



ISSN: 1390-3004

*Boletín Técnico 14,  
Serie Zoológica 14-15*



Publicación Científica del  
Departamento de Ciencias de la Vida y de la Agricultura,  
Carrera de Ciencias Agropecuarias  
IASA I

**Universidad de las Fuerzas  
Armadas ESPE**

Vicerrectorado de Investigación y  
Vinculación

Sangolquí - Ecuador

Noviembre, 2019

**Boletín Técnico 14, Serie Zoológica 14-15**  
**Publicación Científica Anual, Departamento de Ciencias de la**  
**Vida y de la Agricultura, Carrera de Ciencias Agropecuarias, IASA I**  
**Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE**  
Av. El Progreso s/n, Apartado Postal: 171-5-231-B, Sangolquí – Ecuador.

**Abreviación:** *Bol. Téc. 14, Serie Zoológica: 14-15*

ISSN: 1390-3004

**Periodicidad:** Un número por año  
**Sistema de Arbitraje:** Revisión por pares

---

---

**Editor:**

**Wilmer E. Pozo-Rivera, Ph. D.**

*Jefe de Laboratorio de Zoología & Curador del Museo de Investigaciones Zoológicas (MIZI), Departamento de Ciencias de la Vida y de la Agricultura, Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE*

**Gestor:**

**Patricio Peñaherrera-Mayorga, Ing. Amb.**

*Técnico de Laboratorio, Bloque 3, Carrera de Ingeniería Agropecuaria, Departamento de Ciencias de la Vida y de la Agricultura, Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE*

---

---

**Consejo Editorial:**

**Anthony Di Fiore,**  
*Department of Anthropology,  
University of Texas at Austin, USA*

**Armando Castellanos,**  
*Andean Bear Foundation, Quito*

**Cristopher Canaday,**  
*Fundación Omaere, Puyo*

**Dionisios Youlatos,**  
*Department of Zoology,  
University of Thessaloniki, Grecia*

**Diego G. Tirira,**  
*Fundación Mamíferos y Conservación, Quito*

**Juan H. Avellaneda Cevallos,**  
*Facultad de Ciencias Pecuarias, Universidad Técnica Estatal de Quevedo & Centro de Posgrados,  
Universidad UTE, Santo Domingo de los Tsáchilas*

**Jaime Villacís B.,**  
*Carrera de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias,  
Departamento de Ciencias de la Vida y de la Agricultura, ESPE, Sangolquí*

**Mario H. Yañez-Muñoz,**  
*Instituto de Ciencias Biológicas, Sección Herpetología, Quito*

**Miguel Pinto,**  
*Departamento de Ciencias Biológicas, Escuela Politécnica Nacional, Quito*

**Diseño de la Portada:**  
Wilmer E. Pozo-Rivera

**Fotografía de la Portada:**  
*Equus andium*, Fósil del Pleistoceno. Autor José Luis Román-Carrión, 2019 ©  
Sección Paleontología, Departamento Ciencias Biológicas, EPN  
Quebrada Chalán, Chimborazo, Ecuador.

**HECHO EN ECUADOR**  
Aceptamos canje con publicaciones similares.

## NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS EN BOLETÍN TÉCNICO, SERIE ZOOLOGICA

### Características del Artículo

Los artículos provendrán de datos originales obtenidos por los autores, es responsabilidad de los autores el uso de datos de terceros. Ningún escrito debe haber sido publicado con anterioridad ni deberá publicarse en otras revistas. Los temas pertenecerán a las siguientes áreas: Fisiología Animal, Veterinaria, Zootecnia, Zoología Aplicada, Conservación Animal, Zoogeografía, Etología, Ecología Animal y Taxonomía Animal. Pueden ser considerados también artículos sobre control biológico de plagas animales (insectos, arácnidos, nematodos, entre otros).

### Secciones del Artículo

Título, Autor(es), Afiliación Institucional, Resumen, Palabras clave, Abstract, Key words, Introducción (que incluirá el objetivo descrito en un texto sin separación), Metodología (que incluirá el uso de materiales redactados en un texto y no una lista de ellos), Resultados y Discusión, Agradecimientos, y Bibliografía.

