

*Recibido: 10/09/15; Aceptado: 06/11/15*

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en



[http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave\\_pais=33](http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33)



## **Vertebrados terrestres en un fragmento de bosque del Parque Nacional San Lorenzo (Panamá)**

**Mónica Contreras<sup>1</sup> y Julio César Gary<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Colón, área de Zoología de vertebrados. Email: [monicanuzhat@gmail.com](mailto:monicanuzhat@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Colón, área Biología Ambiental.

### **RESUMEN**

El Parque Nacional San Lorenzo (PNSL) pieza importante del Corredor Biológico Mesoamericano, ubicado en la entrada noroeste del Canal de Panamá ha tenido diversos usos del suelo que hacen del lugar un interesante sitio para estudios de conservación de recursos naturales y culturales. Con el objetivo de documentar la riqueza, diversidad y estado de conservación de la fauna de vertebrados en un fragmento de bosque del PNSL próximo a proyecto de ampliación de tercer juego esclusa del Canal de Panamá, se realizó un inventario entre octubre de 2014 y marzo de 2015. Las técnicas de muestreo fueron Inventario de transectos y análisis de la población humana local. De los animales observados se registró la identidad de la especie y número de individuos, localización y tipo de registro. El estado de conservación de especies de vertebrados se basó en la lista de especies amenazadas (ANAM, UICN y CITES); la diversidad de especie de vertebrados se estimó con los índices de Margalef y Berger-Parker. Se registraron 23 especies de vertebrados terrestres, correspondientes a 17 familias y 11 ordenes.

Del total de especies registradas, 6 están en categoría de amenazadas por ley nacional e internacional: *Tamandua mexicana*, *Caiman crocodylus*, *Crocodylus acutus*, *Boa constrictor* *Iguana iguana* y *Trachemys scripta*. Los resultados sugieren que hay alta diversidad de vertebrados terrestres en este fragmento de bosque (Índice de Margalef 4.73 y Berger- Parker 0.15).

**PALABRAS CLAVE:** Parque Nacional, Vertebrados terrestres, Inventario faunístico, Riqueza específica, Estado de conservación.

## ABSTRACT

San Lorenzo National Park (PSL) important part of the Mesoamerican Biological Corridor, located on the northwest entrance of the Panama Canal has had various land uses that make for an interesting place to study conservation of natural and cultural resources. In order to document the richness, diversity and conservation status of vertebrate fauna in a forest fragment next expansion project SLPA to lock third game of the Panama Canal, an inventory between october 2014 and March it was held 2015. Sampling techniques were transects Inventory and analysis of the local human population. Of the animals found the identity of the species and number of individuals, location and type of record was recorded. The conservation status of vertebrate species was based on the list of threatened species (ANAM, IUCN and CITES); the diversity of vertebrate species was estimated Margalef rates and Berger-Parker. 23 species of terrestrial vertebrates, corresponding to 17 families and 11 orders were recorded. Of all recorded species, 6 are in category threatened by national and international law: *Tamandua mexicana*, *Caiman crocodylus*, *Crocodylus acutus*, *Boa constrictor* *Iguana iguana* y *Trachemys scripta*. The results suggest that there is a high diversity of terrestrial vertebrates in this forest fragment (Margalef index 4.73 and 0.15 Berger Parker).

**KEY WORD:** National Park, Terrestrial vertebrates, faunal inventory, Species richness and Conservation

## INTRODUCCIÓN

El Parque Nacional San Lorenzo (PNSL) ubicado en la rivera oeste del Canal de Panamá, tiene una extensión de 12253 hectáreas de bosques, manglares y arrecifes, además de 20 km de costa. Es una pieza importante del corredor interoceánico de bosques del Canal y Corredor Biológico Mesoamericano, además alberga tres atractivos turísticos como lo son: el Castillo de San Lorenzo un fuerte colonial construido por los españoles en 1597 en la desembocadura del Río Chagres como defensa del Camino de

Cruces; el Fuerte Sherman, establecido por los Estados Unidos en 1911 para proteger la entrada atlántica del Canal de Panamá y las esclusas de Gatún.

