica. 1999. Caracterización biofísica, socioeconómica y tecnología de los sistemas de producción agropecuarios de la región de La Mojana. Sistemas de producción de pesca y caza, caracterización del uso de fauna y flora. Proyecto Sisac. SANE. Encuesta Nacional Agropecuaria. Informe interno.
 - Correa-Hernández, J. C. 2006. Ecología reproductiva de las tortugas *Podocnemis lewyana* (Podocnemidae) y *Trachemys callirostris callirostris* (Emydidae) en Isla Pava, Ciénaga La Riconada, Depresión Momposina, Colombia. Tesis de pregrado, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. 99 pp.
 - Correa, H. D., S. L. Ruiz y L. M. Arévalo (Eds.). 2006. Plan de acción en biodiversidad en la cuenca del Orinoco-Colombia 2005/2015-Propuesta técnica. Corporación, Cormacarena, IAvH, Unitrópico, Fundación Omacha, Fundación Horizonte Verde, Universidad Javeriana, Unillanos, WWF-Colombia, GTZ-Colombia. Bogotá, D. C., Colombia. 330 pp.
 - Corredor, V., J. M. Rengifo, y S. C. Ayala. 1985. Discovery of *Morunasaurus groi* Dunn (Sauria, Iguanidae) in northwestern Colombia. *Journal of Herpetology* 19: 162-164.
 - Corredor, G., D. Amorochó y C. A. Galvis-R. 2006. Plan de Acción para la Conservación de las Tortugas Continentales y Marinas del Departamento del Valle de Cauca. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, Cali, Colombia. 28 pp.
 - Cortés-Duque, J. 2009. Efecto de la explotación sobre una población de *Trachemys callirostris* (Testudinata: Emydidae) en la Ciénega de El Congo, Municipio de San Martín, Departamento del Cesar. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D. C., Colombia. 71 pp.
 - Corpamazonia, Instituto Sinchi, Fundación Omacha y Fundación Natura. 2009. Acciones para el uso y conservación de la fauna acuática amenazada en la Amazonía colombiana. Informe final. Bogotá, D. C., Colombia. 389 pp.
 - Corporación Suna Hisca y Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente-DAMA. 2003. Parque Ecológico Distrital de Montaña Entrenubes, Tomo I. Bogotá, D. C., Colombia. 16 pp.
 - CRIACIA-Consolidación del resguardo indígena autónomo Curare-Los Ingleses, Amazonas. 2003. Plan de manejo de los recursos naturales del resguardo Curare-Los ingleses, La Pedrera. Amazonas. Documento de trabajo. 44 pp.
 - Crocodile Specialist Group 1996. *Crocodylus intermedius*. The IUCN Red List of Threatened Species. 1996: e.T5661A11503444.http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T5661A11503444.en. Downloaded on 23 November 2015.
 - Cuervo, A. M., P. C. Pulgarín y D. Calderón. 2008. New distributional bird data from the Cordillera Central of the Colombian Andes, with implications for the biogeography of northwestern South America. *Condor* 110: 526-537.
 - Daza, J. M. 2004. Variación morfológica y su relación con el potencial reproductivo en siete subpoblaciones de *Trachemys callirostris callirostris* (Testudines: Emydidae) en la Depresión Momposina, norte de Colombia. Tesis de maestría, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
 - Daza, J. M. y V. P. Páez. 2007. Morphometric variation and its effect on reproductive potential in female Colombian slider turtles (*Trachemys callirostris callirostris*). *Herpetologica* 63: 125-134.
 - De La Ossa, J. 1998. *Phrynos dahli*: a little known turtle endemic to the Caribbean coast of Colombia. *Reptilia* 3: 47-50.

- De La Ossa, J. 2003. Manejo de fauna silvestre tropical. Pp. 62-74. En: Programa de Desarrollo Sostenible de la Región de La Mojana. Departamento Nacional de Planeación. Bogotá, D. C., Colombia.
- De La Ossa, J. y R. C. Vogt. 2010. Efecto de sustitución: una expresión del agotamiento poblacional de quelonios en Barcelos, Amazonas, Brasil. *Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas* 22: 61-67.
- De La Ossa-Lacayo, A., J. De La Ossa, A. Fajardo-Patiño y M. A. Morales-Betancourt. 2013. *Crocodylus acutus*. Pp. 93-108. En: Morales-Betancourt, M. A., C. A. Lasso, J. De La Ossa V. y A. Fajardo-Patiño. (Eds.). VIII. Biología y conservación de los Crocodylia de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- Doan, T. M. y T. A. Castoe. 2005. Phylogenetic taxonomy of the *Cercosaurini* (Squamata: Gymnophthalmidae), with new genera for species of *Neusticurus* and *Proctoporus*. *Zoological Journal of the Linnean Society* 143: 405-416.
- Duarte, A. 2005. Recopilación de información preliminar sobre aspectos ecológicos de la especie *Podocnemis unifilis* terecaya, Corporinoquia. Meta. Informe interno. 61 pp.
- Duellman, W. E. 1965. Amphibians and reptiles from the Yucatán Peninsula, México. University of Kansas. Publications of the Museum of Natural History 15: 577-614.
- Dunn, E. R. 1933. Amphibians and reptiles from El Valle de Anton, Panama. *Occasional Papers of the Boston Society of Natural History* 8: 65-79.
- Dunn, E. R. 1944. Notes on Colombian herpetology, III. *Caldasia* 2 (10): 473-477.
- Dunn, E. R. 1944. The lizard genera *Anadia* and *Ptychoglossus* in Colombia. *Caldasia* 11 (1944): 63-68.
- Dunn, E. R. y L. H. Saxe, Jr. 1950. Results of the Catherwood-Chaplin West Indies expedition, 1948. Part V. Amphibians and reptiles of San Andres and Providencia. *Proceedings of the Academy Natural Sciences of Philadelphia* 52: 141-165.
- Duque-Goodman, F. 1988. Observaciones sobre la captura de tortugas marinas por un buque arrastrero camaronero, en aguas someras del Pacífico colombiano. *Trianea* 2: 351-371.
- Duque, V. M., V. P. Páez y J. A. Patiño. 2000. Ecología de anidación y conservación de la tortuga cana, *Dermochelys coriacea*, en la Playona, Golfo de Urabá chocoana (Colombia), en 1998. *Actualidades Biológicas* 22: 37-53.
- Dutton, P. H., B. W. Bowen, D. W. Owens, A. Barragan y S. K. Davis. 1999. Global phylogeography of the leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*). *Journal of Zoology, London* 248: 397-409.
- Dutton, D., P. Dutton, M. Chaloupka y R. Boulon. 2005. Increase of a Caribbean leatherback *Dermochelys coriacea* nesting population linked to long-term nest protection. *Biological Conservation* 126: 186-194.
- Dutton, P. H. y K. R. Stewart. 2013. A method for sampling hatchling sea turtles for the development of a genetic tag. *Marine Turtle Newsletter* 138: 3-7.
- Echeverry, A. 2008. Ecología reproductiva de la tortuga arrau *Podocnemis expansa* (Testudinata: Podocnemididae) en el bajo río Bita, Vichada, Colombia. Tesis de Pregrado Universidad del Magdalena. Santa Marta. Colombia. 124 pp.
- Eckert, K. L., B. P. Wallace, J. G. Frazier, S. A. Eckert y P. C. H. Pritchard. 2012. Synopsis of the biological data on the leatherback sea turtle (*Dermochelys coriacea*). U.S. Department of Interior, Fish and Wildlife Service, Biological Technical Publication BTP-R4015-2012, Washington, D. C., USA.
- Erhart, L. M., D. A. Bagley y W. E. Redfoot. 2003. Loggerhead turtles in the Atlantic Ocean: geographic distribution,

- abundance, and population status. Pp. 157-174. En: Bolten, A. B. y B. E. Witherington (Eds.). *Loggerhead Sea Turtles*. Smithsonian Books, Washington, D. C., USA.
- Ernst, C. y R. Barbour. 1989. *Turtles of the world*. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C., USA. 313 pp.
 - Ernst, C. H., R. G. M. Altenburg y R. W. Barbour. 2007. *Turtles of the world*. Disponible en: <http://wbd.etibioinformatics.nl/bis/turtles.php?menuentry=inleiding>
 - Escalona, T. 2003. Maternal effects on reproductive success in a river turtle (*Podocnemis unifilis*) in southern Venezuela. Tesis Doctoral, University of Missouri at St. Louis, St. Louis, Missouri, USA. 84 pp.
 - Escalona, T., N. Valenzuela y D. C. Adams. 2009. Nesting ecology in the freshwater turtle *Podocnemis unifilis*: Spatiotemporal patterns and inferred explanations. *Functional Ecology* 23: 826-835.
 - Escalona, T., K. Conway-Gómez, M. A. Morales-Betancourt, F. Arbeláez y R. Antelo. 2012. *Podocnemis unifilis*. Pp. 387-398. En: Páez, V. P., M. A. Morales-Betancourt, C. A. Lasso, O. V. Castaño-Mora y B. C. Bock. (Eds.). Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
 - Espinal, L. S. 1985. Geografía ecológica del departamento de Antioquia: zonas de vida (formaciones vegetales) del departamento de Antioquia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín* 38: 5-106.
 - Espinal, L. S. y G. Vásquez -Velásquez. 2011. Zonas de vida del departamento de Antioquia. Pp. 235-289. En: Callejas, R. y A. Idárraga (Eds.). *Flora de Antioquia: Catálogo de las Plantas Vasculares*.
 - Vol. I. Introducción. Programa Expedición Antioquia - 2103. Series Biodiversidad y Recursos Naturales. Universidad de Antioquia, Missouri Botanical Garden y Oficina de Planeación Departamental de la Gobernación de Antioquia. Editorial D'Vinni, Bogotá, D. C., Colombia.
 - Espinosa, A. y A. E. Seijas. 2010. Uso de hábitat entre crocodilíidos en el sistema del río Cojedes, Venezuela. *Revista Latinoamericana de Conservación* 1 (2): 112-119.
 - Espinosa, M. I., A. Bertin, J. Gómez, F. Mejía, M. Guerra, L. Baez, N. Gouin y E. Patiño. 2012. A three-year mark-recapture study in a remnant population of *Crocodylus acutus* Cuvier in Portete Bay (Guajira, Colombia). *Guayana* 76 (1): 52-58.
 - Etter, A., C. McAlpine, K. Wilson, S. Phinn y H. Possingham. 2006. Regional patterns of agricultural land use and deforestation in Colombia. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 114: 369-386.
 - Fachín-Terán, A., R. C. Vogt y M. F. S. Gómez. 1995. Food habitats of an assemblage of five species of turtles in the Guaporé River, Rondônia, Brazil. *Journal of Herpetology* 29: 536-547.
 - Fachín-Terán, A., R. C. Vogt y J. B. Thorbjarnarson. 2004. Patterns of use and hunting of turtles in the Mamirauá Sustainable Development Reserve, Amazonas, Brazil. Pp. 362-377. En: Silvius, K. M., R. E. Bodmer y J. M. V. Fragoso (Eds.). *People in nature: Wildlife conservation in South and Central America*. Columbia University Press, New York, New York, USA.
 - Farfán-Ardila, N. 2013. Ecología poblacional de *Crocodylus acutus* (Cuvier 1807) en el Parque Nacional Natural Tayrona, Caribe colombiano. Tesis de grado, Universidad Tecnológica y Pedagógica de Colombia, Colombia.
 - Ferrara, C., R. Vogt y R. Sousa-Lima. 2013. Turtle vocalizations as the first

- evidence of post hatching parental care in chelonians. *Journal of Comparative Psychology* 127 (1): 24-32.
- Figueroa, I. C. 2010. Saber local, uso y manejo de las tortugas charapa *Podocnemis expansa* y taricaya *Podocnemis unifilis* (Testudines: Podocnemididae) en el resguardo Curare-Los Ingleses. La Pedrera: Amazonas: Colombia. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia. 286 pp.
 - Figueroa, I. C., A. Fachín-Terán y S. R. Duque. 2013. Hábitat, estructura poblacional y uso comunitario de las tortugas acuáticas *Podocnemis unifilis* y *P. expansa* (Testudines: Podocnemididae) en el resguardo Curare-Los Ingleses, La Pedrera, Amazonas, Colombia. *Mundo Amazónico* 4: 153-173.
 - Forero-Medina, G. y A. M. Mahecha-Groot. 2006. Una estrategia de conservación en San Andrés Isla: proyectos escolares y valores en la educación ambiental. *Gestión y Ambiente* 9 (3): 79-91.
 - Forero-Medina, G. y O. V. Castaño-Mora. 2006. *Kinosternon scorpioides albogulare*. Feeding behavior and diet. *Herpetological Review* 37:458.
 - Forero-Medina, G. y L. Joppa. 2010. Representation of global and national conservation priorities by Colombia's Protected Area Network. *PLoS ONE* 5 (10): e13210.
 - Forero-Medina, G. y O. V. Castaño-Mora. 2011. *Kinosternon scorpioides albogulare* (Duméril and Bocourt 1870)-White-Throated Mud Turtle, Swanka Turtle. En: Rhodin, A. G. J., P. C. H. Pritchard, P. P. van Dijk, R. A. Saumure, K. A. Buhlmann, J. B. Iverson y R. A. Mittermeier (Eds.). Conservation biology of freshwater turtles and tortoises: A compilation project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. *Chelonian Research Monographs* 5 : 064.1-064.5.
 - Forero-Medina, G., G. Cárdenas-Arévalo y O. V. Castaño-Mora. 2011. Abundance, home range, and movement patterns of the endemic species Dahl's toad-headed turtle (*Mesoclemmys dahli*) in Cesar, Colombia. *Chelonian Conservation and Biology* 10 (2): 228-236.
 - Forero-Medina, G., O. V. Castaño-Mora y O. Montenegro. 2007. Abundance, population structure and conservation of *Kinosternon scorpioides albogulare* on the Caribbean Island of San Andres, Colombia. *Chelonian Conservation and Biology* 6: 163-169.
 - Forero-Medina, G., J. B. Iverson, J. L. Carr, O. V. Castaño-Mora, C. A. Galvis-Rizo y L. E. Rentería-Moreno. 2012a. *Kinosternon dunni*. Pp. 327-331. En: Páez, V. P., M. A. Morales-Betancourt, C. A. Lasso, O. V. Castaño-Mora y B. C. Bock (Eds.). V. Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
 - Forero-Medina, G., O. V. Castaño-Mora, G. Cárdenas-Arévalo y G. F. Medina-Rangel. 2012b. *Mesoclemmys dahli*. Pp. 247-253. En: Páez, V. P., M. A. Morales-Betancourt, C. A. Lasso, O. V. Castaño-Mora y B. C. Bock (Eds.). 2012. V. Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
 - Forero-Medina, G., G. Cárdenas-Arévalo y O. V. Castaño-Mora. 2012b. Habitat distribution of Dahl's toad-headed turtle (*Mesoclemmys dahli*) in Colombia. *Herpetological Conservation and Biology* 7 (2): 313-322.
 - Forero-Medina, G., A. P. Yusti-Muñoz y O. V. Castaño-Mora. 2014. Distribución geográfica de las tortugas continentales de Colombia y su representación de áreas protegidas. *Acta Biológica Colombiana* 19 (3): 415-426.

- Forero-Medina, G., V. P. Páez, M. Garcés-Restrepo, J. L. Carr, A. Giraldo y M. Vargas-Ramírez. En prensa. Prioridades de investigación y conservación para las tortugas continentales de Colombia. *Biblioteca José Jerónimo Triana*.
- Freire, A. y U. Kuch. 2000. *Bothrops campbelli* (Campbell's lancehead). Diet and reproduction. *Herpetological Review* 31: 45.
- Fritz, U., H. Stuckas, M. Vargas-R, A. K. Hundsdörfer, J. Maran y M. Päckert. 2012. Molecular phylogeny of Central and South American slider turtles: Implications for biogeography and systematics (Testudines: Emydidae: *Trachemys*). *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* 50: 125-136.
- Fuentes-Obeid, S., A. Sampedro-Marín y M. Ardila-Marulanda. 2003. Importancia de la jicotea (*Trachemys scripta callirostris*: Chelonia, Emydidae) como recurso natural en la comunidad de Isla de Coco, región de La Mojana, Departamento de Sucre, Colombia. *Revista Biológica* 17: 126-133.
- Fundación Omacha y Wildlife Conservation Society Colombia. 2014. Proyecto Vida Silvestre: manejo y conservación de la tortuga charapa (*Podocnemis expansa*) en la cuenca media del río Meta entre los departamentos de Arauca, Casanare y Vichada. Bogotá, D. C. Informe Interno. 31 pp.
- Gaos, A. R., F. A. Abreu-Grobois, J. Alfarro-Shigueto, D. Amorocho, R. Arauz, A. Baquero, R. Briseño, D. Chacón, C. Dueñas, C., Hasbún, M. Liles, G. Mariona, C. Muccio, J. P. Muñoz, W. J. Nichols, M. Peña, J. A. Seminoff, M. Vásquez, J. Urteaga, B. Wallace, I. L. Yañez y P. Zárate. 2010. Signs of hope in the eastern Pacific: international collaboration reveals encouraging status for a severely depleted population of hawksbill turtles *Eretmochelys imbricata*. *Oryx* 44: 595-601.
- Gallego-García, N., G. Cárdenas-Arévalo y O. V. Castaño-Mora. 2012. *Chelonoidis carbonarius* (Spix 1824). Pp. 406-411. En: Páez, V. P., M. A. Morales-Betancourt, C. A. Lasso, O. V. Castaño-Mora y B. C. Bock (Eds.). V. Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- Gallego-García, N. y G. Forero-Medina. 2014. Plan de manejo para la tortuga de río *Podocnemis lewyana* en la cuenca del río Sinú. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge, Empresa Urrá S.A. E.S.P., Wildlife Conservation Society, Turtle Survival Alliance y Conservación Internacional. Montería, Colombia. 44 p.
- Gallego-García, N. y V. P. Páez. En prensa. Geographic variation in sex determination patterns in the turtle *Podocnemis lewyana*: Implications for global warming. *Journal of Herpetology*.
- Galvis, P. 2005. Plan de manejo de la hicotea (*Trachemys callirostris callirostris*) en el bajo Sinú. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge, Conservación Internacional Colombia. Informe interno. 50 pp.
- García-Mora, N. 2005. Biología reproductiva y conservación de las tortugas charapa *Podocnemis expansa*, cupiso *Podocnemis sextuberculata*, y taricaya *Podocnemis unifilis* en las playas aledañas al municipio de Puerto Nariño (Amazonas). Tesis de Grado, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D. C., Colombia. 209 pp.
- Garzón, N. V. y J. C. Gutiérrez. 2013. Deterioro de humedales en el Magdalena medio: un llamado para su conservación. Fundación Alma, Instituto de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, D. C. 145 pp.
- Gaviria, D. 2014. Informe de resultados programa de monitoreo y conservación de tortugas marinas, playa Boabalito - DRMI Ensenada de Rionegro.