### Formato de los manuscritos

Idioma: Español/Inglés., Tipo de letra: Book Antiqua., Tamaño de Papel: B5

Título: con una extensión máxima de 20 palabras. Tamaño de letra (TL) 16, solo la primera palabra, los nombres propios y/o taxonómicos, excepto el específico, con mayúscula.

Autor o Autores: Primer Nombre, Inicial de Segundo Nombre, Apellido, Inicial de Segundo Apellido. Negrita. Centrado. TL 12. Afiliación institucional: Área de trabajo. Institución. Ciudad-País. Cuenta electrónica. Si los autores representan a diferentes instituciones indicar con un numeral. Cursivas, excepto el E-mail. Centrado. TL 9

Resumen con una extensión máxima de 200 palabras. Palabras clave, mínimo 5 máximo 10. No repita como palabras clave a palabras ya usadas en el título. Abstract y Key words son su traducción al inglés.

Títulos de los capítulos en mayúsculas, negrita y centrados. TL 12.

Texto normal, TL 10 si requiere un subtítulo van en el mismo párrafo con negrita, formato título y separado del texto por punto y raya.

Titule todas las tablas al inicio y las figuras a su final. TL 9; se llamarán tablas también a los cuadros, y figuras a gráficos, fotos y mapas. Use Times New Roman y TL 9 en diseño de tablas y figuras.

Ordene, las citas que se incluyan en el texto, en forma cronológica, use el orden alfabético solo si las citas pertenecen al mismo año, ejemplo: ....(Morris, 1991; Defler *et al.*, 2001; Pozo, 2001)....

Se prefieren referencias que provengan de artículo publicados en revistas científicas indexadas (ISSN), libros reconocidos (ISBN), o tesis de Doctorado o Maestría. Las referencias deben ordenarse alfabéticamente. Use formato, párrafo, sangría especial, francesa. TL 10. Referencias provenientes de Memorias o Resúmenes de Congresos no indexados e impaginados no serán válidos. Ríjase estrictamente a los siguientes ejemplos de bibliografía.

Artículo científico:

**de Castro J, Monteiro MA & Motta JC.** 2006. Dieta do quiriquirei, *Falco sparverius* (Aves: Falconiformes), na Estação Ecológica de Itirapina, SP. *Revista Brasileira de Ornitologia* 14 (4): 393-399.

Capítulo en un libro:

**Meyer CFJ, Streubig MJ & Willig MR.** 2016. Responses of tropical bats to habitat fragmentation, logging and deforestation. Pp: 63-103. En: Voigt CC, Kingston T (Eds.). *Bats in anthropocene: conservation of bats in a changing World*. Springer, New York and London. DOI: 10.1007/9783-319-25220-9\_4.

Libro completo:

**Voigt CC & Kingston T.** 2016. *Bats in anthropocene: conservation of bats in a changing World*. Springer, New York and London. DOI: 10.1007/9783-319-25220-9.

Tesis:

**Pozo-Rivera WE.** 2017. *Relaciones de la diversidad arbórea y la estructura del paisaje agrícola tropical ecuatoriano con la biodiversidad de murciélagos filostómidos*. Ph. D. Tesis. Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas, Departamento de Biología Animal y Humana, Facultad de Biología, Universidad de La Habana, La Habana.

Artículo bajado del Internet:

**Tavares V, Muñoz A, Rodríguez B & Arroyo-Cabrales J.** 2015. *Vampyriscus nymphaea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T22840A22058669. Web site: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.20154.RLTS.T22840A22058669.en>. Fecha de consulta: 2017-05-27.

Artículo de autor institucional:

**Bird Life International.** 2012. *Falco sparverius*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. Web site: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Fecha de consulta: 2014\_04\_14.

### Envío para su revisión

Visite la página <https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/revista-serie-zoologica/index>, inscribáse como autor, lector y/o revisor, lea la sección acerca de/envíos en línea, descargue los formatos para el tipo de manuscrito que desea publicar, la carta de presentación y compromiso y remita a [serie.zoologica@espe.edu.ec](mailto:serie.zoologica@espe.edu.ec)

Wilmer E. Pozo R., Ph.D.

EDITOR Serie Zoológica

Dpto. Ciencias de la Vida y de la Agricultura,  
Carrera de Ciencias Agropecuarias (IASA I),  
Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE,  
PO Box 171-5-231-B, Sangolquí - Ecuador.