El PNSL inicialmente declarado por la Ley 21 de 1997, como bosque de protección y paisaje protegido, es elevado a categoría de Parque Nacional a partir del 2001, durante el proceso de desarrollo del primer plan de manejo realizado por el Comité Interinstitucional del Área Protegida San Lorenzo (APSL). EL PNSL Limita al norte con el Mar Caribe, al sur con el Lago Gatún, al este con la Bahía de Limón, las Esclusas de Gatún y el Lago Gatún, al oeste con el Río Piña.

El PNSL tiene tres zonas de vida (Holdridge 1967, Tosi 1971): Bosque Húmedo tropical (55 %) separado en dos áreas: la ribera oeste de la Bahía de Limón incluso el Fuerte Sherman y la orilla oeste del Lago Gatún; Bosque muy Húmedo Tropical Pre-montano (40 %) localizado entre el Mar Caribe y las orillas noroestes del lago Gatún; Bosque Muy Húmedo Tropical (5 %) localizada noroeste y aislada a lo largo del borde centro oeste del PNSL (Weaver y Bauer, 2004).

EL PNSL ha sido objeto de diversas investigaciones biológicas: En 1996 la Asociación Nacional para la Conservación (ANCON), realizó un inventario faunístico en el sector de Davis (sector este), registrándose 60 especies de mamíferos, 27 especies de reptiles y 26 especies de anfibios.

En 2002 a través de un estudio realizado para establecer el Plan de Manejo del PNSL por Consultores Ecológicos Panameños, S.A (CEPSA), se determinó que una de las características más notoria del bosque del PNSL era la variabilidad estructural que presenta, predominando en el área el bosque secundario en varios estadios que van de joven a maduro.

En 2004, Weaver y Bauer, realizan un estudio en el PNSL, área de Sherman y Castillo de San Lorenzo con el propósito de proporcionar la línea base y referencias importantes

sobre los recursos naturales y la historia cultural del PNSL, reportando en dicho estudio 81 especies de mamíferos, 34 especies de reptiles y 36 especies de anfibios.

En el año 2005, el Centro de Recursos Bióticos de la Universidad de Panamá (CEREB, UP) presenta un informe denominado la Recopilación y Presentación del Inventario Biótico de Flora y Fauna en las Áreas Dentro y Aledañas al Proyecto Conceptual de la Ampliación del Canal de Panamá, reportando dicho estudio 145 especies de mamíferos, 58 especies de reptiles y 60 especies de anfibios.

Actualmente el PNSL presenta presiones antrópicas que pueden amenazar su biodiversidad, amenazas como: 1- La ampliación del Canal de Panamá con la construcción del Tercer Juego de Esclusas, área de Gatún, obras que colindan directamente con el Parque, como son los lugares para la disposición de desechos, la elevación del nivel del Lago Gatún, modificaciones en la Represa y Vertedero de Gatún; 2- La construcción de un puente o túnel para el acceso vehicular sin restricciones sobre el Canal de Panamá, Área de Gatún. 3- La construcción de un Centro de Visitantes en el Castillo San Lorenzo (CEPSA, 2003).

Con estos antecedentes, en el presente estudio se trata de responder preguntas como: ¿Cuál es la riqueza y abundancia de vertebrados terrestres en un fragmento de bosque del PNSL? y ¿Cuál es el estado de conservación de las especies registradas? La comprensión de la interacción de la riqueza biológica, el estado de conservación aportara información para enfocar estrategias que fundamenten los planes efectivos de conservación en el Parque.

## METODOLOGÍA

**Área de estudio** El Parque Nacional San Lorenzo se caracteriza por presentar precipitaciones promedio anuales de 3,022 mm; la temperatura promedio oscila entre 26°C y 27°C, cuenta con una humedad relativa de 75% al año; el mes más seco es el mes de marzo y el más lluvioso el mes de noviembre (ETESA, 2014).