- Corpouraba, Subdirección de Gestión y Administración Ambiental. Informe técnico. 9 pp.
- Gibbons, J. W., D. E. Scott, T. J. Ryan, K. A. Buhlmann, T. D. Tuberville, B. S. Metts, J. L. Greene, T. Mills, Y. Leiden, S. Poppy y C. T. Winne. 2000. The global decline of reptiles, déjà vu amphibians. *Bioscience* 50: 653-666.
 - Gómez, C., F. Trujillo, M. C. Diazgranados y J. C. Alonso. 2008. Capturas dirigidas a delfines de río en la Amazonía para la pesca de la mota (*Calophysus macropterus*): una problemática regional de alto impacto. Pp. 39-57. En: Trujillo, F., J. C. Alonso, M. C. Diazgranados y C. Gómez (Eds.). Fauna acuática amenazada en la Amazonía colombiana. Análisis y propuestas para su conservación. Fundación Omacha. Fundación Natura. Instituto Sinchi. Coorpamazonía. Bogota, Colombia.
 - Gómez, J. J., A. Licona, R. Pimienta y W. S. Fuenmayor. 2012. Evaluación de las poblaciones de cocodrilidos y la anidación. Sectores Michiragua y caño Lagarto. Pp. 6-90. En: Fundación Hidrobiológica George Dahl. Programa de conservación de caimanes y babillas. Fundación Hidrobiológica George Dahl, Corpoguajira. Riohacha.
 - González-Zárate, A., O. Montenegro, O. V. Castaño-Mora y M. Vargas-Ramírez. 2014. Abundancia, estructura poblacional y conservación de *Podocnemis lewyana* (Podocnemididae) en el río Prado, Colombia. *Acta Biológica Colombiana* 19: 351-361.
 - González, J. J., A. A. Etter, A. H. Sarmiento, S. A. Orrego, C. Ramírez, E. Cabrera, D. Vargas, G. Galindo, M. C. García y M. F. Ordoñez. 2011. Análisis de tendencias y patrones espaciales de deforestación en Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-Ideam. Bogotá, D. C., Colombia. 64 pp.
 - Gorzula, S. 1995. Diagnóstico faunístico del Estado Amazonas, propuestas para su manejo sustentable. Pp. 247-294. En: Carrillo, A. y M. A. Perera (Eds.). Amazonas, modernidad y tradición. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) y Proyecto para la Formación del Centro Amazónico de Investigaciones Ambientales Alexander von Humboldt- CAIAH, Servicio Autónomo para el Desarrollo Ambiental del Territorio Amazonas-SADA. Caracas, Venezuela.
 - Grigg, G. y D. Kirshner. 2015 Biology and evolution of Crocodylians. CSIRO Publishing, Clayton, Australia. 672 pp.
 - Groombridge, B. y R. Luxmoore. 1989. The Green Turtle and Hawksbill (Reptilia: Cheloniidae): world status, exploitation and trade. Secretariat of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, Lausanne, Switzerland. 601 pp.
 - Gutiérrez, C. F. y L. A. Merizalde. 2001. Santuario de Fauna y Flora los Flamencos y Vía Parque Isla de Salamanca. Pp. 45-83. En: Contribución al conocimiento del estado actual de las tortugas marinas y sus hábitats de anidación en los parques nacionales naturales de la costa Atlántica, Cali, Colombia. Asociación Widecast Colombia, UAESPNN DTCA, Ministerio del Medio Ambiente. Informe parcial. Bogotá, D. C., Colombia.
 - Gutiérrez-C., P. D. A., J. Caicedo-P., W. Bolívar-G., G. Rivas, N. Urbina-C., B. C. Bock, P. Bowles, J. A. Velasco, J. C. Arredondo, M. Calderón, M. R. Castañeda, D. F. Cisneros-H., J. M. Daza, G. Hammerson, A. Jerez, A. M. Ortega, V. P. Páez, M. P. Ramírez-P., J. M. Renjifo, J. Rodríguez, M. Tognelli, B. Young y J. G. Zamora. Checklist, distributional summary, and bibliography of the non-avian reptiles of Colombia. *Zootaxa* (sometido)
 - Gutiérrez-C., P. D. y J. M. Daza-R. 2006. Reptilia, Squamata, Gekkonidae, *Lepidoblepharis williamsi*: Distribution extension. *Check List* 2: 59-60.
 - Harris D. M. 1982. The *Sphaerodactylus* (Sauria: Gekkonidae) of South America.

- Occasional Papers of the Museum of Zoology University of Michigan* 704: 1-31.
- Harris, D. M. 1994. Review of the teiid lizard genus *Ptychoglossus*. *Herpetological Monographs* 8: 226-275.
 - Harris, D. M. y S. C. Ayala. 1987. A new *Anadia* (Sauria: Teiidae) from Colombia and restoration of *Anadia pamplonensis* Dunn to species status. *Herpetologica* 43: 182-190.
 - Hecht, M. K. 1952. Natural selection in the lizard genus *Aristelliger*. *Evolution* 6 (1): 112-124.
 - Heppell, S. S. 1998. Application of life-history theory and population model analysis to turtle conservation. *Copeia* 1998: 367-375.
 - Heppell, S. S., M. L. Snover y L. B. Crowder. 2003. Sea turtle population ecology. Pp. 275-306. En: Lutz, P. L., J. A. Musick y J. Wyneken (Eds.). *The biology of sea turtles*. Vol. II. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.
 - Hernández, O. y R. Espín. 2003. Consumo ilegal de tortugas por comunidades locales en el río Orinoco medio, Venezuela. *Acta Biológica Venezolana* 23: 17-26.
 - Hernández, O., A. S. Espinosa-B., C. M. Lugo, M. Jimenez-O. y A. E. Seijas. 2010. Artificial incubation of yellow-headed sideneck turtle *Podocnemis unifilis* eggs to reduce losses to flooding and predation, Cojedes and Manapire rivers, southern Venezuela. *Conservation Evidence* 7: 100-105.
 - Hernández-Rangel, S., V. Piñeros, J. C. Alonso, A. L. Bermúdez, M. A. Morales-Betancourt y S. Bustillo. 2010. Evaluación y potencialidades de las poblaciones de caimán negro (*Melanosuchus niger*). Pp. 128-147. En: Bermúdez-Romero, A. L., F. Trujillo, C. Solano, J. C. Alonso y L. Ceballos-Ruiz (Eds.). 2010. Retos locales y regionales para la conservación de la fauna acuática del sur de la Amazonía colombiana. Corpoamazonia, Instituto Sinchi, Fundación Omacha, Fundación Natura. Bogotá. Colombia.
 - Hillis, D. M. 1990. A new species of the xenodontine colubrid genus *Synophis* from Ecuador and the phylogeny of the genera *Synophis* and *Emmochliophis*. *Occasional Papers of the Museum of Natural History, University of Kansas* 135: 1-9.
 - Hinestrosa, L. M. y V. P. Páez. 2001. Anidación y manejo de la tortuga golfinha (*Lepidochelys olivacea*) en la playa la Cuevita, Bahía Solano, Choco, Colombia. *Cuadernos de Herpetología* 14: 131-144.
 - Hoekstra, J. M., J. L. Molnar, M. Jennings, C. Revenga, M. D. Spalding, T. M. Boucher, J. C. Robertson y T. J. Heibel. 2010. The altas of global conservation. changes, challenges, and opportunities to make a difference. University of California Press Books, Berkeley, California. 272 pp.
 - Hoskin, C. J. 2011. The invasion and potential impact of the Asian House Gecko (*Hemidactylus frenatus*) in Australia. *Austral Ecology* 36: 240-251.
 - Ibáñez, C., T. Viloria-Lagares y P. Bloor. 2014. Análisis de ADN mitocondrial de *Crocodylus intermedius* en la Estación de Biología Tropical Roberto Franco y las implicaciones de manejo. Pp. 540. En: Asociación Colombiana de Zoología. La biodiversidad sensible: patrimonio natural irreemplazable. IV Congreso Colombiano de Zoología. Libro de resúmenes. Asociación Colombiana de Zoología.
 - Ideam. 2004. Guía técnico científica para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia. Ideam. Bogotá, D. C., Colombia. 55 pp.
 - Ideam, IGAC, IAvH, Invemar, I. Sinchi e IAP. 2007. Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. 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, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Adréis e

- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá, D. C., Colombia. 276 pp.
- Ihlow, F., J. Dambach, J. O. Engler, M. Flecks, T. Hartmann, S. Nekum, H. Rajaei y D. Rödder. 2012. On the brink of extinction? How climate change may affect global chelonian species richness and distribution. *Global Change Biology* 18 (5): 1520-1530.
 - Iverson, J. B. 1992. A revised checklist with distribution maps of the turtles of the world. Richmond, Indiana: Privately printed. 363 pp.
 - Iverson, J. B. 2010. Reproduction in the red-cheeked mud turtle (*Kinosternon scorpioides cruentatum*) in southeastern Mexico and Belize, with comparisons across the species range. *Chelonian Conservation and Biology* 9 (2): 250-261.
 - James, M. C., S. A. Eckert y R. A. Myers. 2005. Migratory and reproductive movements of male leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*). *Marine Biology* 147: 845-853.
 - Jerez, A. y M. L. Calderón-Espinosa. 2014. *Anadia bogotensis* (Peters 1862). Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia. Asociación Colombiana de Herpetología. 2 (1): 30-35.
 - Jiménez, L. 2001. Programa de conservación de las tortugas marinas en el Parque Nacional Natural Sanquianga. Primera edición. Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS). Bogotá, Colombia. 85 pp.
 - Jiménez, S. y A. Martínez. 1988. Éxito reproductivo de la tortuga marina *Dermochelys coriacea* (Linnaeus), anidante en las playas de Acandí, Chocó. *Boletín Facultad de Biología Marina* 8: 19-24.
 - Jones, T. T., M. D. Hastings, B. L. Bottrom, D. Pauly y D. R. Jones. 2011. Growth of captive leatherback turtles, *Dermochelys coriacea*, with inferences on growth in the wild: Implications for population decline and recovery. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 399: 84-92.
 - Kalb, H. y D. Owens. 1994. Differences between solitary and arribada nesting olive Ridley females during the internesting period. Pp. 68. En: Bjorndal, K. A., B. Bolten, D. A. Johnson y P. J. Eliazar (Eds.). Proceedings of the 14th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-351.
 - Karl, S. S. y B. W. Bowen. 1999. Evolutionary significant units versus geopolitical taxonomy: Molecular systematics of an endangered sea turtle (genus *Chelonia*). *Conservation Biology* 13: 990-999.
 - Kaufmann, R. 1967. Wachtstumsraten in gefangenschaft gehaltener meerschiddkröten. *Mitteilungen aus dem Instituto Colombo-Alemán de Investigaciones Científicas Punta de Betín* 1: 65-72.
 - Kaufmann, R. 1973a. Biología de las tortugas marinas *Caretta caretta* y *Dermochelys coriacea*, de la costa Atlántica colombiana. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 14: 67-80.
 - Kaufmann, R. 1973b. Wachstumsraten in gefangenschaft gehaltener meerschiddkröten II. *Mitteilungen aus dem Instituto Colombo-Alemán de Investigaciones Científicas Punta de Betín* 6: 105-112.
 - Kizirian, D. A. 1996. A review of Ecuadorian *Proctoporus* (Squamata: Gymnophthalmidae) with descriptions of nine new species. *Herpetological Monographs* 10: 85-155.
 - Köhler, G. 2003a. A new species of *Morunasaurus* from Peru. *Senckenbergiana Biologica* 82: 235-241.
 - Köhler, G. 2003b. Reptiles of Central America. Offenbach: Herpeton Verlag. 369 pp.
 - Köhler, G., R. Seipp, S. Moya y A. Almendáriz. 1999. Zur Kenntnis von *Morunasaurus annularis* (O'Shaughnessy, 1881). *Salamandra* 35: 181-190.
 - Kopitsky, K., R. L. Pitman y P. T. Plotkin. 2000. Investigations on at-sea mating and reproductive status of olive

- Ridleys, *Lepidochelys olivacea*, captured in the eastern tropical Pacific. Pp. 160-162. En: Kalb, H. J. y T. Wibbels (Eds.). Proceedings of the Nineteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum, NFWS-SEFSC.
- Lamar, W. W. 1985. A new *Lepidoblepharis* (Sauria: Gekkonidae) from the north coast of Colombia. *Herpetologica* 41: 128-132.
 - Lasso, C. A., A. Acero, N. Bolaños y M. A. Morales-Betancourt. 2011. Informe de la salida e campo al Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Coralina. Bogotá, D. C., Informe interno. 14 pp.
 - Lemaitre, E. D. 1942. Piscicultura (nuestra fauna del Caribe). Pp. 426-485. En: Celis, F., R. Vergara y T. N. Molina. Geografía Económica de Colombia. Tomo V. Bolívar. Contraloría General de la República. Editorial El Gráfico, Bogotá, D. C., Colombia.
 - Lenis, C. 2009. Trematodos y moluscos asociados a *Podocnemis lewyana* y *Trachemys callirostris callirostris* (Testudinata) de la Depresión Momposina, Colombia. Tesis de maestría, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
 - Llobet, A. 2002. Estado poblacional y lineamientos de manejo del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en el río Capanaparo, Venezuela. Tesis de Maestría, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora. Venezuela. 209 pp.
 - López-Vitoria, M. y J. M. Daza. 2015. The endangered species *Aristelliger georgeensis* (Squamata: Sphaerodactylidae) in Roncador Cay, Colombian Caribbean. *Acta Biológica Colombiana* 20 (3): 221-224.
 - Losos, J. B. 2009. Lizards in an evolutionary tree: Ecology and adaptive radiation of Anoles. Berkeley, CA: University of California Press, Berkeley, California. 507 pp.
 - Lowe S., M. Browne, S. Boudjelas y M. De Poorter. 2000. 100 of the world's worst invasive alien species: A selection from the global invasive species database. The Invasive Species Specialist Group (ISSG), Species Survival Commission of the World Conservation Union (IUCN), University of Auckland, Auckland, New Zealand. 12 pp.
 - Lugo-Rugeles, M. 1981. Notas sobre el comportamiento del geco *Lepidoblepharis sanctaemartae sanctaemartae* (Reptilia, Lacertilia, Gekkonidae). *Boletín del Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia* 3: 19-23.
 - Lugo-Rugeles, L. M y M. C. Ardila-Robayo. 1998. Programa para la conservación del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en Colombia. Proyecto 290. Programa Research Fellowship NYZS. The Wildlife Conservation Society. Proyecto 1101-13-205-92 Colciencias. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Estación de Biología Tropical Roberto Franco. Villavicencio. Informe interno. 58 pp.
 - Lynch, J. D. 2012. El contexto de las serpientes de Colombia con un análisis de las amenazas en contra de su conservación. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 36 (140): 435-449.
 - Lynch, J. D. 2015. The role of plantations of the African palm (*Elaeis guineensis*) in the conservation of snakes in Colombia. *Caldasia* 37: 169-182.
 - MADS- Ministerio del Ambiente y del Desarrollo Sostenible. 2016. Plan nacional para la conservación y recuperación de las poblaciones silvestres de *Chelonoidis carbonarius* en el territorio nacional. Ministerio del Ambiente y del Desarrollo Sostenible. Bogotá, D. C., Colombia (en prensa).
 - Magnusson, W. E., E. V. da Silva y A. P. Lima. 1987. Diets of Amazonian crocodilians. *Journal of Herpetology* 21 (2): 85-89.