*Boletín Técnico 14, Serie Zoológica 14-15: 2019*

---

ECUADOR

ISSN: 1390-3004

Indexada en Latindex

Web-site:

[www.espe.edu.ec/encuesta/sitiorevistas/revistas/E-RevSerZoologica/SerieZoologicaPrincipal.htm](http://www.espe.edu.ec/encuesta/sitiorevistas/revistas/E-RevSerZoologica/SerieZoologicaPrincipal.htm)

**PUBLICACIÓN ANUAL**

Con el apoyo técnico-financiero de:

DYRA

Grupo de Investigación en Diversidad y Restauración Agroecológica

UGI

Unidad de Gestión de Investigación, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

---



---

## PRESENTACIÓN

A partir del presente volumen y números *Boletín Técnico, Serie Zoológica* (Bol. Téc. 14, Ser. Zool. 14-15), se publicará de manera digital mediante *Open Journal System* (OJS), por lo tanto la comunidad científica dispone ya de la versión digital de esta publicación científica. Para estos números se presentan artículos de investigación y notas científicas relacionados con el enfoque clásico de la revista que corresponde a investigaciones cuyo principal sujeto de investigación son los animales. Como de costumbre expreso mis eternos agradecimientos a todos los integrantes de Consejo Editorial de la revista así como a los autores, lectores y revisores por su trabajo desinteresado en favor del constante mejoramiento de nuestra publicación. Dejo a vuestra disposición el *Boletín Técnico 14, Serie Zoológica 14-15*.

**Wilmer E. Pozo R.**  
**Editor Serie Zoológica**

---



---

## EDITORIAL

Boletín Técnico 14, Serie Zoológica 14-15: 2019

El seis de noviembre de 2019, se cumplió un año del deceso de mi colega y amigo Carlos Cárdenas Tello, con quien tuve el gusto de compartir aulas universitarias y proyectos de investigación, Carlos fue mi compañero estudiante y docente en: Universidad Central del Ecuador, Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE), Universidad Pinar del Rio y Universidad de La Habana.

Dada su trayectoria académico-científica, en junio del presente año la Carrera de Ingeniería Agropecuaria de la ESPE decidió rendirle un justo homenaje denominando con su nombre al bloque dos de los laboratorios. En el acto tuve el honor de dirigirme al público con el relato que, a manera de *in memoniam*, dejo para su lectura:

### **HOMENAJE A Dr. CARLOS DELFÍN CÁRDENAS TELLO, Ph.D.**

*El 28 de noviembre de 2018, El Sr. Dr. Víctor Hugo Abril, Director del Departamento de Ciencias de la Vida y la Agricultura, solicitó al Sr. Crnl. CSM Edgar Pazmiño Orellana, Rector de la Universidad de las Fuerzas Armadas, la autorización para denominar al Bloque 2 de los Laboratorios del IASA con el nombre Carlos Delfín Cárdenas Tello, en reconocimiento honorífico post-mortem, como agradecimiento al aporte brindado a la formación de los profesionales egresados del IASA. Trámite que se realizó luego de que, en reunión ampliada con personal docente y administrativo del IASA, se tomase dicha decisión.*

*Luego de que el pedido pasara por un complejo proceso de revisión, análisis, criterios y emisión de sendos informes, el 14 de mayo del presente año, el TCrnl. Ricardo Ernesto Sánchez Cabrera, Director Administrativo de la ESPE comunica al Ing. Víctor Hugo Abril Ph. D., la decisión de aprobar su solicitud y dirige un pedido al Honorable Consejo Politécnico a fin de que emita la orden de rectorado mediante la cual se designa con el nombre de Carlos Delfín Cárdenas Tello Ph. D., al bloque dos de los laboratorios de nuestra carrera.*

*El Dr. Cárdenas (Delfín como le decíamos sus amigos) inicio su relación laboral con la, en ese entonces, Escuela Politécnica del Ejército en el año 1997, impartiendo la cátedra de Bioquímica. Pasa luego a ser Profesor Principal Tiempo Completo de la ESPE donde se le encargó la responsabilidad del proceso enseñanza-aprendizaje de talleres y materias académicas tales como: Plantas Ornamentales, Biología General, Química Orgánica, Proyecto Integrador y Toxicología.*