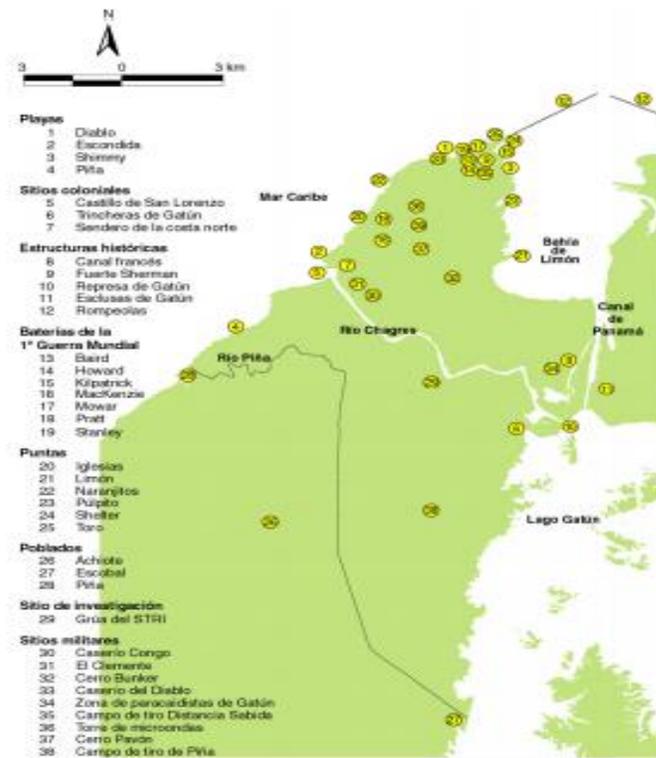


Figura 1.—Ubicaciones en el Parque Nacional San Lorenzo

**Figura 1** Ubicación del Área de Estudio. Parque Nacional San Lorenzo  
Fuente: Weaver, P y G. Bauer (2004).

**Toma de datos.**- El trabajo de campo se realizó entre el mes de octubre de 2014 y marzo de 2015 en un fragmento de bosque próximo al área de ampliación del tercer juego de esclusas (9.270071, -79.907226). Para el muestreo, se establecieron tres transeptos de 500 m aproximadamente, los cuales fueron evaluados en horario matutino de 6:00 am – 9:00 am. A una velocidad aproximada de 1 km/hora.

Las técnicas en las que se apoya el inventario son observación directa, búsqueda de pisadas, madrigueras, heces, vocalizaciones, comederos y otros rastros o evidencias. De los animales observados se registró la identidad de la especie o grupo especie, número de individuos, localización y tipo de registro. Además, para complementar información acerca de la fauna existente en la localidad, se realizaron entrevistas informales a los pobladores utilizando ilustraciones y fotografías (Sayre et al 2002). En cada sitio de estudio se obtuvo un total de 40 horas de muestreo.

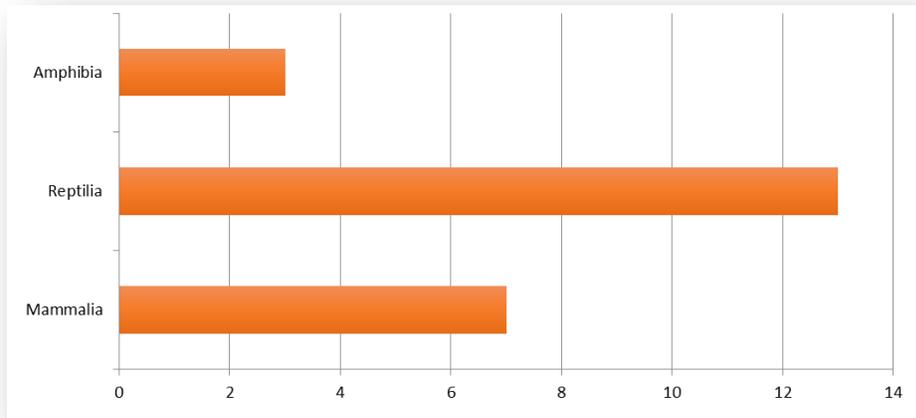
La identidad taxonómica de las especies de vertebrados se determinaron de manera visual utilizando guías de campo para mamíferos (Reid, 1997), la guía de campo para reptiles (Kholer, 2003) y guía para anfibios (Chacón y Johnston, 2013); en algunos casos se envió fotografías a especialistas de los taxa de vertebrados antes citados al Museo de Vertebrados de la Universidad de Panamá, para confirmar su determinación taxonómica