- Martínez-Sánchez, A. M., M. C. Díazgranados, F. Trujillo y R. Álvarez-L. 2004. Censo de tortugas charapa (*Podocnemis expansa*) y terecay (*Podocnemis unifilis*) (Reptilia: Testudinata: Pelomedusidae) en los ríos Meta y Bita durante la época de aguas bajas, Orinoquia Colombiana. Pp. 243-260. En: Díazgranados, M. C. y F. Trujillo (Eds.). Estudios de fauna silvestre en ecosistemas acuáticos en la Orinoquia colombiana. Fundación Cultural Javeriana de Artes Gráficas-Javergraf. Bogotá, D. C., Colombia.
- Márquez, R. 1990. FAO species catalogue. Sea turtles of the world: An annotated and illustrated catalogue of the sea turtle species known to date. *FAO Fisheries Synopsis* 125: 1-81.
- Márquez, M. R., C. Peñaflores, y J. Vasconcelos. 1996. Olive Ridley turtles (*Lepidochelys olivacea*) show signs of recovery at Escobilla, Oaxaca. *Marine Turtle Newsletter* 73: 5-7.
- Martínez, L. M. 1999. Ecología de anidación de la tortuga golfinha (*Lepidochelys olivacea*) en la playa de La Cuevita, Costa Pacífica Chocoana, Colombia, en 1998. Tesis de grado, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. 24 pp.
- Martínez, L. M. y V. P. Páez. 2000. Ecología de anidación de la tortuga golfinha (*Lepidochelys olivacea*) en la playa La Cuevita, costa pacífica chocoana, Colombia, en 1998. *Actualidades Biológicas* 22: 131-143.
- Martínez, L. M., B. C. Bock y V. P. Páez. 2007. Population genetics of the slider turtle (*Trachemys scripta callirostris*) in the Mompos Depression, Colombia. *Copeia* 2007: 905-908.
- Martínez-Callejas, S., F. Trujillo, C. Quinché-Cano, R. Antelo y J. Millán. 2013. Investigación y manejo como herramientas para la conservación de las tortugas amenazadas de los humedales llaneros ATSAPANI. Fundación Omacha, Ecopetrol. Bogotá D.C. Informe interno. 45 pp.
- Martínez-Callejas S., F. Trujillo, M. Torres-Martínez, R. Antelo, J. Del Río y D. Dombro. 2014. Programa de conservación de tortugas amenazadas de los humedales llaneros Atsapani. Fundación Omacha, IAvH. Bogotá, D. C. Informe Interno. 49 pp.
- Martensson, D. 2006. Orinoco crocodile (*Crocodylus intermedius*). Mating systems and the potential genetic monitoring and paternity testing. Trabajo de pregrado, Universidad de Uppsala, Upsala, Suecia. 46 pp.
- Marx, H. 1953. A new worm snake from Colombia. *Fieldiana Zoology* 34: 197-198.
- MAVDT-Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Universidad Nacional de Colombia. 2009. Plan de manejo orientado al uso sostenible de la hicotea en Colombia. Imprenta Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. 76 pp.
- Mayorga, J. y F. Ocampo. 2001. PNN Serranía de la Makuira. Pp. 85-88. En: Asociación Widecast Colombia, UAESPNN DTCA, Ministerio del Medio Ambiente. Contribución al conocimiento del estado actual de las tortugas marinas y sus hábitats de anidación en los parques nacionales naturales de la costa Atlántica, Santa Marta, Colombia. Informe interno. 118 pp.
- Marrugo, Y. y A. Vásquez. 2001. Aspectos reproductivos de la tortuga "gogo" *Caretta caretta* (Linnaeus 1758) en las playas de Quintana, Don Diego, Buritaca, Guachaca y Mendiguaca, Caribe central de Colombia. Pp. 90-98. En: Asociación Widecast Colombia, UAESPNN DTCA, Ministerio del Medio Ambiente. Contribución al conocimiento del estado actual de las tortugas marinas y sus hábitats de anidación en los parques nacionales naturales de la costa Atlántica, Barranquilla, Colombia. Informe interno.
- McCormick, C. 1996. Contribución al conocimiento de la ecología y biología reproductiva de las tortugas marinas en la Isla Gorgona. Tesis de grado, Universidad del Valle. Santiago de Cali, Colombia.

- McCormick, C. C. 1997. Porque ellas también tienen derecho a seguir dejando huella. Diagnóstico actual de las tortugas marinas del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Fase II. Coralina, San Andrés. 67 pp.
- McCormick, C. C. 1998. Diagnóstico actual de las tortugas marinas del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Coralina, San Andrés. 41 pp.
- McNish-M., T. 2011. La fauna del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Colombia, Sudamérica. Colombo Andina de Impresos S. A. Bogotá D. C. 210 pp.
- Medem, F. J. 1958. Informe sobre reptiles colombianos III. Investigaciones sobre la anatomía craneal, distribución geográfica y ecología de *Crocodylus intermedius* (Graves) en Colombia. *Caldasia* 3 (37): 175-215.
- Medem, F. 1961. Contribuciones al conocimiento sobre la morfología, ecología y distribución geográfica de la tortuga *Kinosternon dunni* K. P. Schmidt. *Novedades Colombianas* 1: 446-476.
- Medem, F. 1962. Estudio sobre tortugas marinas. Informe sobre la comisión realizada en la costa Atlántica. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Magdalena y Sinú. Monteria. 11 pp.
- Medem, F. 1962. La distribución geográfica y ecología de los Crocodylia y Testudinata en el Departamento del Chocó. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 11 (44): 279-303.
- Medem, F. 1963. Osteología craneal, distribución geográfica y ecología de *Melanosuchus niger* (Spix), (Crocodylia: Alligatoridae). *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 12 (45): 5-19.
- Medem, F. 1964. Morphologie, ökologie und verbreitung der schildkröte, *Podocnemis unifilis* in Kolumbien (Testudinata, Pelomedusidae). *Senckenberg Bergiana Biologische* 45: 353-368.
- Medem, F. 1966. Contribuciones al conocimiento sobre la ecología y distribución geográfica de *Phrynnops (Batracinemys) dahli* (Testudinata, Pleurodira, Chelidae). *Caldasia* 9: 467-489.
- Medem, F. 1969. Estudios adicionales sobre los Crocodylia y Testudinata del Alto Caquetá y río Caguán. *Caldasia* 10: 329- 353.
- Medem, F. 1975. La reproducción de la "icotea" (*Pseudemys scripta callirostris*), (Testudines, Emydidae). *Caldasia* 11: 83-101.
- Medem, F. J. 1981. Los Crocodylia de Colombia. Volumen 1. Los Crocodylia de Suramerica. Colciencias. Bogotá, D. C., Colombia. 354 pp.
- Medem, F. 1983. Las tortugas marinas sacrificadas en el mercado de Cartagena. *Lozania (Acta Zoológica Colombiana)* 44: 1-14.
- Medina-Rangel, G. F. 2013. *Anadia bogotensis*-Nesting. *Herpetological Review* 44 (2): 312-313.
- Medina-Rangel, G. F. 2013. Cambio estacional en el uso de los recursos de la comunidad de reptiles en el complejo cenagoso de Zapatosa, departamento del Cesar (Colombia). *Caldasia* 35: 103-122.
- Medina-Rangel, G. F. y G. Cárdenas-Arévalo 2015. Relaciones espaciales y alimenticias del ensamblaje de reptiles del complejo cenagoso de Zapatosa, departamento del Cesar (Colombia). *Papéis Avulso de Zoología* 55: 1-23.
- Meiri, S. 2008. Evolution and ecology of lizard body sizes. *Global Ecology and Biogeography* 17: 724-734.
- Methner, K. 1989. Die schildkrön des unteren rio Magdalena (Kolumbien). *Sauria* 11: 9-11.
- Meylan, A., I. Castillo, N. D. Gonzalez, C. Ordoñez, S. Troëng, A. Ruiz y P. Meylan. 2006. Bastimentos Island National Marine Park and playa Chiriquí: protected areas vital to the recovery of the hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) in Caribbean Panama. Pp. 145-146. En: Frick, M., A. Panagopoulou, A. F. Rees y

- K. Williams (Comp.). Book of Abstracts, 26th Annual Symposium on Sea Turtle Conservation and Biology. International Sea Turtle Society, Athens, Greece.
- Meza-Joya, F. L., E. P. Ramos-Pallares y C. Hernández-Jaimes. 2014. *Ptychoglossus bicolor*. Catálogo de anfibios y reptiles de Colombia 2 (2): 24-28.
 - Miller, J. D. 1997. Reproduction in sea turtles. Pp. 51-81. En: Lutz, P. L. y J. A. Musick (Eds.). The biology of sea turtles. Ediciones CRC Marine Science Series. Boca Raton, Florida, USA.
 - Mittermeier, R. A. y R. Wilson. 1974. Redescription of *Podocnemis erythrocephala* (Spix, 1824), an Amazonian pelomedusid turtle. *Papéis Avulsos de Zoologia* 28 (8): 147-162.
 - MMA-Ministerio de Medio Ambiente. 1999. Humedales interiores de Colombia: Bases técnicas para su conservación y uso sostenible. Ministerio de Medio Ambiente. Bogotá, D. C., Colombia. 67 pp.
 - MMA-Ministerio del Medio Ambiente. 2002. Programa nacional para la conservación de tortugas marinas y continentales de Colombia. Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, D. C., Colombia. 63 pp.
 - MMA-Ministerio de Medio Ambiente, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Universidad Nacional de Colombia. 2002. Programa nacional para la conservación del caimán llanero. Ministerio del Ambiente, Dirección general de ecosistemas, subdirección de fauna. Bogotá, D. C., Colombia. 31 pp.
 - Mogollones, S. C., D. J. Rodríguez, O. Hernández y G. R. Barreto. 2010. A demographic study of the Arrau Turtle (*Podocnemis expansa*) in the middle Orinoco River, Venezuela. *Chelonian Conservation and Biology* 9: 79-89.
 - Montaño-F., R. R., E. Cuéllar, L. A. Fitzgerald, F. Soria, F. Mendoza, R. Peña, T. Dosapey, S. L. Deem y A. J. Noss. 2013. Ranging patterns by the red-footed tortoise -*Geochelone carbonarius* (Testudines: Testudinidae) - in the Bolivian Chaco. *Ecología en Bolivia* 48 (1): 17-30.
 - Morales-Betancourt, M. A. y C. A. Lasso. 2012. *Rhinoclemmys diademata*. Pp. 305-307. En: Páez, V. P., M. A. Morales-Betancourt, C. A. Lasso, O. V. Castaño-Mora y B. C. Bock. (Eds.). Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
 - Morales-Betancourt, M. A., C. A. Lasso, F. Trujillo, J. De La Ossa, G. Forero y V. P. Páez. 2012a. Amenazas a las poblaciones de tortugas continentales de Colombia. Pp. 453-492. En: Páez, V. P., M. A. Morales-Betancourt, C. A. Lasso, O. V. Castaño-Mora y B. C. Bock. (Eds.). Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
 - Morales-Betancourt, M. A., C. Múnera, y C. A. Lasso. 2012c. *Trachemys scripta elegans* (Wied 1838). Pp. 252-255. En: Gutiérrez, F. P., C. A. Lasso, M. P. Baptiste, P. Sánchez-Duarte y A. M. Díaz (Eds.). VI. Catálogo de la biodiversidad acuática exótica y transplantada en Colombia: moluscos, crustáceos, peces, anfibios, reptiles y aves. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, D. C., Colombia.
 - Morales-Betancourt, M. A., C. A. Lasso, J. De la Ossa V. y A. Fajardo-Partíño (Eds.). 2013a. VIII. Biología y conservación de los Crocodylia de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos

- Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia. 366 pp.
- Morales-Betancourt, M. A., M. C. Ardila-Robayo, W. Martínez-Barreto, R. Antelo, J. Clavijo, R. Suarez-Daza, R. Moreno, C. Moreno-Torres, M. Lugo, A. Castro y C. A. Lasso. 2013b. *Crocodylus intermedius*. Pp. 111-151. En: Morales-Betancourt, M. A., C. A. Lasso, J. De la Ossa V. y A. Fajardo-Patiño (Eds.). VIII. Biología y conservación de los Crocodylia de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- Morales-Betancourt, M. A., F. Trujillo y S. Hernández. 2013c. *Melanosuchus niger*. Pp. 175-185. En: VIII. Biología y conservación de los Crocodylia de Colombia. Morales-Betancourt, M. A., C. A. Lasso, J. De La Ossa V. y A. Fajardo-Patiño. (Eds.). Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- Morales-Betancourt, M. A., C. A. Lasso, F. de P. Gutiérrez, W. Martínez-Barreto, M. C. Ardila-Robayo, R. Moreno-Arias, R. M. Suarez-Daza, J. Clavijo, L. F. Anzola, R. Antelo, M. Lugo y F. Trujillo. 2015. Identificación de áreas y estrategias para la conservación del caimán llanero (*Crocodylus intermedius*), en la Orinoquia colombiana. *Biblioteca José Jerónimo Triana* (en prensa).
- Morreale, S. J., P. T. Plotkin, D. J. Shaver y H. J. Kalb. 2007 Adult migration and habitat utilization: Ridley turtles in their element. Pp. 213–230. En: Plotkin, P. T. (Ed.). Biology and conservation of Ridley sea turtles. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, USA.
- Mortimer, J. A. y R. Bresson. 1999. Temporal distribution and periodicity in hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*) nesting at Cousin Island, Republic of Seychelles, 1971-1997. *Chelonian Conservation and Biology* 3: 318-325.
- Mortimer, J. A. y M. Donnelly (IUCN SSC Marine Turtle Specialist Group). 2008. *Eretmochelys imbricata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T8005A12881238. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T8005A12881238.en>. Downloaded on 23 November 2015.
- Moskovits, D. K. 1985. The behavior and ecology of the two Amazonian tortoises, *Geochelone carbonarius* and *Geochelone denticulata*, in northwestern Brasil. Tesis doctoral, University of Chicago, Chicago, Illinois, USA.
- Moskovits, D. K. y K. A. Bjorndal. 1990. Diet and food preferences of the tortoises *Geochelone carbonarius* and *G. denticulata* in northwestern Brazil. *Herpetologica* 46 (2): 207–218.
- Musick, J. A. y C. J. Limpus. 1997. Habitat utilization and migration in juvenile sea turtles. Pp. 137-164. En: Lutz, P. L. y J. A. Musick (Eds.). The biology of sea turtles. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.
- Myers, C. W. 1973. A new genus for Andean snakes related to *Lygophis boursieri* and a new species (Colubridae). *American Museum Novitates* 2522.
- Naranjo, L. M. y J. D. Amaya. 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. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, WWF Colombia. 214 pp.
- Negrete, R. 2014. Marco normativo de Colombia en materia de extracción directa del medio de especies de fauna silvestre: vacíos, necesidades y propuestas de gestión normativa, como insumo en procesos nacionales de uso sustentable de especies, incluyendo contextos comerciales. Instituto de Investigación

- de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C. Informe interno. 47 pp.
- Nicholson, K. E., B. I. Crother, C. Guyer y J. M. Savage. 2012. It is time for a new classification of anoles (Squamata: Dactyloidae). *Zootaxa* 3477: 1-108.
 - Nicéforo, H. 1942. Los ofidios de Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 5: 84-101.
 - Nicéforo, H. 1953. Tortugas marinas de Colombia. *Boletín del Instituto de La Salle*, Bogotá 40: 1-9.
 - Nicholson, K. E., B. I. Crother, C. Guyer y J. M. Savage. 2012. It is time for a new classification of anoles (Squamata: Dactyloidae). *Zootaxa* 3477: 1-108.
 - NOAA Fisheries Office of Protected Resources. 2006. ([ww.nmfs.noaa.gov/pr/species/turtles](http://www.nmfs.noaa.gov/pr/species/turtles)).
 - Oftedal, O. T. 1974. A revision of the genus *Anadia* (Sauna, Teiidae). *Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo* 25: 203-265.
 - Ogren, L. 1983. The draft national report for the country of Colombia. Pp. 123-130. En: Proceedings of the western Atlantic turtle symposium, Volume 2. RSMAS Publication, Miami, Florida, USA.
 - Ojasti, J. y F. Dallmeier (Eds.). 2000. Manejo de fauna silvestre Neotropical. SI/MAB Series # 5. Smithsonian Institution/MAB Diversity Program, Washington, D. C., USA. 304 pp.
 - Ortega, A. y J. Caicedo. 2015. *Lepidoblepharis miyatai*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T44579408A 44579411. HYPERLINK "<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T44579408A44579411.en>" <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T44579408A44579411>.
 - Ortiz-Yusty, C., A. Restrepo y V. P. Páez. 2014. Potential distribution of *Podocnemis lewyana* (Reptilia: Podocnemididae) and its possible fluctuation under different global climate change scenarios. *Acta Biológica Colombiana* 19: 471-481.
 - Ortiz-Yusty, C. E., J. M. Daza, V. P. Páez y B. C. Bock. 2015. The collection of the Herpetological Museum of the University of Antioquia (northwestern Colombia). *Biodiversity Data Journal* 3: e1325.
 - Pabón-Aldana, K., C. Noriega-Hoyos y G. A. Jaúregui. 2012. First satellite track of a head-started juvenile hawksbill in the Colombian Caribbean. *Marine Turtle Newsletter* 133: 4-7.
 - Páez, V. P. 1995. The conservation and nesting ecology of the endangered yellow-spotted Amazonian river turtle, *Podocnemis unifilis*. Tesis doctoral, Ohio University, Athens, Ohio, USA. 177 pp.
 - Páez, V. P. 2012. Historias de vida en tortugas. Pp. 189-2003. En: Páez, V. P., M. A. Morales-Betancourt, C. A. Lasso, O. V. Castaño-Mora y B. C. Bock. (Eds.). 2012. V. Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
 - Páez V. P. y B. C. Bock. 1997. Nesting ecology of the yellow-spotted river turtle in the Colombian Amazon. Pp. 219-224. En: van Abemma J. (Ed.). Proceedings: Conservation, restoration, and management of tortoises and turtles - an international conference. New York Turtle and Tortoise Society, New York, New York, USA.
 - Páez, V. P., M. A. Morales-Betancourt, C. A. Lasso, O. V. Castaño-Mora y B. C. Bock (Eds.). 2012a. V. Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Bogotá, D. C., Colombia. 528 pp.