*En la parte de Gestión Académica, se desempeñó como Coordinador de la desaparecida Área de Ciencias Biológicas, del Área de Ciencias Agrícolas de nuestra Carrera; además se desempeñó como Coordinador de Laboratorios del IASA y Jefe de Laboratorio de Bioquímica y Análisis de Suelo.*

*Como parte de su formación académica, Delfín, fue: Profesor Normalista, Licenciado en Biología y Química, Diplomado Superior en Gestión del Aprendizaje Universitario, Máster en Ciencias del Control Biológico, Doctor en Biología por la Universidad Central del Ecuador, y, el 27 de septiembre de 2018, bajo resolución No. 2018-012, la Comisión de Grados Científicos de Cuba, a pedido de la Universidad de La Habana le otorgó el **título de Doctor en Ciencias***



*Biológicas con mención en Microbiología, equivalente a Ph.D., título que se encuentra registrado en el Tomo 2, folio 65 No 1 730 del libro de registros de la Comisión Nacional de Grados Científicos, según se expidió en el Hago Saber o Certificación expedida por la misma Comisión el 16 de Octubre del 2018. El posgrado de Ph.D. de Carlos se legalizó el 13 de marzo de 2019 en el Ministerio de Relaciones Exteriores de la República de Cuba.*

*A pesar de esta extensa preparación académica, nos dejó el legado de que el título no hace a la persona, pues pedía a sus alumnos que lo llamen por su nombre: "Carlitos".*

*La actividad científica del Ph.D. Carlos Cárdenas, se resumen en la participación, como Investigador Principal en varios proyectos de investigación y de vinculación, y una vasta participaciones en Congresos Nacionales e Internacionales, en Países como México, Bolivia, Panamá, República Dominicana, Cuba y Ecuador, producto de lo cual, nos deja como obra científica:*

*Dos libros y varios artículos de impacto regional y global, de los que los dos últimos fueron escritos como requerimiento parcial para la obtención de su Ph.D., estos fueron publicados en las revistas Organic Agriculture, y Agriculture and Agricultural Science Procedia, ambas revistas internacionales indexadas.*

*Quiero presentarles a ustedes la placa que será, al término de mis palabras instalada en el Bloque 2 de los Laboratorio, donde reza: "Laboratorios Bloque 2 Carlos Delfín Cárdenas Tello, Ph. D., en homenaje póstumo a sus actividades científicas y académica, Sangolquí 27 de junio de 2018."*

*A manera de ejemplo de tenacidad y superación personal, hasta los últimos días de su vida, invito al Sr. Rector de la ESPE a que haga entrega pública del Hago Saber y el título original de Ph.D. obtenido por el Dr. Cárdenas en la hermana república de Cuba, para lo cual invito a su esposa la Sra. Alexandra Barreno.*

*También llamo al estrado al Sr. Dr. Víctor Hugo Abril a que entregue copias de estos documentos al Sr. Mayor de Inteligencia Militar Geoffre Abril Cárdenas, sobrino de Carlos.*

*Finalmente quiero agradecer a los docentes que colaboraron con la elaboración de la placa, a la Ph. D. Marcia Rojas Badía y Ph. D. Annelle Roque Quintero, tutoras de Carlos por la gestión y logística necesarias para enviarnos el título, así como a Alexandra, digna esposa de Carlos, por cubrir el costo del courier.*

*Señoras, Señoritas y Señores*

**Wilmer E. Pozo-Rivera**  
**Editor Serie Zoológica**

---

---

## FORMA DE CITAR LOS ARTÍCULOS

**Autor (es).** Año. Título del artículo. *Bol. Téc.* (Vol.), *Ser. Zool.* (No.): pp-pp.

Ejemplo:

**Yáñez-Cajo DJ, Valencia NT, Carvajal-L LV, Aguas-D WP, López-Parra JL 2019.** Estructura de la comunidad de Macroinvertebrados del río Jatunhuayco EPMAPS, Reserva Ecológica Antisana, sistema de captación del agua de Quito. *Bol. Téc.* 14, *Ser Zool.* 14-15: 21-34.

---