Análisis de datos.- La información obtenida a partir de la evidencia directa e indirecta de presencia de vertebrados fue empleada para calcular la riqueza específica mediante el Índice de diversidad de Margalef, la diversidad a través de abundancia proporcional a partir del Índice de Dominancia Berger Parker. Programa estadístico Past versión 3.1 (Hammer et al 2001)

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **3.1 Riqueza de Especies**

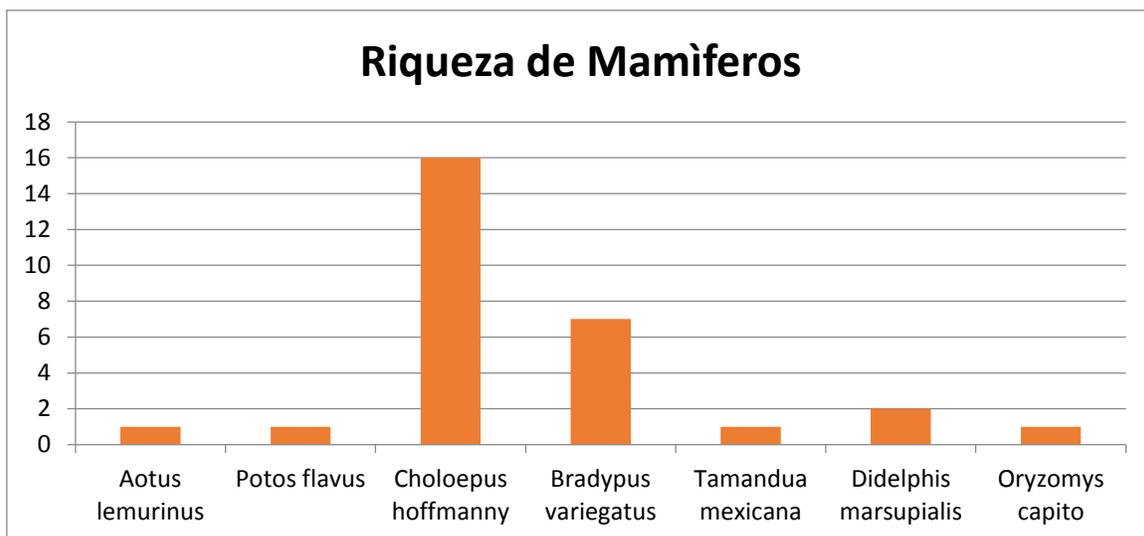
Durante este estudio se registró un total 23 especies de vertebrados, correspondientes a 7 especies de mamíferos, 13 especies de reptiles y 3 especies de anfibios. (Ver Figura2)



**Figura 2** Riqueza de especie de vertebrados terrestres en fragmento de bosque del Parque Nacional San Lorenzo (Panamá).  
Fuente. Datos propios a partir de inventario faunístico

### 3.1.1 Mamíferos Riqueza de especies

En el fragmento de bosque del Parque Nacional San Lorenzo, se registró un total de 7 especies de mamíferos contenidos en 7 familias y 6 órdenes. Esta riqueza de especies representa un 4.8% del total de mamíferos reportados para la Cuenca del Canal (145sp) (CEREB-UP, 2005); un 8.6% de la reportada para Parque Nacional San Lorenzo (81sp) (Weaver y Bauer, 2004); un 2.7% del total a nivel nacional (259 sp.) (Samudio Jr. 2007). (Ver Figura 3)



**Figura 3** Riqueza de mamíferos terrestres en un fragmento de bosque del Parque Nacional San Lorenzo (Panamá).

### 3.1.2 Reptiles

#### Riqueza de Especies

En el fragmento de bosque del PNSL se registraron, un total de 13 especies de reptiles contenidos en 8 familias y 4 órdenes. Esta riqueza de especies representa un 5.67 % del total de reptiles reportados para Panamá (229sp) (Samudio, 2007); un 22.41% del total de reptiles reportada en la Cuenca del Canal (58sp) (CEREB, 2005) y un 38.23% de la reportada para Parque Nacional San Lorenzo (34sp) (Weaver y Bauer, 2004).