- Páez, V. P., A. Restrepo-Isaza, M. Vargas-Ramírez, B. C. Bock, y N. Gallego-García. 2012b. *Podocnemis lewyana*. Pp. 375-381. En: Páez, V. P., M. A. Morales-Betancourt, C. A. Lasso, O. V. Castaño-Mora y B. C. Bock (Eds.). V. Biología y Conservación de las Tortugas Continentales de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Bogotá, D. C., Colombia.
- Páez, V. P., A. Lipman, B. C. Bock y S. S. Heppell. 2015a. A plea to redirect and evaluate the success of South America's Podocnemidid river turtle conservation programs. *Chelonian Conservation and Biology* 14: 205-216.
- Páez, V. P., P. A. Espinal-García, B. H. Rendón-Valencia, D. Alzate-Estrada, V. M. Cartagena-Otalvaro y B. C. Bock. 2015b. Life history and demographic characteristics of the Magdalena River turtle (*Podocnemis lewyana*): Implications for management. *Copeia* 103: 1058-1074.
- Páez, V. P., L. Echeverri-G, B. C. Bock, R. M. Bowden y L. Hinstroza. 2015c. Pre-ovulatory maternal effects on intra- and inter-population variation in sex ratios and phenotypic characteristics of the Magdalena River turtle (*Podocnemis lewyana*). *Herpetologica* 71: 196-202.
- Palacios-Rubio, I. D., J. T. Bakker y A. Guevara-Vargas. 1999. Tráfico y aprovechamiento de iguana e hicotéa en la zona Caribe de Colombia. Latin American Environmental Society, Bogotá, D. C., Colombia. 81 pp.
- Parque Nacional Natural Catatumbo-Bari. 2009. Plan de manejo PNN Catatumbo-Bari. Parques Nacionales Naturales. Documento interno. 221 pp.
- Parque Nacional Natural Isla Gorgona. 2004. Plan básico de manejo 2005-2009. Parque Nacional Natural Gorgona. Cali, Valle del Cauca. 255 pp.
- Passos, P., A. Chiesse, O. Torres-Carvajal y J. M. Savage. 2009a. Testing species boundaries within the *Atractus occipitoalbus* complex (Serpentes: Dipsadidae). *Herpetologica* 65: 384-403.
- Passos, P., J. J. Mueses-Cisneros, J. D. Lynch y R. Fernandes. 2009b. Pacific lowland snakes of the genus *Atractus* (Serpentes: Dipsadidae), with description of three new species. *Zootaxa* 2293: 1-34.
- Passos, P., A. Prudente y J. D. Lynch. En prensa. Redescription of *Atractus punctiventris* and description of two new *Atractus* (Serpentes: Dipsadidae) from Brazilian Amazonia. *Herpetological Monographs*.
- Patiño, E., V. Fuentes, M. L. Guerra, M. Espinosa, J. J. Gómez, L. M. Moreno, P. Lagares y W. Borrero. 2010. Programa de conservación de caimanes y babillas con la participación y concertación comunitaria, en el sector - bahía Hondita y en los humedales costeros existentes, entre los ríos Ranchería y Palomino, departamento de La Guajira, Colombia. Corpoguajira y Fundación Hidrobiológica George Dahl. Riohacha. Informe interno. 206 pp.
- Patiño-Martínez, J., A. Marco, L. Quiñones y B. Godley. 2008. Globally significant nesting of the leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*) on the Caribbean coast of Colombia and Panama. *Biological Conservation* 141: 1982-1988.
- Patiño-Martinez, J., A. Marco, L. Quiñones y C. Calabuig. 2010. Los huevos falsos (SAGs) facilitan el comportamiento social de emergencia en las crías de la tortuga laúd *Dermochelys coriacea* (Testudines: Dermochelyidae). *Revista de Biología Tropical* 58: 943-954.
- Patiño-Martínez, J., A. Marco, L. Quiñones y L. Hawkes. 2012. A potential tool to mitigate the impacts of climate change to the Caribbean leatherback sea turtle. *Global Change Biology* 18: 401-411.
- Pavía, A., J. Rodríguez-Zuluaga y D. Amoracho. 2006. Monitoreo de la biología reproductiva de la tortuga caguama del Pacífico (*Lepidochelys olivacea*) en

- el Parque Nacional Natural Gorgona, Pacífico de Colombia. Centro de investigación para el manejo ambiental y el desarrollo-Cimad. Cali, Colombia. Informe interno.
- Pazmiño-Otamendi, G. 2013. *Morunasaurus annularis*. En: Torres-Carvajal, O., D. Salazar-Valenzuela y A. Merino-Viteri (Eds.). ReptiliaWebEcuador. Versión 2013.0. Museo de Zoología QCAZ, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, acceso mayo 12, 2015.
 - Pearse, D. E., A. D. Arndt, N. Valenzuela, B. A. Miller, V. Cantarelli y J. W. Sites, Jr. 2006. Estimating population structure under nonequilibrium conditions in a conservation context: Continent-wide population genetics of the giant Amazon River turtle. *Podocnemis expansa* (Chelonia: Podocnemididae). *Molecular Ecology* 15: 985-1006.
 - Peñaloza, C. 2010. Towards sustainable harvest of sideneck river turtles (*Podocnemis* spp.) in the middle Orinoco, Venezuela. Tesis doctoral, Duke University, Durham, North Carolina, USA. 108 pp.
 - Peñaloza, C. L., O. Hernández, R. Espín, L. B. Crowder y G. R. Barreto. 2013. Harvest of endangered sideneck river turtles (*Podocnemis* spp.) in the middle Orinoco, Venezuela. *Copeia* 2013: 111-120.
 - Perry, G., G. H. Rodda, T. H. Fritts y T. R. Sharp. 1998. The lizard fauna of Guam's fringing islets: island biogeography, phylogenetic history, and conservation implications. *Global Ecology and Biogeography* 7: 353-365.
 - Peters, J. A. 1967. The lizards of Ecuador, a check list and key. *Proceedings of the United States National Museum* 119: 1-49.
 - Pinzón, B. y P. Saldaña. 1999. Conservación de tortugas marinas en el departamento del Magdalena, Caribe colombiano. Pp. 72-78. En: Memorias del II Taller internacional sobre conservación y biología de tortugas marinas en Colombia. Agosto 25-28 de 1999. Santa Marta, Colombia.
 - Platt, S. G. y J. B. Thorbjarnarson. 2000. Nesting ecology of the American crocodile in the coastal zone of Belize. *Copeia* 3:869-873.
 - Plotkin, P. 1994. Migratory and reproductive behaviour of the olive Ridley turtle, *Lepidochelys olivacea*. Eschscholtz, 1829, in the eastern Pacific Ocean. Tesis doctoral, Texas A y M University, College Station, Texas, USA.
 - Plotkin, P. T. 2003. Adult migrations and habitat use. Pp. 243-257. En: Lutz, P. L., J. A. Musick y J. Wyneken (Eds.). The biology of sea turtles II. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.
 - Plotkin, P. T., D. W. Owens, R. A. Byles y R. Patterson. 1996. Departure of male olive Ridley turtles (*Lepidochelys olivacea*) from a nearshore breeding area. *Herpetologica* 52: 1-7.
 - Plotkin, P. T., D. C. Rostal R. A. Byles y D. W. Owens. 1997. Reproductive and developmental synchrony in female *Lepidochelys olivacea*. *Journal of Herpetology* 31: 17-22.
 - Ponce-Campos, P., J. Thorbjarnarson y A. Velasco (IUCN SSC Crocodile Specialist Group). 2012. *Crocodylus acutus*. The IUCN red list of threatened species. Versión 2012: e.T5659A3043244.http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012.RLTS.T5659A3043244.en. Downloaded on 23 November 2015.
 - Pritchard, P. C. H. 1969. Studies of the systematics and reproductive cycles of the genus *Lepidochelys*. Tesis doctoral, University of Florida. Gainesville, Florida, USA. 202 pp.
 - Pritchard, P. C. H. 1979. Encyclopedia of turtles. T. F. H. Publications, Inc., Neptune, USA. 895 pp.
 - Pritchard, P. C. H. y P. Trebbau. 1984. Turtles of Venezuela. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Oxford, Ohio. 414 pp.
 - Pritchard, P. C. H. y P. T. Plotkin. 1995. Olive Ridley sea turtle. Pp. 123-139. En: Status reviews of sea turtles listed under the Endangered Species Act of 1973. National Marine Fisheries Service and U.S.

- Fish and Wildlife Service. Silver Spring, Maryland, USA.
- Pritchard, P. C. H. y J. Mortimer. 2000. Taxonomía, morfología externa e identificación de las especies. Pp. 23-41. En: Eckert, K., K. Bjorndal, F. Abreu-Grobois y M. Donnelly (Eds.). Técnicas de investigación y manejo para la conservación de tortugas marinas. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación No. 4. Pennsylvania, USA.
 - Pyron R. A., J. M. Guayasamin, N. Peñafiel, L. Bustamante y A. Arteaga. 2015. Systematics of Nothopsini (Serpentes, Dipsadidae), with a new species of *Synophis* from the Pacific Andean slopes of southwestern Ecuador. *ZooKeys* 541: 109–147.
 - Quinché-Cano, M. C. 2010. Ecología reproductiva de las tortugas dulceacuícolas terecay (*Podocnemis unifilis*) y arrau (*Podocnemis expansa*) en la cuenca baja del río Bita, Vichada- Colombia. Tesis de pregrado, Universidad del Bosque. Bogotá, Colombia. 130 pp.
 - Quintero-Corzo, S. 2012. Protocolo para el monitoreo de la tortuga hicotea (*Trachemys callirostris callirostris*) en las ciénagas de Bañó y los Negros. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge, Conservación Internacional Colombia. Informe interno. 54 pp.
 - Ramírez, A. M., M. L. Calderón-Espinoza, A. Jerez y S. Castellanos. 2014. Crecimiento corporal del lagarto endémico paramuno *Anadia bogotensis* (Squamata: Gymnophthalmidae). Pp. 675. En: Programa y Libro de Resúmenes del IV Congreso Colombiano de Zoología. Cartagena, Colombia. 1 de diciembre-5 de diciembre de 2014.
 - Ramírez-Gallego, C. y K. Barrientos-Muñoz. 2008. Programa de manejo y educación ambiental en la temporada de anidación 2008-2009 de *Lepidochelys olivacea*, El Valle, Chocó (Pacífico colombiano). Pp. 74-77. En: Kelez, S., F. van Oordt, N. de Paz y K. Forsberg (Eds.). Libro de resúmenes. II Simposio de tortugas marinas en el Pacífico Sur Oriental. Lima, Perú.
 - Ramírez-Gallego, C. y K. G. Barrientos-Muñoz. 2012. Characterization of handicraft and meat trades of hawksbills (*Eretmochelys imbricata*) from 2008 to 2011 in Cartagena de Indias, Colombia. Pp. 130-132. En: Kélez, S. y E. Cuevas (Comp.). Book of Abstracts, 32th Annual Symposium on Sea Turtle Conservation and Biology. International Sea Turtle Society, Huatulco, México.
 - Ramos-Pallares, E. P., V. H. Serrano-Cardozo y M. P. Ramírez-Pinilla. 2010. Reproduction of *Ptychoglossus bicolor* (Squamata: Gymnophthalmidae) in an Andean coffee shade plantation in Colombia. *South American Journal of Herpetology* 5 (2): 143-150.
 - Reisz, R. R., S. P. Modesto y D. M. Scott. 2011. A new early Permian reptile and its significance in early Diapsid evolution. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 278: 3731-3737.
 - Rendón-Valencia, B., L. M. Zapata, B. C. Bock, V. P. Páez y J. A. Palacio. 2014. Mercury levels in eggs, embryos, and neonates of *Trachemys callirostris* (Testudines, Emydidae). *Acta Biológica Colombiana* 19 (3): 499-506.
 - Renjifo, J. M., C. A. Lasso y M. Morales-Betancourt. 2009. Herpetofauna de la Estrella Fluvial de Inírida (ríos Inírida, Guaviare, Atabapo y Orinoco), Orinoquia colombiana: lista preliminar de especies. *Biota Colombiana* 10: 171-178.
 - Rentería-Moreno, L. E. y G. Forero-Medina. 2012. Range extension of *Kinosternon dunnii* Schmidt, 1947 (Reptilia, Testudines, Kinosternidae) in Chocó, Colombia. *Check List* 8 (6): 1310-1312.
 - Restrepo, J. D. 2015. Causas naturales y humanas de la erosión en la cuenca del río Magdalena. Resumen para tomadores de decisión. Pp. 290-314. En: Rodríguez, M. (Ed.). ¿Para dónde va el río Magdalena? Riesgos sociales, ambientales y

- económicos del proyecto de navegabilidad. Friedrich-Ebert-Stiftung en Colombia, Foro Nacional Ambiental. Bogotá, D. C., Colombia.
- Restrepo, A., V. J. Piñeros y V. P. Páez. 2006. Nest site selection by female *Trachemys callirostris* (Testudinata: Emydidae) in the Mompos Depression of Colombia. *Chelonian Conservation and Biology* 5: 249–253.
 - Restrepo, A., V. J. Piñeros y V. P. Páez. 2007. Características reproductivas de la tortuga *Trachemys callirostris callirostris* (Testudinata: Emydidae) en Isla León, Depresión Momposina, Colombia. *Caldasia* 29: 1–17.
 - Restrepo, A., V. P. Páez y J. M. Daza. 2015. Rapid microsatellite marker development in the endangered neotropical freshwater turtle *Podocnemis lewyana* (Testudines: Podocnemididae) using 454 sequencing. *Biochemical Systematics and Ecology* 59: 220–225.
 - Restrepo, A., U. Jaramillo, P. Aubad, V. P. Páez, S. López, A. M. Suárez y A. Cano. 2005. Efecto de la profundidad y la distancia entre nidadas trasladadas de *Dermochelys coriacea* (Linnaeus, 1766), sobre la temperatura de incubación y supervivencia de neonatos, en La Playona, Chocó (Colombia). *Actualidades Biológicas* 27: 179–188.
 - Rincón, M. P., D. F. Rivera, C. J. Rodríguez y J. P. Tello. 2001. Establecimiento y caracterización estructural de puntos focales de anidación en el sector de Arrecifes, Parque Nacional Natural Tayrona, Caribe colombiano. Seminario de investigación, Universidad Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Santa Marta. 67 pp.
 - Rincón-Díaz, M. P. y C. J. Rodríguez-Zárate. 2004. Caracterización de playas de anidación y zonas de alimentación de tortugas marinas en el archipiélago de San Bernardo, Caribe colombiano. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras* 33: 137–158.
 - Rivas, G., W. McCord, T. Barros y C. Barrios-A. 2007. *Rhinoclemmys diademata* (Mertens 1954) or “Galapago de Maracaibo” (Testudines: Geoemydidae): An unprotected turtle in the Maracaibo Basin, Venezuela. *Radiata* 16 (1): 16–23.
 - Robinson, J. E., R. A. Griffiths, F. A. V. St. John y D. L. Roberts. 2015. Dynamics of the global trade in live reptiles: Shifting trends in production and consequences for sustainability. *Biological Conservation* 184: 42–50.
 - Rodríguez, M. A. 2000. Estado y distribución de los Crocodylia en Colombia: compilación de resultados del censo nacional. 1994 a 1997. Ministerio del Medio Ambiente, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá. 71 pp.
 - Rodríguez, M. y J. Ramírez. 2002. *Crocodylus intermedius*. Pp. 45–48. En: Castaño-Mora, O. V (Ed.). Libro rojo de reptiles de Colombia. Serie libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Ministerio de Medio Ambiente, Conservación Internacional Colombia. Bogotá, D. C., Colombia.
 - Rodríguez-Soberón, R., M. Alonso y V. Berovides. 2002. Nidificación del cocodrilo americano (*Crocodylus acutus* Cuvier) en el refugio de fauna “Monte Cabaniguan”, Cuba. Pp. 135–156. En: Verdade, L. y A. Larriera (Eds.). La conservación y el manejo de caimanes y cocodrilos de América Latina, V.2. C.N. Editorial. São Paulo, Brasil.
 - Rojas-Rivera, A., K. Castillo y P. D. A. Gutiérrez-Cárdenas. 2013. *Bothrocophias campbelli* (Campbell's toadheaded pitviper, víbora boca de sapo de Campbell). Diet/ophiophagy. *Herpetological Review* 44: 518.
 - Romero, I. 2011. Proyecto de conservación de la tortuga de río *Podocnemis lewyana* en la cuenca baja del río Claro Cocorná Sur. 40 pp.
 - Ross, J.P. 2000. *Melanosuchus niger*. The IUCN red list of threatened species 2000: e.T13053A3407604. <http://>

- dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2000.RLTS.T13053A3407604.en. Downloaded on 27 November 2015.
- Roze, J. A. 1996. *Coral snakes of the Americas: biology, identification, and venoms*. Krieger Publishing Company, Malabar. 329 pp.
 - Rueda-Almonacid, J. V. 1987. Informe sobre la situación actual de las poblaciones de tortugas marinas en el Caribe Colombiano. Documento mimeografiado. Reporte nacional presentado por el Inderena en el II Simposio sobre tortugas marinas del Atlántico Occidental STAO, Puerto Rico. 32 pp.
 - Rueda-Almonacid, J. V. 1992. Anotaciones sobre un caso de mortalidad masiva de tortugas marinas en la costa Pacífica de Colombia. Pp. 181-190. En: Rodríguez-Mahecha, J. V. y J. Sánchez-Páez (Eds.). Contribución al conocimiento de las tortugas marinas de Colombia. Serie de publicaciones especiales Inderena, Bogotá, D. C., Colombia.
 - Rueda-Almonacid, J. V. 2002. *Caretta caretta*. Pp. 49-52. En: Castaño-Mora, O. V. (Ed.). Libro rojo de reptiles de Colombia. Serie libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Ministerio de Medio Ambiente, Conservación Internacional Colombia. Bogotá, D. C., Colombia.
 - Rueda-Almonacid, J. V. 2011. Programa nacional para la conservación de las tortugas marinas y continentales de Colombia. Propuesta presentada al Curso – Taller para la concertación de una estrategia para la conservación de tortugas marinas y continentales con distribución en Colombia. Dibulla, Colombia. Ministerio del Medio Ambiente - Corpoguajira.
 - Rueda-Almonacid, J. V. y E. E. Williams 1986. Una nueva especie de saurio para la Cordillera Oriental de Colombia (Sauria: Iguanidae). *Caldasia* 15 (71-75): 511-524.
 - Rueda-Almonacid, J. V. y J. I. Hernández-Camacho. 1988. *Phenacosaurus inderenae* (Sauria: Iguanidae), nueva especie gigante, proveniente de la Cordillera Oriental de Colombia. *Trianea* 2: 339-350.
 - Rueda-Almonacid, J. V. y J. R. Caicedo-Portilla. 2004. Una nueva especie de *Anadia* (Reptilia: Sauria: Gymnophthalmidae) para el noroccidente de la Cordillera Oriental de Colombia. *Revista de la Académia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas, y Naturales* 28: 281-284.
 - Rueda-Almonacid, J. V., J. E. Mayorga y G. Ulloa. 1992a. Observaciones sobre la captura comercial de tortugas marinas en la península de la Guajira, Colombia. Pp. 133-153. En: Rodríguez-Mahecha, J. V. y H. Sánchez-Páez (Eds.). Contribución al conocimiento de las tortugas marinas de Colombia. Serie de publicaciones especiales Inderena, Bogotá, D. C., Colombia.
 - Rueda-Almonacid, J. V., G. A. Ulloa y A. A. Medrano-Bitar. 1992b. Estudio sobre la biología reproductiva, la ecología y el manejo de la tortuga canal (*Dermochelys coriacea*) en el Golfo de Urabá. Pp. 27-32. En: Rodríguez-Mahecha, J. V. y H. Sánchez-Páez (Eds.). Contribución al conocimiento de las tortugas marinas de Colombia. Serie de publicaciones especiales Inderena, Bogotá, D. C., Colombia.
 - Rueda-Almonacid, J. V., P. A. Galvis, C. López y G. Y. Lozano. 2004. Estudio sobre la distribución geográfica y el estatus ecológico de la tortuga carranchina (*Batrachemys dahlii*) en el bajo Sinú, Departamento de Córdoba. Diagnóstico y acciones de conservación de especies acuáticas amenazadas en la ecoregión del bajo Sinú. Conservación Internacional Colombia - Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge. Informe interno. 53 pp.
 - Rueda-Almonacid, J. V., J. L. Carr, R. A. Mittermeier, J. V. Rodríguez-Mahecha, R. B. Mast, R. C. Vogt, A. G. J. Rhodin, J. De La Ossa, J. N. Rueda y C. G. Mittermeier. 2007. Las tortugas y los cocodrilianos de los países andinos del trópico.

- Serie de guías tropicales de campo No. 6. Conservación Internacional. Editorial Panamericana, Formas e Impresos. Bogotá, D. C., Colombia. 538 pp.
- Rueda-Solano, L. A. y J. Castellanos. 2014. Herpetofauna de Neguanje, Parque Nacional Natural Tayrona, Caribe colombiano. Pp. 703. En: Asociación Colombiana de Zoología. (Ed.). La biodiversidad sensible: patrimonio natural irreemplazable. IV Congreso Colombiano de Zoología. Libro de resúmenes. Asociación Colombiana de Zoología.
 - Ruthven, A. G. 1936. Three new species of *Anolis* from the Santa Marta Mountains, Colombia. *Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan* 32: 1-8.
 - Saboyá-Acosta, L. P., A. C. Montes Correa y J. M. Renjifo. 2014. Estudio preliminar de la dieta de *Lepidoblepharis sanctae-martae* (Squamata: Sphaerodactylidae). Pp. 661. En: Asociación Colombiana de Zoología. (Ed.). La biodiversidad sensible: patrimonio natural irreemplazable. IV Congreso Colombiano de Zoología. Libro de resúmenes. Asociación Colombiana de Zoología.
 - Sampedro-Marín, A., P. Tobío-Atencio y T. Trespalacio-Solana. 2012. Estado de conservación de la tortuga “carranchina” (*Batrachemys dahlii*) en localidades del departamento de Sucre, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Animal* 4 (1): 69-88.
 - Sampson, L., L. F. Payán, D. F. Amorochó, J. A. Seminoff y A. Giraldo. 2014. Intraspecific variation of the green turtle, *Chelonia mydas* (Cheloniidae), in the foraging area of Gorgona National Park (Colombian Pacific). *Acta Biológica Colombiana* 19: 461-470.
 - Sánchez, F. A. 2002. Contribución al conocimiento del estado actual de las tortugas marinas y sus hábitats de anidación en los parques nacionales naturales de la costa Atlántica. Informe final del Parque Natural Nacional Tayrona (Sectores Arrecifes, Cañaveral, Naranjo).
 - Convenio Asociación Widecast Colombia - UAEPPNN DTCA, Ministerio del Medio Ambiente, Popayán. 85 pp.
 - Sánchez, H., O. Castaño y G. L. Cárdenas. 1995. Diversidad de los reptiles en Colombia. Pp. 277-325. En: Rangel, J. (Ed.). Colombia Diversidad Biótica I. Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia-Inderena. Bogotá, D. C. Colombia.
 - Sánchez-Ospina, A. C., B. Rodríguez y C. P. Ceballos. 2014. Histological description of the reproductive tract of male and female hatchlings of the Magdalena River turtle (*Podocnemis lewyana*). *Acta Biológica Colombiana* 19: 427-435.
 - Sánchez-Pacheco, S. J. 2010. Lectotype designation and redescription of the gymnophthalmid lizard *Riama columbiana* (Andersson, 1914) with notes on the type locality. *Papéis Avulsos de Zoologia* 50 (2): 31-41
 - Sánchez-Pacheco, S. J., J. V. Rueda-Almonacid y M. Rada. 2010. Notes on the occurrence of *Riama simotera* (Squamata, Gymnophthalmidae) in Colombia. *Herpetological Bulletin* 113: 11-13.
 - Savage, J. M. 1960. A revision of the Ecuadorian snakes of the colubrid genus *Atractus*. *Miscellaneous Publications Museum of Zoology, University of Michigan* 112: 5-86.
 - Savage, J. M. 2002. The amphibians and reptiles of Costa Rica/ A Herpetofauna between Two Continents, between Two Seas. University of Chicago Press, Chicago, Illinois. 934 pp.
 - Schwartz,A. y R. W. Henderson. 1991. Amphibians and Reptiles of the West Indies. University of Florida Press, Gainesville. 720 pp.
 - Schilde, M. 2001. Schlammschildkröten: Kinosternon, Sternotherus, Claudius, und Staurotypus. Münster, Germany: Naturund Tier-Verlag. 133 pp.
 - Seidel, M. E. 2002. Taxonomic observations on extant species and subspecies of slider turtles, genus

- Trachemys. Journal of Herpetology* 36: 285-292.
- Seijas, A. E. 2004. Scale patterns of American crocodiles (*Crocodylus acutus*) from several Venezuelan localities. *Revista Unellez Ciencia y Tecnología* 20: 118 - 134.
 - Seminoff, J. A. 2004. *Chelonia mydas*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T4615A11037468.http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T4615A11037468.en. Downloaded on 23 November 2015.
 - Sheil, C. A. y T. Grant. 2001. A new species of colubrid snake (*Synophis*) from western Colombia. *Journal of Herpetology* 35 (2): 204-209.
 - SIDAP - Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Antioquia. 2010. Atlas de áreas protegidas del departamento de Antioquia. Gobernación de Antioquia y Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Antioquia. Medellín, Colombia. 152 pp.
 - Sinervo, B., F. Méndez de la Cruz, D. B. Miles B. Heulin, E. Bastiaans, M. Villagrán-Santa Curz, R. Lara-Resendiz, N. Martínez-Méndez, M. L. Calderón-Espinosa, R. N. Meza-Lázaro, H. Gadsden, L. J. Avila, M. Morando, I. J. De la Riva, P. V. Sepulveda, C. F. Duarte Rocha, N. Ibargüengoytía, C. A. Puntriano, M. Massot, V. Lepetz, T. A. Oksanen, D. G. Chapple, A. M. Bauer, W. R. Branch, J. Colbert y J. W. Sites, Jr. 2012. Erosion of lizard diversity by climate change and altered thermal niches. *Science* 328: 894-899.
 - Sites, J. W., Jr., N. N. FitzSimmons, N. J. da Silva y V. H. Cantarelli. 1999. Conservation genetics of the giant Amazon river turtle (*Podocnemis expansa*; Pelomedusidae): Inferences from two classes of molecular markers. *Chelonian Conservation and Biology* 3: 454-463.
 - Sideleau, B. 2012. Current distribution of *Crocodylus acutus*. In: Britton, A. Crocodilians: Natural history and conservation. Consultado en: http://crocodilian.com/cnhc/cst_cacu_dh_map.htm
 - Soini, P. 1996. Reproducción, abundancia y situación de quelonios acuáticos en la Reserva Nacional Pacaya-Samiria, Perú. *Folia Amazónica* 8: 147-164.
 - Soini, P. 1997. Biología y manejo de la tortuga *Podocnemis expansa* (Testudines, Pelomedusidae). Secretaría Pro Tempore Venezuela, Caracas, Venezuela. 56 pp.
 - Souza-R. R. y R. C. Vogt. 1994. Incubation temperature influences sex and hatchling size in the neotropical turtle *Podocnemis unifilis*. *Journal of Herpetology* 28(4): 453-464.
 - Stewart, K. R., M. C. James, S. Roden y P. H. Dutton. 2013. Assignment tests, telemetry and tag-recapture data converge to identify natal origins of leatherback turtles foraging in Atlantic Canadian waters. *Journal of Animal Ecology* 82: 791-803
 - Taylor, E. H. 1939. Two new species of the genus *Anomalepis* Jan, with a proposal of a new family of snakes. *Proceedings of the New England Biological Club* 8: 87-96.
 - Thorbjarnarson, J. B. 1987. Status, ecology and conservation of the Orinoco crocodile. Fundación para la Defensa de la Naturaleza (Venezuela), University of Florida-Department of Wildlife and Range Sciences, School of Forest Resources and Conservation. Preliminary Report. 74 pp.
 - Thorbjarnarson, J. B. 1989. Ecology of the American crocodile, *Crocodylus acutus*. Pp. 228-259. En: Crocodiles. Their ecology, management, and conservation. IUCN Publication New Series. USA.
 - Thorbjarnarson, J. B. 1996. Reproductive characteristics of the order Crocodylia. *Herpetologica* 52: 8-24.
 - Thorbjarnarson, J. B. 2010. American crocodile *Crocodylus acutus*. Pp. 46-53. In: Manolis, S. C. y C. Stevenson (Eds.). Crocodiles. Status survey and

- conservation action plan. Crocodile Specialist Group. 3rd ed. Darwin, Australia.
- Thorbjarnarson, J. B. y G. Hernández. 1993. Reproductive ecology of the Orinoco crocodile (*Crocodylus intermedius*) in Venezuela. I. Nesting ecology and egg and clutch relationships. *Journal of Herpetology* 27 (4): 363-370.
 - Thorbjarnarson, J., F. Mazzotti, E. Sanderson, F. Buitrago, M. Lazcano, K. Minkowski, M. Muniz, P. Ponce, L. Sigler, R. Soberón, A. M. Trelancia y A. Velasco. 2006. Regional habitat conservation priorities for the American crocodile. *Biological Conservation* 128: 25-36.
 - Tobón-López, A. y D. F. Amorochó. 2014. Estudio poblacional de la tortuga carey *Eretmochelys imbricata* (Cheloniidae) en el Pacífico sur de Colombia. *Acta Biológica Colombiana* 19 (3): 447-459.
 - Tomović, L., A. Urošević, T. Vukov, R. Ajtić, K. Ljubisavljević, I. Krizmanić, D. Jović, N. Labus, S. Đorđević, M. L. Kalezić, G. Dukić y L. Luiselli. 2015. Threatening levels and extinction risks based on distributional, ecological and life-history datasets (DELH) versus IUCN criteria: Example of Serbian reptiles. *Biodiversity and Conservation*. Doi: 10.1007/s10531-015-0984.7.
 - Toro-Murillo, J. L. 2000. La Forzosa (Anorí): un santuario para la diversidad. *EcoReserva* 20: 12.
 - Torres-Carvajal, O. y K. de Queiroz. 2009. Phylogeny of hoplocercine lizards (Squamata: Iguania) with estimates of relative divergence times. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 50: 31-43.
 - Torres-Carvajal, O., K. de Queiroz y R. Etheridge. 2009. A new species of iguanid lizard (Hoplocercinae, Enyalioides) from southern Ecuador with a key to eastern Ecuadorian *Enyalioides*. *Zookeys* 27: 59-71.
 - Torres-Carvajal, O., R. Etheridge y K. de Queiroz. 2011. A systematic revision of Neotropical lizards in the clade Hoplocercinae (Squamata: Iguania). *Zootaxa* 2752: 1-44.
 - Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. 1996. *Podocnemis unifilis*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T17825A7506933.<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T17825A7506933.en>. Downloaded on 23 November 2015.
 - Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group 1996. *Podocnemis erythrogaster*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T17821A7498361. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T17821A7498361.en>. Downloaded on 23 November 2015.
 - Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. 1996. *Mesoclemmys dahli*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T17080A6797374.<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T17080A6797374.en>. Downloaded on 23 November 2015.
 - Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. 1996. *Chelonoidis denticulata*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T9008A12949796.<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T9008A12949796.en>. Downloaded on 23 November 2015.
 - Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. 1996. *Kinosternon dunni*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T11008A3237803.<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T11008A3237803.en>. Downloaded on 23 November 2015.
 - Trujillo, F., J. C. Alonso, M. C. Diazgranados y C. Gómez (Eds.). 2008. Fauna acuática amenazada en la Amazonía colombiana. Análisis y propuestas para su conservación. Fundación Omacha, Fundación Natura, Instituto Sinchi, Corporación Amazonía. Bogotá, D. C., Colombia. 152 pp.
 - Trujillo, F., L. M. Jiménez-Ramos, J. Aldana, M. V., Rodríguez-Maldonado, A. Caro y P. Rodríguez. 2011. Uso y manejo de la fauna silvestre en la Orinoquia colombiana: cacería y tráfico de especies. Pp. 248-269. En: Lasso, C. A., A. Rial,