(Ver cuadro 1)

Cuadro 1 Riqueza de reptiles reportada en un fragmento de bosque del Parque Nacional San Lorenzo (Panamá). Fuente. Datos propios del estudio.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Registros
Serpentes	Viperidae	<i>Bothrops asper</i>	Equis	1
	Elapidae	<i>Micrurus nigrocinctus</i>	Coral verdadera	3
	Colubridae	<i>Chironius carinatus</i>	Bejuquilla café	1
		<i>Chironius grandisquamis</i>	Cola de latico negra	6
		<i>Leptodeira annulata</i>	Falsa patoca	5
		<i>Oxybelis brevicauda</i>	Falsa lora	1
		<i>Liophis epinephalus</i>	Corredora neotropical	1
	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa	6
Squamata	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	10
		<i>Tecnosaura similis</i>	Iguana negra	5
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodylus</i>	Babillo	7
	Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo aguja	3
Testudines	Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>	jicotea	3

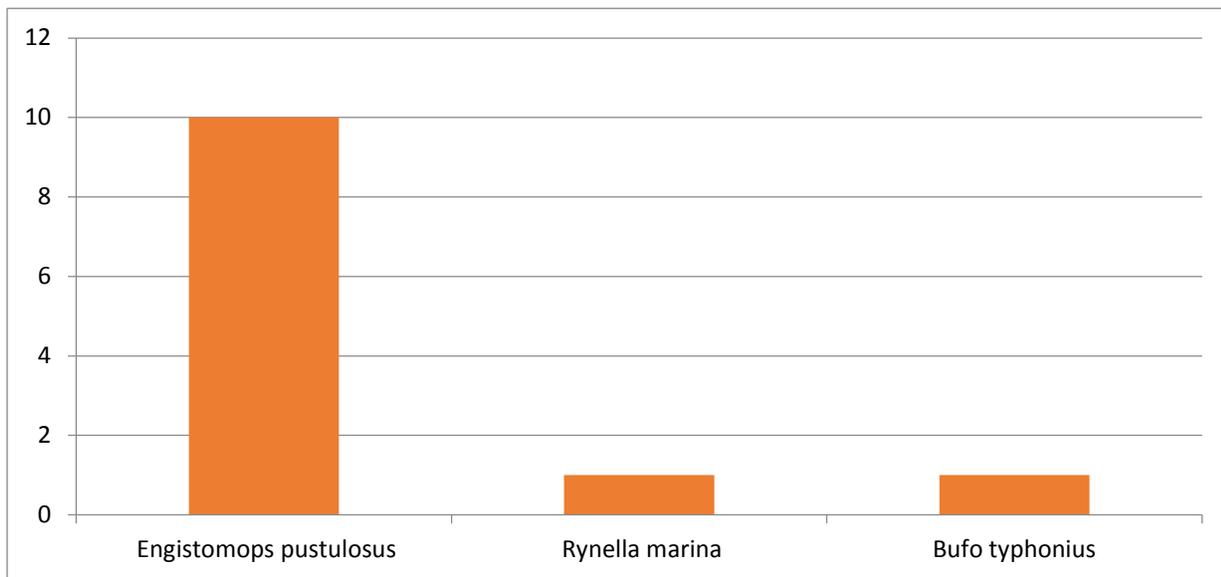
Nota 13 especies de reptiles registradas durante el inventario

### 3.1.3 Anfibios

#### Riqueza de especies

En el fragmento de bosque del PNSL se registraron un total de 3 especies de anfibios, contenidos en 2 familias y un orden. Esta riqueza de especies representa un 1.31 % del total de anfibios reportados para Panamá. (229sp) (Samudio, 2007); un 5.17% del total de anfibios reportada en la Cuenca del Canal (58sp) (CEREB, 2005) Y un 8.82% de la reportada para Parque Nacional San Lorenzo (34sp) (Weaver y Bauer, 2004).

(Ver Figura 4).