- C. Matallana, W. Ramírez, J. Señaris, A. Díaz-Pulido, G. Corzo y A. Machado-Allison (Eds.). 2011. Biodiversidad de la cuenca del Orinoco. II. Áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, WWF Colombia, Fundación Omacha, Fundación La Salle de Ciencias Naturales e Instituto de Estudios de la Orinoquia-Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia. 304 pp.
- Trujillo, F., R. Antelo, R., Combariza, S. Martínez-Callejas, S., C. Quinche, N. Londoño-Ocampo y J. Del Río 2014. Plan de acción para la conservación de las tortugas amenazadas de los humedales llaneros. Corporinoquia, Fundación Omacha, Fundación Palmarito y Corporación ambiental la Pedregosa. Bogotá, D. C., Colombia. 72 pp.
 - Trujillo-Arias, N., D. F. Amorocho, D. López-Álvares y L. M. Mejía-Ladino. 2014. Relaciones filogenéticas de algunas colonias de alimentación y anidación de la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) en el Pacífico y Caribe colombianos. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras* 43: 159-182.
 - TTWG-Turtle Taxonomy Working Group. 2011. Turtles of the world, 2011 update: Annotated checklist of taxonomy, synonymy, distribution, and conservation status. *Chelonian Research Monographs* 5: 000.165-000.242.
 - Turtle Taxonomy Working Group. 2014. Turtles of the world, 7th edition: annotated checklist of taxonomy, synonymy, distribution with maps, and conservation status. *Chelonian Research Monographs* 5: 000.329-479.
 - Tufts, C. E. 1973. Report on the Butita ca Marine Turtle Nesting Reserve with emphasis on biological date from “Operation Tortuga 1972” and recommendations for the future. Inderena-Cuerpo de Paz. Bogotá, D. F., Colombia. Informe interno. 73 pp.
 - UICN. 2012. Directrices para el uso de los criterios de la lista roja de la UICN a nivel regional y nacional: Versión 4.0. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN. 43 pp.
 - Ulloa-Delgado, G. A. 2006a. Aspectos científicos, socioculturales, económicos y comerciales del *Crocodylus acutus*, con énfasis en la población de Bahía Cispata. IAyH. Informe interno. 52 pp.
 - Ulloa-Delgado, G. 2006b. Programa de conservación y manejo ex-situ, de la tortuga morrocoy (*Geochelone carbonarius*). Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS) y Conservación Internacional C.I. Colombia. 53 pp.
 - Ulloa-Delgado, G. 2010. Conservación ex situ del morrocoy (*Chelonoidis carbonarius*) en la bahía de Cispata departamento de Córdoba. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge-CVS y Conservación Internacional- CI. Colombia. 44 pp.
 - Ulloa-Delgado, G. A. y S. A. Medrano. 1987. Evaluación de la colonia nidificante de la tortuga canal (*Dermochelys coriacea*) en el Golfo de Urabá, con especial énfasis en su biología reproductiva. Tesis de grado, Facultad de Ciencias, Universidad National de Colombia, Bogotá, D. F., Colombia. 86 pp.
 - Ulloa-Delgado, G. A. y J. M. Peláez. 2011. Plan de manejo preliminar para la conservación de las poblaciones de caimán aguja *Crocodylus acutus* (Cuvier 1807) en los ríos Sardinata, San Miguel, Nuevo Presidente y Tibú, departamento de Norte de Santander, cuenca del Catatumbo de Colombia. Corponor, Ecope-trol y VQ Ingeniería. Informe interno. 36 pp.
 - Ulloa-Delgado, G. A y C. Sierra-Díaz. 2012. Plan de manejo para la conservación de las poblaciones del caimán aguja *Crocodylus acutus* (Cuvier, 1807) de la Bahía de Cispata, departamento de Córdoba, Caribe de Colombia. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú

- y del San Jorge-CVS. Informe interno. 79 pp.
- Urbina-Cardona, J. N., E. A. Bernal, N. Giraldo-Echeverry y A. Echeverry-Alcinedra. 2015. El monitoreo de herpetofauna en los procesos de restauración ecológica: indicadores y métodos. En: Aguilar-Garavito, M. y W. Ramírez (Eds.). Monitoreo a procesos de restauración ecológica, aplicado a ecosistemas terrestres. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
 - Valencia-Aguilar, A., A. M. Cortés-Gómez y C. A. Ruiz-Agudelo. 2013. Esosystem services provided by amphibians and reptiles in neotropical ecosystems. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services and Management* 9 (3): 257-272.
 - Valencia-Zuleta, A., A. F. Jaramillo-Martínez, A. Echeverry-Bocanegra, R. Viáfara-Vega, O. Hernández-Córdoba, V. E. Cardona-Botero, J. Gutiérrez-Zúñiga y F. Castro-Herrera. 2014. Conservation status of the herpetofauna, protected areas, and current problems in Valle del Cauca, Colombia. *Amphibian and Reptile Conservation* 8 (2): 1-18.
 - Valenzuela, N. 2001a. Maternal effects on life history traits in the Amazonian giant river turtle *Podocnemis expansa*. *Journal of Herpetology* 35: 368–378.
 - Valenzuela, N. 2001b. Genetic differentiation among nesting beaches in the highly migratory Giant River Turtle (*Podocnemis expansa*) from Colombia. *Herpetologica* 57 (1): 48-57.
 - Valverde, R., S. Wingard, F. Gómez, M. Tordoir y C. Orrego. 2010. Field lethal incubation temperature of olive Ridley sea turtle *Lepidochelys olivacea* embryos at a mass nesting rookery. *Endangered Species Research* 12: 77.
 - Valtierra-Azotla, A. M. 2007. Ecología poblacional y reproductiva del cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*), en la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala. Tesis de Maestría, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México. 68 pp.
 - Vargas-Ortega, D. 2014. Estructura poblacional, distribución espacial y estudio de hábitat de *Crocodylus acutus* (Cuvier 1807) en el Parque Nacional Natural Tayrona-(PNNT), Caribe colombiano. Tesis de grado, Universidad Tecnológica y Pedagógica de Colombia, Colombia.
 - Vargas-Ramírez, M., J. Maran y U. Fritz. 2010. Red and yellow-footed tortoises *Chelonoidis carbonarius* y *C. denticulata* (Reptilia: Testudines: Testudinidae) in South American savannah and forest. Do they phylogeographics reflect distinct habitats?. *Organisms, Diversity and Evolution* 10: 161-172.
 - Vargas-Ramírez, M., J. Michels, O. V. Castaño-Mora, G. Cárdenas-Arévalo, N. Gallego-García y U. Fritz. 2012. Weak genetic divergence between two South American side-necked turtles (Testudines: Pleurodira: Chelidae: *Mesoclemmys dahli* and *M. zuliae*). *Amphibia-Reptilia* 33 (2012): 373-385.
 - Vargas-Ramírez, M., O. V. Castaño-Mora, H. Stuckas y U. Fritz. 2012. Extremely low genetic diversity and weak population differentiation in the critically-endangered Colombian endemic river turtle *Podocnemis lewyana* (Testudines, Podocnemididae). *Conservation Genetics* 13: 65–77.
 - Vásquez, V. H. y M. A. Serrano. 2009. Las áreas naturales protegidas de Colombia. Conservación Internacional-Colombia y Fundación Biocolombia. Bogotá, D. C., Colombia. 696 pp.
 - Vélez, A. y R. Serna. 1999. Programa de conservación de tortugas marinas. Playa de la Cuevita, El Valle, Choco. Pp. 68. En: Amoracho, D. y C. López (Comp.). Memorias II Curso en biología y conservación de tortugas marinas y I Taller para la integración de una Red en Colombia. Cali, Valle.
 - Vogt, R. C. 2001. Turtles of the Rio Negro. Pp. 245-262. En: Chao, N. L., P. Petry, G. Prang, L. Sonneschien y M. Tlusty

- (Eds.). Conservation and management of ornamental fish resources of the Rio Negro Basin, Amazonia, Brazil - Project Piaba. Ed. Universidade do Amazonas. Manaus, Brasil.
- Vogt, R. C. 2008. Amazon turtles. Wust Editions, Grafica Biblos, Lima, Perú. 104 pp.
 - von Hildebrand, P., N. Bermúdez y M. C. Peñuela. 1997. La tortuga charapa (*Podocnemis expansa*) en el río Caquetá, Amazonas-Colombia. Aspectos de la biología reproductiva y técnicas para su manejo. COAMA-Unión Europea. Bogotá, D. C., Colombia. 152 pp.
 - Warwick, C. 1986. Red-eared terrapin farms and conservation. *Oryx* 20: 237-240.
 - Weldon, P. J., B. J. Demeter, y R. Rosscoe. 1993. A survey of shed skin-eating (dermatophagy) in amphibians and reptiles. *Journal of Herpetology* 27: 219-228.
 - Whitmore, C. P. y P. H. Dutton. 1985. Infertility, embryonic mortality and nest-site selection in leatherback and green sea turtles in Suriname. *Biological Conservation* 34: 251-272.
 - Wibbels, T. 2007. Sex determination and sex ratio in Ridley turtles. Pp. 167-189. En: Plotkin, P. T. (Ed.). Biology and conservation of Ridley sea turtles. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, USA.
 - Wiens, J. J. y R. Etheridge. 2003. Phylogenetic relationships of hoplocercid lizards: Coding and combining meristic, morphometric, and polymorphic data using step matrices. *Herpetologica* 59: 375-398.
 - Williams E. E. 1992. New or problematic *Anolis* from Colombia. VII. *Anolis lamari*, a new anole from the Cordillera Oriental of Colombia, with a discussion of *tigrinus* and *punctatus* species group boundaries. *Breviora* 495: 1-24.
 - Williams, E. E. 1976. South American anoles: the species groups. *Papéis Avulsos de Zoologia* 29: 259-68.
 - Williams E. E. 1992. New or problematic *Anolis* from Colombia. 7. *Anolis lamari*, a new anole from the Cordillera Oriental of Colombia, with a discussion of *tigrinus* and *punctatus* species group boundaries. *Breviora* 495: 1-24.
 - Williams, E. E. y R. A. Mittermeier. 1991. A Peruvian phenacosaur (Squamata: Iguania). *Breviora* 492: 1-16.
 - Witzell, W. N. y A. C. Banner. 1980. The hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) in Western Samoa. *Bulletin of Marine Science* 30: 571-579.
 - Witzell, W. N. 1983. Synopsis of the biological data on the hawksbill turtle *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766). FAO Fisheries Synopses Number 137. Rome, Italy. 78 pp.
 - Wynneken, J. 2004. La anatomía de las tortugas marinas. U.S. Department of Commerce NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-470. 172 pp.
 - Yepes-Quintero, A. P., S. L. Jaramillo-Restrepo, J. I. del Valle-Arango y S. A. Orrego-Suáza. 2007. Diversidad y composición florística en bosques sucesionales andinos de la región del río Porce, Colombia. *Actualidades Biológicas* 29: 107-117.
 - Yepes-Quintero, A. P., J. I. del Valle-Arango, S. L. Jaramillo-Restrepo y S. A. Orrego-Suáza. 2010. Recuperación estructural en bosques sucesionales andinos de Porce (Antioquia, Colombia). *Revista de Biología Tropical* 58: 427-445.
 - Yepes-Quintero, A. P., Á. J. Duque-Montoya, D. Navarrete-Encinales, J. Phillips-Bernal, E. Cabrera-Montenegro, A. Corrales-Osorio, E. Álvarez-Dávila, G. Galindo-García, M. C. García-Dávila, A. Idárraga y D. Vargas-Galvis. 2011. Estimación de las reservas y pérdidas de carbono por deforestación en los bosques del departamento de Antioquia, Colombia. *Actualidades Biológicas* 33: 193-208.
 - Zapata, L. M., B. C. Bock, L. Y. Orozco, y J. A. Palacio. 2016. Application of the micronucleus test and comet assay in *Trachemys callirostris* erythrocytes as a model for in situ genotoxic monitoring. *Ecotoxicology and Environmental Safety* (en prensa).

- Zapata, L. M., J. A. Palacio y B. C. Bock. 2014a. *Podocnemis lewyana* (Magdalena River Turtle). Mercury levels. *Herpetological Review* 45: 319.
- Zapata, L. M., B. C. Bock y J. A. Palacio. 2014b. Mercury concentrations in tissues of Colombian slider turtles, *Trachemys callirostris*, from northern Colombia. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* 92: 562-566.
- Zárate, C. A., A. Herrera, M. Duarte, W. Villaba y L. Cifuentes. 2005. Plan de manejo básico Parque Nacional Natural Sierra de La Macarena 2005-2009. Unidad Administrativa del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, Dirección Territorial Amazonia-Orinoquia. San Juan de Arama. Meta. 176 pp.
- Zug, G. R., M. Chaloupka y G. H. Balazs. 2006. Age and growth in olive Ridley sea turtles (*Lepidochelys olivacea*) from the North-central Pacific: a skeletochronological analysis. *Marine Ecology* 27: 263-270.
- Zug, G. R., L. J. Vitt y J. P. Caldwell. 2001. *Herpetology: An introductory biology of amphibians and reptiles*. Second edition. Academic Press, San Diego, California. 620 pp.

Anexos

Anexos

Anexo 1. Especies y subespecies evaluadas que no quedaron en alguna categoría de amenaza y su justificación. Se organizan de mayor a menor de acuerdo a la jerarquía de amenaza y por nombre común.

Nombre común	Especie y subespecie	Evaluación	Justificación
Anolis de Anchicayá	<i>Anolis anchicayae</i>	NT	Área de distribución amplia, se encuentra en al menos tres parques nacionales y varias reservas regionales. Sin embargo, algunos de su hábitats están siendo reducidos y degradados. Existen varias poblaciones en buen estado en el Valle del Cauca.
Anolis de Santa Marta	<i>Anolis santamartae</i>	NT	Área de extensión reducida (<5.000 km ²) y en algunas localidades hay trasformación y reducción del hábitat.
Lagarto de coto	<i>Anolis solitarius</i>	NT	Si bien tiene una distribución restringida a menos de 5.000 km ² , su franja de distribución altitudinal es relativamente estrecha y la amenaza de la deforestación es constante en los límites inferiores de su distribución. La especie se encontraría protegida en parte dentro del PNN Santa Marta.
Palmera	<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>	NT	Distribución amplia, aunque parte de su área se encuentra muy reducida y transformada. Se captura para el consumo y venta ilegal como mascotas. Al tener una fecundidad muy baja, si estas amenazas se incrementan podrían afectar la población.
Tortuga de río chooana	<i>Rhinoclemmys nasuta</i>	NT	Distribución amplia, aunque parte de su área se encuentra muy reducida y transformada. Es capturada para el consumo y venta ilegal como mascotas y como tiene una fecundidad muy baja, si estas amenazas se incrementan podrían afectar la población.
Anaconda	<i>Eunectes murinus</i>	LC	Amplia distribución y sin amenazas importantes.
Anolis del Huila	<i>Anolis huilae</i>	LC	Amplia distribución y sin amenazas importantes.
Anolis verde	<i>Anolis limon</i>	LC	Especie descrita recientemente con base en cuatro ejemplares de diferentes localidades.

Anexo 1. Continuación.

Nombre común	Especie y subespecie	Evaluación	Justificación
Babilla	<i>Caiman crocodilus</i>	LC	Distribución muy amplia, es consumida en toda el área de distribución. Las subpoblaciones en el Caribe y Magdalena-Cauca son objeto de gran impacto por el sobreaprovechamiento y degradación del hábitat. No obstante, en el resto del área de distribución las subpoblaciones parecen estar en buenas condiciones.
Cachirre	<i>Paleosuchus trigonatus</i>	LC	Distribución muy amplia y en áreas no muy trasformadas. Es consumida por las comunidades locales, especialmente indígenas.
Cachirre colorado	<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	LC	Distribución muy amplia y en áreas no muy trasformadas. Es consumida por las comunidades locales, especialmente indígenas.
Charapita	<i>Platemys platycephala</i>	LC	Amplia distribución y sin amenazas importantes.
Culebra tierrera de Gorgona	<i>Atractus medusa</i>	LC	Distribución muy restringida pero bien conservada y no tiene amenazas identificadas.
Galápaga	<i>Podocnemis vogli</i>	LC	Distribución amplia y abundante. Sin embargo, por la disminución de otras especies de podocnemídidos tradicionalmente consumidos se está comenzando a extraer.
Galapago mión	<i>Kinosternon scorpioides</i>	LC	Distribución amplia y es abundante. En algunas localidades se ve afectada por la extracción (consumo y mascotas) y reducción y trasformación de los ecosistemas. A pesar de ello, por su amplia distribución, no se considera que pueda estar amenazada.
Galapago mión	<i>Kinosternon scorpioides scorpioides</i>	LC	Subespecie de amplia distribución. En algunas localidades se ve afectada por la extracción (consumo y mascotas) y reducción y trasformación de los ecosistemas. A pesar de ello, por su amplia distribución, no se considera que pueda estar amenazada.
Lagartija de Providencia	<i>Anolis pichonti</i>	LC	Si bien tienen una distribución restringida, es abundante.
Lagartija de San Andrés	<i>Anolis concolor</i>	LC	Es una especie abundante tanto en áreas naturales como en zonas urbanizadas.
Lagarto pechirrojo	<i>Ptychoglossus bicolor</i>	LC	Si bien el área de distribución es objeto de amenaza por deforestación, la especie está ampliamente distribuida y se adapta a sistemas intervenidos, donde parece ser abundante.
Matamata	<i>Chelus fimbriatus</i>	LC	Especie críptica, abundante y con amplia distribución. No obstante, es objeto consumo de subsistencia de algunas comunidades indígenas y hay tráfico de neonatos y juveniles para la venta como mascotas.

Anexo 1. Continuación.

Nombre común	Especie y subespecie	Evaluación	Justificación
Montañera	<i>Rhinoclemmys annulata</i>	LC	Distribución amplia, no hay información sobre el estado de sus poblaciones, pero parece que es una especie poco abundante. Se consume y es capturada como mascota de forma ocasional.
Mordelona	<i>Chelydra acutirostris</i>	LC	Tiene una distribución amplia. Es aprovechada para el consumo. Parte de su distribución (Valle del Cauca) está siendo muy degradada. Al no identificar grandes amenazas y como la especie tiene un área de distribución amplia, se considera que no hay mayor afectación a su población.
Morrocoy amarillo	<i>Chelonoidis denticulatus</i>	LC	Especie ampliamente distribuida. Aunque no hay información poblacional, parece ser menos abundante que en otros países. Es consumida ocasionalmente y tiene acogida como mascota. Sin embargo, debido a su distribución amplia y en áreas no muy intervenidas, se considera que no hay mayor impacto a la población.
Tapaculo	<i>Kinosternon leucostomum</i>	LC	Amplia distribución, es común y abundante. De todas formas, en algunas localidades es objeto de extracción (consumo y mascotas) y en algunas áreas hay reducción y trasformación de ecosistemas.
Teparo	<i>Phrynosaurus geoffroyi</i>	LC	Tiene una amplia distribución, es abundante y no tiene amenazas identificadas.
Tortuga hedionda	<i>Mesoclemmys gibba</i>	LC	Distribución muy amplia y aunque es objeto de caza de subsistencia, no hay una caza dirigida sino que es ocasional.
Anolis de Lamar	<i>Anolis lamari</i>	DD	Sólo se conoce un ejemplar y no hay ningún tipo de información sobre la especie.
Cabezón	<i>Peltosphenus dumerilianus</i>	DD	Tiene un área de distribución es muy amplia, no hay información relacionada con su estado poblacional, pero en algunas localidades hay un sobreaprovechamiento.
Culebra de Peters	<i>Tantilla supracincta</i>	DD	Especie recientemente registrada para Colombia.
Culebra del Guaviare	<i>Atractus alytogrammus</i>	DD	Especie recientemente descrita con base en un ejemplar.
Culebra del Magdalena	<i>Atractus careolepis</i>	DD	Especie recientemente descrita con base en un ejemplar.
Culebra tierrera	<i>Atractus typhon</i>	DD	Solo se conoce un ejemplar.
Culebra tierrera de Hudsoni	<i>Ninia hudsoni</i>	DD	Especie recientemente registrada para Colombia.

Anexo 1. Continuación.

Nombre común	Especie y subespecie	Evaluación	Justificación
Culebrita ciega de Colombia	<i>Anomalepis colombia</i>	DD	Solo se conoce de dos especímenes, el último fue colectado en 2015.
Culebrita de Peters	<i>Xenodon angustirostris</i>	DD	Especie recientemente registrada para Colombia.
Cupiso	<i>Podocnemis sextuberculata</i>	DD	No hay información sobre su historia natural y distribución. Recientemente, se ha documentado que en el Trapecio Amazónico, por la disminución de otras especies de podocnemídidos se está comenzando a consumir los huevos y la carne de esta especie (Arbeláez <i>et al.</i> 2015).
Hicotea	<i>Trachemys venusta</i>	DD	Distribución restringida a la cuenca del río Atrato, no hay información biológica ni poblacional sólo hay unas observaciones de Federico Medem en el Chocó y de ejemplares criados en cautiverio.
Lagartija de Calima	<i>Leposoma ioanna</i>	DD	No es clara su validez taxonómica.
Lagartija de Santa Marta	<i>Anolis parevertebralis</i>	DD	No hay información sobre la especie.
Lagarto de Lehmanni	<i>Alopoglossus lehmanni</i>	DD	Unicamente se conoce la localidad tipo, la cual se encuentra en área protegida, probablemente tenga una distribución mucho más amplia.
Salamanquesa de Esmeraldas	<i>Sphaerodactylus scapularis</i>	DD	Restringida a la isla de Gorgona donde estaría bien protegida dentro del PNN. No se descarta su presencia en el Pacífico continental colombiano ya que esta presente en el Ecuador.
Tortuga cabeza de sapo	<i>Mesoclemmys raniceps</i>	DD	No hay información que permita realizar una evaluación. Se consume ocasionalmente.
Tortuga huele feo	<i>Mesoclemmys helostemma</i>	DD	No hay certeza que la especie se distribuya en el país.
Tortuga roja	<i>Rhinemys rufipes</i>	DD	Tiene una distribución restringida, su área de ocupación es menor a los 500 km ² . Sin embargo, no hay información poblacional y no se puede establecer si tiene amenazas. Es objeto de consumo de subsistencia.

Anexo 2. Listado de las especies evaluadas en el Taller de Squamata (2013), que no quedaron en alguna categoría de amenazada. Se listan en orden de evaluación (mayor a menor) y por orden alfabetico. Abreviaturas: Casi Amenazada (NT), Preocupación menor (LC) y Datos Insuficientes (DD).

Espece	Taller 2013
<i>Anadia ocellata</i>	NT
<i>Anadia pulchella</i>	NT
<i>Anolis antioquiae</i>	NT
<i>Anolis gorgonae</i>	NT
<i>Anolis macrolepis</i>	NT
<i>Anolis maculigula</i>	NT
<i>Anolis menta</i>	NT
<i>Anolis mirus</i>	NT
<i>Anolis rivalis</i>	NT
<i>Anolis sulcifrons</i>	NT
<i>Atractus occipitoalbus</i>	NT
<i>Bothrocophias myersi</i>	NT
<i>Bothrops ayerbei</i>	NT
<i>Cercosaura manicata</i>	NT
<i>Diaphorolepis wagneri</i>	NT
<i>Echinosaurs orcesi</i>	NT
<i>Geophis nigroalbus</i>	NT
<i>Imantodes chocoensis</i>	NT
<i>Micrurus multiscutatus</i>	NT
<i>Micrurus spurrelli</i>	NT
<i>Pholidobolus montium</i>	NT
<i>Pseudogonatodes peruvianus</i>	NT
<i>Ptychoglossus eurylepis</i>	NT
<i>Saphenophis boursieri</i>	NT
<i>Stenocercus angel</i>	NT
<i>Tretanorhinus taeniatus</i>	NT
<i>Alinea berengerae</i>	LC
<i>Alinea pergravis</i>	LC
<i>Alopoglossus angulatus</i>	LC
<i>Alopoglossus atriventris</i>	LC
<i>Alopoglossus buckleyi</i>	LC
<i>Alopoglossus festae</i>	LC

Espece	Taller 2013
<i>Ameiva ameiva</i>	LC
<i>Ameiva bifrontata</i>	LC
<i>Ameiva praesignis</i>	LC
<i>Amerotyphlops brongersmianus</i>	LC
<i>Amerotyphlops minuisquamus</i>	LC
<i>Amerotyphlops reticulatus</i>	LC
<i>Amphisbaena alba</i>	LC
<i>Amphisbaena amazonica</i>	LC
<i>Amphisbaena varia</i>	LC
<i>Anadia vittata</i>	LC
<i>Anilius scytale</i>	LC
<i>Anolis aequatorialis</i>	LC
<i>Anolis agassizi</i>	LC
<i>Anolis anoriensis</i>	LC
<i>Anolis antonii</i>	LC
<i>Anolis apollinaris</i>	LC
<i>Anolis auratus</i>	LC
<i>Anolis biporcatus</i>	LC
<i>Anolis bombiceps</i>	LC
<i>Anolis chloris</i>	LC
<i>Anolis chocorum</i>	LC
<i>Anolis eulaemus</i>	LC
<i>Anolis fraseri</i>	LC
<i>Anolis frenatus</i>	LC
<i>Anolis fuscoauratus</i>	LC
<i>Anolis gaigei</i>	LC
<i>Anolis gemmosus</i>	LC
<i>Anolis gracilipes</i>	LC
<i>Anolis granuliceps</i>	LC
<i>Anolis heterodermus</i>	LC
<i>Anolis jacare</i>	LC

Anexo 2. Continuación.

Especie	Taller 2013	Especie	Taller 2013
<i>Anolis latifrons</i>	LC	<i>Atractus paisa</i>	LC
<i>Anolis lynchii</i>	LC	<i>Atractus pamplonensis</i>	LC
<i>Anolis lyra</i>	LC	<i>Atractus poeppigi</i>	LC
<i>Anolis maculiventris</i>	LC	<i>Atractus sanctaemartiae</i>	LC
<i>Anolis mariarum</i>	LC	<i>Atractus snethlageae</i>	LC
<i>Anolis medemi</i>	LC	<i>Atractus titanicus</i>	LC
<i>Anolis megalopithecus</i>	LC	<i>Atractus torquatus</i>	LC
<i>Anolis nicefori</i>	LC	<i>Atractus univittatus</i>	LC
<i>Anolis notopholis</i>	LC	<i>Atractus werneri</i>	LC
<i>Anolis onca</i>	LC	<i>Bachia bicolor</i>	LC
<i>Anolis ortonii</i>	LC	<i>Bachia flavescens</i>	LC
<i>Anolis pentaprion</i>	LC	<i>Bachia guaianensis</i>	LC
<i>Anolis peraccae</i>	LC	<i>Bachia heteropa</i>	LC
<i>Anolis poecilopus</i>	LC	<i>Bachia talpa</i>	LC
<i>Anolis princeps</i>	LC	<i>Basiliscus basiliscus</i>	LC
<i>Anolis punctatus</i>	LC	<i>Basiliscus galeritus</i>	LC
<i>Anolis scypheus</i>	LC	<i>Boa constrictor</i>	LC
<i>Anolis tolimensis</i>	LC	<i>Bothriechis schlegelli</i>	LC
<i>Anolis trachyderma</i>	LC	<i>Bothrocophias colombianus</i>	LC
<i>Anolis transversalis</i>	LC	<i>Bothrocophias microphthalmus</i>	LC
<i>Anolis tropidogaster</i>	LC	<i>Bothrops asper</i>	LC
<i>Anolis vaupesianus</i>	LC	<i>Bothrops atrox</i>	LC
<i>Anolis ventrimaculatus</i>	LC	<i>Bothrops punctatus</i>	LC
<i>Anolis vittigerus</i>	LC	<i>Bothrops venezuelensis</i>	LC
<i>Arthrosaura reticulata</i>	LC	<i>Cercosaura argulus</i>	LC
<i>Atractus clarkii</i>	LC	<i>Cercosaura ocellata</i>	LC
<i>Atractus collaris</i>	LC	<i>Cercosaura vertebralis</i>	LC
<i>Atractus crassicaudatus</i>	LC	<i>Chironius carinatus</i>	LC
<i>Atractus elaps</i>	LC	<i>Chironius exoletus</i>	LC
<i>Atractus iridescent</i>	LC	<i>Chironius fuscus</i>	LC
<i>Atractus lasallei</i>	LC	<i>Chironius grandisquamis</i>	LC
<i>Atractus latifrons</i>	LC	<i>Chironius monticola</i>	LC
<i>Atractus major</i>	LC	<i>Chironius multiventris</i>	LC
<i>Atractus manizalensis</i>	LC	<i>Chironius scurrulus</i>	LC
<i>Atractus melas</i>	LC	<i>Clelia clelia</i>	LC
<i>Atractus multicinctus</i>	LC		

Anexo 2. Continuación.

Especie	Taller 2013	Especie	Taller 2013
<i>Cnemidophorus arenivagus</i>	LC	<i>Enyaliooides heterolepis</i>	LC
<i>Cnemidophorus gramivagus</i>	LC	<i>Enyaliooides laticeps</i>	LC
<i>Coniophanes fissidens</i>	LC	<i>Enyaliooides microlepis</i>	LC
<i>Corallus annulatus</i>	LC	<i>Enyaliooides praestabilis</i>	LC
<i>Corallus batesi</i>	LC	<i>Epicrates cenchria</i>	LC
<i>Corallus hortulanus</i>	LC	<i>Epicrates maurus</i>	LC
<i>Corallus ruschenbergerii</i>	LC	<i>Epictia goudotii</i>	LC
<i>Corytophanes cristatus</i>	LC	<i>Epictia magnamaculata</i>	LC
<i>Crocodilurus amazonicus</i>	LC	<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	LC
<i>Crotalus durissus</i>	LC	<i>Erythrolamprus bizonus</i>	LC
<i>Ctenosaura similis</i>	LC	<i>Erythrolamprus cobella</i>	LC
<i>Dendrophidion bivittatum</i>	LC	<i>Erythrolamprus epinephelus</i>	LC
<i>Dendrophidion clarkii</i>	LC	<i>Erythrolamprus melanotus</i>	LC
<i>Dendrophidion dendrophis</i>	LC	<i>Erythrolamprus miliaris</i>	LC
<i>Dendrophidion percarinatum</i>	LC	<i>Erythrolamprus mimus</i>	LC
<i>Dendrophidion prolixum</i>	LC	<i>Erythrolamprus pseudocorallus</i>	LC
<i>Diploglossus millepunctatus</i>	LC	<i>Erythrolamprus reginae</i>	LC
<i>Diploglossus monotropis</i>	LC	<i>Erythrolamprus typhlus</i>	LC
<i>Dipsas catesbyi</i>	LC	<i>Gonatodes albogularis</i>	LC
<i>Dipsas indica</i>	LC	<i>Gonatodes humeralis</i>	LC
<i>Dipsas pavonina</i>	LC	<i>Gonatodes riveroi</i>	LC
<i>Dipsas peruviana</i>	LC	<i>Gonatodes vittatus</i>	LC
<i>Dipsas pratti</i>	LC	<i>Gymnophthalmus speciosus</i>	LC
<i>Dipsas sanctijohannis</i>	LC	<i>Helicops angulatus</i>	LC
<i>Dipsas temporalis</i>	LC	<i>Helicops danieli</i>	LC
<i>Drepanoides anomalus</i>	LC	<i>Helicops hagmanni</i>	LC
<i>Drymarchon caudomaculatus</i>	LC	<i>Helicops pastazae</i>	LC
<i>Drymarchon corais</i>	LC	<i>Helicops polylepis</i>	LC
<i>Drymarchon melanurus</i>	LC	<i>Helicops scalaris</i>	LC
<i>Drymobius margaritiferus</i>	LC	<i>Hemidactylus angulatus</i>	LC
<i>Drymobius rhombifer</i>	LC	<i>Hemidactylus palaiichthus</i>	LC
<i>Drymoluber dichrous</i>	LC	<i>Holcosus anomalus</i>	LC
<i>Echinosaura horrida</i>	LC	<i>Holcosus festivus</i>	LC
<i>Enuliophis sclateri</i>	LC	<i>Holcosus leptophrys</i>	LC
<i>Enuliophis flavitorques</i>	LC	<i>Holcosus septemlineatus</i>	LC
<i>Enyaliooides cofanorum</i>	LC		

Anexo 2. Continuación.

Especie	Taller 2013	Especie	Taller 2013
<i>Holsocus niceforoi</i>	LC	<i>Mastigodryas danieli</i>	LC
<i>Hydrodynastes bicinctus</i>	LC	<i>Mastigodryas pleei</i>	LC
<i>Hydrops martii</i>	LC	<i>Mastigodryas pulchriceps</i>	LC
<i>Iguana iguana</i>	LC	<i>Mesobaena huebneri</i>	LC
<i>Imantodes cenchoa</i>	LC	<i>Micrurus ancoralis</i>	LC
<i>Imantodes gemmistratus</i>	LC	<i>Micrurus clarki</i>	LC
<i>Imantodes inornatus</i>	LC	<i>Micrurus dissoluteucus</i>	LC
<i>Imantodes lentiferus</i>	LC	<i>Micrurus dumerili</i>	LC
<i>Iphisa elegans</i>	LC	<i>Micrurus filiformis</i>	LC
<i>Kentropyx altamazonica</i>	LC	<i>Micrurus hemprichi</i>	LC
<i>Kentropyx calcarata</i>	LC	<i>Micrurus isozonus</i>	LC
<i>Kentropyx pelviceps</i>	LC	<i>Micrurus langsdorffi</i>	LC
<i>Lachesis acrochorda</i>	LC	<i>Micrurus lemniscatus</i>	LC
<i>Lachesis muta</i>	LC	<i>Micrurus mipartitus</i>	LC
<i>Lepidoblepharis duolepis</i>	LC	<i>Micrurus narduccii</i>	LC
<i>Lepidoblepharis intermedius</i>	LC	<i>Micrurus nattereri</i>	LC
<i>Lepidoblepharis peraccae</i>	LC	<i>Micrurus nigrocinctus</i>	LC
<i>Lepidoblepharis ruthveni</i>	LC	<i>Micrurus obscurus</i>	LC
<i>Lepidoblepharis sanctaemartae</i>	LC	<i>Micrurus ornatissimus</i>	LC
<i>Lepidoblepharis xanthostigma</i>	LC	<i>Micrurus spixii</i>	LC
<i>Lepidodactylus lugubris</i>	LC	<i>Micrurus surinamensis</i>	LC
<i>Leposoma parietale</i>	LC	<i>Neusticurus medemi</i>	LC
<i>Leposoma percarinatum</i>	LC	<i>Ninia atrata</i>	LC
<i>Leposoma rugiceps</i>	LC	<i>Nothopsis rugosus</i>	LC
<i>Leposoma southi</i>	LC	<i>Oxybelis aeneus</i>	LC
<i>Leptodeira annulata</i>	LC	<i>Oxybelis brevirostris</i>	LC
<i>Leptodeira septentrionalis</i>	LC	<i>Oxybelis fulgidus</i>	LC
<i>Leptophis ahaetulla</i>	LC	<i>Oxyrhopus leucomelas</i>	LC
<i>Leptophis cupreus</i>	LC	<i>Oxyrhopus occipitalis</i>	LC
<i>Leptophis depressirostris</i>	LC	<i>Oxyrhopus petolarius</i>	LC
<i>Lygophis lineatus</i>	LC	<i>Oxyrhopus vandicus</i>	LC
<i>Marisora falconensis</i>	LC	<i>Philodryas argenteus</i>	LC
<i>Masticophis mentovarius</i>	LC	<i>Philodryas viridissima</i>	LC
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	LC	<i>Phimophis guianensis</i>	LC
<i>Mastigodryas boddarti</i>	LC	<i>Phyllodactylus transversalis</i>	LC
		<i>Phyllodactylus ventralis</i>	LC

Anexo 2. Continuación.

Especie	Taller 2013	Especie	Taller 2013
<i>Plica umbra</i>	LC	<i>Tantilla reticulata</i>	LC
<i>Pliocercus euryzonus</i>	LC	<i>Tantilla semicincta</i>	LC
<i>Polychrus gutturosus</i>	LC	<i>Thamnodynastes dixoni</i>	LC
<i>Polychrus marmoratus</i>	LC	<i>Thamnodynastes gambotensis</i>	LC
<i>Porthidium lansbergii</i>	LC	<i>Thamnodynastes pallidus</i>	LC
<i>Porthidium nasutum</i>	LC	<i>Thamnodynastes paraguanae</i>	LC
<i>Potamites cochranae</i>	LC	<i>Thecadactylus rapicauda</i>	LC
<i>Potamites ecpleopus</i>	LC	<i>Thecadactylus solimoensis</i>	LC
<i>Pseudoboa coronata</i>	LC	<i>Tretioscincus bifasciatus</i>	LC
<i>Pseudoboa neuwiedii</i>	LC	<i>Tretioscincus oriximinensis</i>	LC
<i>Pseudoeryx plicatilis</i>	LC	<i>Trilepida dugandi</i>	LC
<i>Pseudogonatodes guianensis</i>	LC	<i>Trilepida joshuai</i>	LC
<i>Pseustes shropshirei</i>	LC	<i>Trilepida macrolepis</i>	LC
<i>Pseustes sulphureus</i>	LC	<i>Tropidurus hispidus</i>	LC
<i>Ptychoglossus brevifrontalis</i>	LC	<i>Tupinambis teguixin</i>	LC
<i>Ptychoglossus festae</i>	LC	<i>Ungaliophis panamensis</i>	LC
<i>Ptychoglossus plicatus</i>	LC	<i>Uracentron azureum</i>	LC
<i>Ptychoglossus stenolepis</i>	LC	<i>Uracentron flaviceps</i>	LC
<i>Ptychoglossus vallensis</i>	LC	<i>Uranoscodon superciliosus</i>	LC
<i>Rhinobothryum bovalii</i>	LC	<i>Urotheca lateristriga</i>	LC
<i>Riamia striata</i>	LC	<i>Xenodon rabdocephalus</i>	LC
<i>Sibon nebulatus</i>	LC	<i>Xenodon severus</i>	LC
<i>Siphlophis cervinus</i>	LC	<i>Xenopholis scalaris</i>	LC
<i>Siphlophis compressus</i>	LC	<i>Amphisbaena medemi</i>	DD
<i>Sphaerodactylus argus</i>	LC	<i>Amphisbaena spurrelli</i>	DD
<i>Sphaerodactylus lineolatus</i>	LC	<i>Anadia altaserrania</i>	DD
<i>Spilotes pullatus</i>	LC	<i>Anadia bumanguesa</i>	DD
<i>Stenocercus erythrogaster</i>	LC	<i>Anadia rhombifera</i>	DD
<i>Stenocercus iridescentis</i>	LC	<i>Anolis caquetae</i>	DD
<i>Stenocercus lache</i>	LC	<i>Anolis danieli</i>	DD
<i>Stenocercus santander</i>	LC	<i>Anolis ibague</i>	DD
<i>Stenocercus trachycephalus</i>	LC	<i>Anolis propinquus</i>	DD
<i>Stenorhina degenhardtii</i>	LC	<i>Anolis purpureascens</i>	DD
<i>Taeniophallus brevirostris</i>	LC	<i>Anolis radulinus</i>	DD
<i>Taeniophallus occipitalis</i>	LC	<i>Anolis umbrivagus</i>	DD
<i>Tantilla melanocephala</i>	LC		

Anexo 2. Continuación.

Especie	Taller 2013	Especie	Taller 2013
<i>Anolis vicarius</i>	DD	<i>Erythrolamprus pyburni</i>	DD
<i>Apostolepis niceforoi</i>	DD	<i>Geophis betaniensis</i>	DD
<i>Atractus apophis</i>	DD	<i>Helminthophis praeocularis</i>	DD
<i>Atractus atratus</i>	DD	<i>Kentropyx striata</i>	DD
<i>Atractus avernus</i>	DD	<i>Lepidoblepharis colombianus</i>	DD
<i>Atractus biseriatus</i>	DD	<i>Lepidoblepharis microlepis</i>	DD
<i>Atractus boulengerii</i>	DD	<i>Leposoma hexalepis</i>	DD
<i>Atractus charitoae</i>	DD	<i>Leptophis riveti</i>	DD
<i>Atractus chthonius</i>	DD	<i>Liophyllops albirostris</i>	DD
<i>Atractus echidna</i>	DD	<i>Liophyllops anops</i>	DD
<i>Atractus franciscopaiavai</i>	DD	<i>Liophyllops argaleus</i>	DD
<i>Atractus heliobelluomini</i>	DD	<i>Liophyllops haadi</i>	DD
<i>Atractus indistinctus</i>	DD	<i>Micrurus camilae</i>	DD
<i>Atractus lehmanni</i>	DD	<i>Micrurus oligoanellatus</i>	DD
<i>Atractus limitaneus</i>	DD	<i>Micrurus putumayensis</i>	DD
<i>Atractus loveridgei</i>	DD	<i>Micrurus remotus</i>	DD
<i>Atractus macondo</i>	DD	<i>Micrurus renjifoi</i>	DD
<i>Atractus melanogaster</i>	DD	<i>Micrurus scutiventralis</i>	DD
<i>Atractus nasutus</i>	DD	<i>Plesiodipsas perijanensis</i>	DD
<i>Atractus nigriventris</i>	DD	<i>Pseudogonatodes furvus</i>	DD
<i>Atractus obesus</i>	DD	<i>Ptychoglossus gorgonae</i>	DD
<i>Atractus obtusirostris</i>	DD	<i>Ptychoglossus grandisquamatus</i>	DD
<i>Atractus oculotemporalis</i>	DD	<i>Ptychoglossus romaleos</i>	DD
<i>Atractus sanguineus</i>	DD	<i>Riamia afrania</i>	DD
<i>Atractus trivittatus</i>	DD	<i>Riamia hyposticta</i>	DD
<i>Atractus variegatus</i>	DD	<i>Riamia stellae</i>	DD
<i>Atractus vertebrolineatus</i>	DD	<i>Saphenophis antioquiensis</i>	DD
<i>Atractus wagleri</i>	DD	<i>Saphenophis tristriatus</i>	DD
<i>Bachia pallidiceps</i>	DD	<i>Sphaerodactylus heliconiae</i>	DD
<i>Bachia pyburni</i>	DD	<i>Stenocercus bolivarensis</i>	DD
<i>Bachia trisanale</i>	DD	<i>Synophis lasallei</i>	DD
<i>Bothrops pulchra</i>	DD	<i>Tantilla alticolla</i>	DD
<i>Cercosaura hypnoides</i>	DD	<i>Tantilla nigra</i>	DD
<i>Clelia equatoriana</i>	DD	<i>Trachyboa boulengeri</i>	DD
<i>Diaphorolepis laevis</i>	DD	<i>Trilepida brevissima</i>	DD
<i>Dipsas baliomelas</i>	DD		

Anexo 2. Continuación.

Especie	Taller 2013	Especie	Taller 2013
<i>Trilepida nicefori</i>	DD	<i>Urotheca dumerilli</i>	DD
<i>Urotheca decipiens</i>	DD	<i>Urotheca fulviceps</i>	DD



Índice por especie

Índice por especie

1. Índice por nombres científicos

Listado de especies por nombre científico	Pág.	Listado de especies por nombre científico	Pág.
<i>Alopoglossus lehmanni</i>	38, 245	<i>Chelonoidis carbonarius</i>	36, 172
<i>Anadia antioquensis</i>	35, 70	<i>Chelonoidis denticulatus</i>	37, 245
<i>Anadia bogotensis</i>	35, 75	<i>Chelus fimbriatus</i>	37, 244
<i>Anadia pamplonensis</i>	34, 50	<i>Chelydra acutirostris</i>	37, 245
<i>Anolis anchicayae</i>	36, 243	<i>Coniophanes andresensis</i>	34, 91
<i>Anolis calimae</i>	34, 52	<i>Crocodylus acutus</i>	34, 192
<i>Anolis concolor</i>	37, 244	<i>Crocodylus intermedius</i>	34, 186
<i>Anolis huilae</i>	36, 243	<i>Dendrophidion boshelli</i>	34, 88
<i>Anolis inderenae</i>	34, 44	<i>Dermochelys coriacea</i>	34, 122
<i>Anolis lamari</i>	37, 245	<i>Enyaliooides oshaughnessyi</i>	36, 80
<i>Anolis limon</i>	36, 243	<i>Eretmochelys imbricata</i>	34, 127
<i>Anolis paravertebralis</i>	38, 245	<i>Eunectes murinus</i>	36, 243
<i>Anolis pinchoti</i>	37, 244	<i>Kinosternon dunni</i>	36, 180
<i>Anolis ruizii</i>	34, 55	<i>Kinosternon leucostomum</i>	37, 245
<i>Anolis santamartae</i>	36, 243	<i>Kinosternon scorpioides</i>	37, 244
<i>Anolis solitarius</i>	36, 243	<i>Kinosternon scorpioides albogulare</i>	36, 176
<i>Anomalepis colombia</i>	38, 245	<i>Kinosternon scorpioides scorpioides</i>	37, 244
<i>Aristelliger georgeensis</i>	35, 72	<i>Lepidoblepharis miyatai</i>	35, 58
<i>Atractus alytogrammus</i>	37, 245	<i>Lepidoblepharis williamsi</i>	35, 68
<i>Atractus careolepis</i>	37, 245	<i>Lepidochelys olivacea</i>	35, 161
<i>Atractus medusa</i>	34, 244	<i>Leposoma ioanna</i>	38, 246
<i>Atractus nicefori</i>	36, 111	<i>Melanosuchus niger</i>	35, 198
<i>Atractus orcesi</i>	35, 109	<i>Mesoclemmys dalhi</i>	34, 142
<i>Atractus punctiventris</i>	34, 101	<i>Mesoclemmys gibba</i>	37, 245
<i>Atractus typhon</i>	37, 245	<i>Mesoclemmys heliotrema</i>	38, 246
<i>Bothrocophias campbelli</i>	36, 113	<i>Mesoclemmys raniceps</i>	38, 246
<i>Caiman crocodilus</i>	36, 244	<i>Micrurus medemi</i>	35, 98
<i>Caretta caretta</i>	34, 118	<i>Micrurus sangilensis</i>	35, 106
<i>Chelonia mydas</i>	35, 153	<i>Morunasaurus annularis</i>	36, 82

Listado de especies por nombre científico	Pág.
<i>Morunasaurus groi</i>	35, 65
<i>Ninia hudsoni</i>	38, 245
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	36, 244
<i>Paleosuchus trigonatus</i>	36, 244
<i>Peltocephalus dumerilianus</i>	37, 245
<i>Phrynops geoffroanus</i>	37, 244
<i>Platemys platycephala</i>	37, 244
<i>Podocnemis erythrocephala</i>	35, 158
<i>Podocnemis expansa</i>	34, 132
<i>Podocnemis lewyana</i>	34, 137
<i>Podocnemis sextuberculata</i>	38, 245
<i>Podocnemis unifilis</i>	35, 149
<i>Podocnemis vogli</i>	37, 244
<i>Ptychoglossus bicolor</i>	36, 244
<i>Ptychoglossus danieli</i>	34, 47

Listado de especies por nombre científico	Pág.
<i>Rhinemys rufipes</i>	38, 246
<i>Rhinoclemmys annulata</i>	37, 245
<i>Rhinoclemmys diademata</i>	35, 146
<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>	36, 243
<i>Rhinoclemmys nasuta</i>	36, 243
<i>Riama columbiana</i>	35, 61
<i>Riama laevis</i>	36, 78
<i>Riama simotera</i>	35, 63
<i>Saphenophis Sneideri</i>	35, 104
<i>Sphaerodactylus scapularis</i>	38, 246
<i>Synophis pectovertebralis</i>	34, 94
<i>Tantilla supracinta</i>	37, 245
<i>Trachemys callirostris</i>	35, 166
<i>Trachemys venusta</i>	38, 246
<i>Xenodon angustirostris</i>	38, 245

2. Índice por nombre común

Listado de especies por nombre común	Pág.	Listado de especies por nombre común	Pág.
Anaconda	36, 243	Culebra tierrera de Orcés	35, 109
Anadia de Antioquia	35, 70	Culebra tierrera de vientre punteado	34, 101
Anadia de Pamplona	34, 50	Culebrita ciega de Colombia	38, 246
Anolis de Anchicayá	36, 243	Culebrita de Peters	38, 246
Anolis de Calima	34, 52	Cupiso	38, 246
Anolis de Lamar	37, 245	Galápaga	37, 244
Anolis de Santa Marta	36, 243	Galápago mión	37, 244
Anolis del Huila	36, 243	Galápago mión	37, 244
Anolis verde	36, 243	Gecko de hojarasca de Miyata	35, 58
Babilla	36, 244	Gecko pestañudo	35, 72
Cabezón	37, 245	Golfina	35, 161
Cachirre	36, 244	Hicotea	35, 166
Cachirre colorado	36, 244	Icotea	38, 246
Caguama	34, 118	Inguensa	35, 146
Caimán aguja	34, 192	Lagartija de Bogotá	35, 75
Caimán llanero	34, 186	Lagartija de Calima	38, 246
Caimán negro	35, 198	Lagartija colombiana de hojarasca	35, 61
Camaleón de Cundinamarca	34, 44	Lagartija de hojarasca de escamas lisas	36, 78
Camaleón de Ruíz	34, 55	Lagartija de palo ojiroja	36, 80
Caná	34, 122	Lagartija de Providencia	37, 244
Carey	34, 127	Lagartija de San Andrés	37, 244
Carranchina	34, 142	Lagartija de Santa Marta	38, 246
Charapa	34, 132	Lagarto de bombilla de O'Shaughnessy	35, 63
Charapita	37, 244	Lagarto de cotico	36, 243
Chipiro	35, 158	Lagarto de escamas grandes del Hermano Daniel	34, 47
Coral de Villavicencio	35, 98	Lagarto de Lehmanni	38, 246
Coral sangileña	35, 106	Lagarto pechirrojo	36, 244
Culebra de Boshelli	34, 88	Mantícoras de anillos	36, 82
Culebra de Peters	37, 245	Mantícoras de Gro	35, 65
Culebra del Guaviare	37, 245	Matamata	37, 244
Culebra del Magdalena	37, 245	Montañera	37, 245
Culebra tierrera	37, 245	Mordelona	37, 245
Culebra tierrera de Gorgona	37, 244		
Culebra tierrera de Hudsoni	38, 245		

Listado de especies por nombre común	Pág.
Morrocoy	36, 172
Morrocoy amarillo	37, 245
Palmera	36, 243
Salamanqueja de Williams	35, 68
Salamanquesa de Esmeraldas	38, 246
Serpiente de San Andrés	34, 91
Serpiente de Sneiderni	35, 104
Serpiente del caño del Dagua	34, 94
Serpiente tierrera del Hermano Nicéforo	36, 111
Swanka	36, 176
Tapaculo	37, 245

Listado de especies por nombre común	Pág.
Teparo	37, 245
Terecay	35, 149
Tortuga cabeza de sapo	38, 246
Tortuga cabeza de trozo	36, 180
Tortuga de río chochona	36, 243
Tortuga del río Magdalena	34, 137
Tortuga hedionda	37, 245
Tortuga huele feo	38, 246
Tortuga roja	38, 246
Tortuga verde	35, 153
Víbora de Campbell	36, 113

La serie de **Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia** ha sido liderada por las siguientes instituciones:



CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL
Colombia



Apoya:



Con la participación de:



Fundación
Zoológica
de Cali



GHA
Grupo Herpetológico de Antioquia

EARLHAM
COLLEGE



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

TEXAS TECH
UNIVERSITY.



Wildlife
Conservation
Society

Crocodile
Specialist
Group



Museu de Zoologia
Universidade de São Paulo



coralina
Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago
de San Andrés, Providencia y Santa Catalina



LIBRO ROJO DE REPTILES DE COLOMBIA (2015)