**Figura 4** Riqueza de anfibios en un fragmento de bosque del Parque Nacional San Lorenzo (Panamá).

### 3.2 Estado de Conservación de vertebrados

Del total de especies de vertebrados terrestres registradas en este estudio (23sp), 6 especies se encuentran ubicadas en alguna categoría de amenaza. De acuerdo al Convenio Internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre CITES (2007). *Tamandúa mexicana* se ubica dentro del apéndice III, mientras que, *Iguana iguana* se encuentra dentro del apéndice II, *Boa Constrictor*, *Caiman crocodylus*, *Crocodylus acutus* y *Trachemys scripta* dentro del apéndice I. Ver Cuadro 2

**Cuadro 2.** Estado de conservación de vertebrados terrestres en fragmento de Parque Nacional San Lorenzo

Clase	Orden	Familia	Nombre Científico	Estado de Conservación		
				ANAM	CITES	UICN
Mammalia	Vermilingua	Myrmecophagidae	Tamandua mexicana	VU	III	
	Serpentes	Boidae	Boa constrictor	VU	I	
	Squamata	Iguanidae	Iguana iguana	VU	II	
	Crocodylia	Alligatoridae	Caiman crocodylus	VU	I	LR
		Crocodylidae	Crocodylus acutus	En	I	VU
	Testudines	Emydidae	Trachemys scripta	VU	I	LR

Fuente: Samudio R. (2007). Informe sobre el Estado del Conocimiento y Conservación de la Biodiversidad y de las Especies de Vertebrados de Panamá.

**3.3 Diversidad de vertebrados terrestres.** En este estudio se reporta una alta diversidad faunística en el fragmento de bosque del PNSL, tal como lo demuestran los índices de Biodiversidad: Margalef 4.737 y Berger- Parker 0.1538.

## CONCLUSIÓN

El presente estudio documentó la riqueza, diversidad y estado de conservación de vertebrados terrestres localizados en un fragmento de bosque del PNSL próximo a la ampliación del tercer juego de esclusas (Gatún). La riqueza de vertebrados registrada en este estudio (23 especies) representa el 1.41 % de la diversidad de Vertebrados terrestres, 1624 especies, reportada para el País (Samudio, 2002). La riqueza de vertebrados terrestres reportada en este estudio, equivale al 5.46% (421 especies) de los vertebrados terrestres reportadas en PNSL (Weaver y Bauer, 2004).

En términos de diversidad de especie, los resultados de este estudio sugieren que los reptiles fueron el grupo más diverso, 52 individuos en 13 especies; seguido de los mamíferos, 29 individuos en 7 especies, y los anfibios con 12 individuos en 3 especies.

Las especies amenazadas listadas en categoría de Vulnerables y En Peligro reportadas en este estudio (6 especies) representan el 1.39 % de las especies listadas, (430 especies), en categoría de amenazadas por ley Nacional (ANAM, 2006).

Las actividades humanas relacionadas con los usos culturales, la caza o las actividades recreativas entre otros, pueden a su vez repercutir directamente sobre la diversidad de vertebrados o indirectamente, al influir sobre algunos de los factores que les condicionan, por ejemplo, modificando el hábitat de cría o la disponibilidad de alimento.

El inventario realizado en este estudio presenta datos actualizados de la diversidad de mamíferos reptiles y anfibios que podría orientar estudios de sostenibilidad y establecimiento de estrategias de conservación de la fauna en el fragmento de bosque próximo a la ampliación del tercer Juegos de esclusas en Gatún.

## **BIBLIOGRAFÍA**

ANAM. (2006). Informe del Taller de Validación de la Lista de Especies de Vertebrados de Panamá. Panamá.

ANCON (1997). Levantamiento Forestal y Biológico de la Reserva Natural Punta Patino.

CEPSA. (2,002). Plan de Manejo del Área Protegida San Lorenzo (CEASPA)

CEPSA. (2,000). Diagnóstico Rural Participativo de las Comunidades de Tanque Negro y Loma Borracho (CEASPA).

CEREB, UP. (2005). Informe final recopilación y presentación del Inventario Biótico de vegetación, flora y fauna en las áreas dentro y aledañas al Proyecto de Ampliación del III Juego de Esclusas del Canal de Panamá.

Chacón, F y R. Johnston. (2013). Anfibios y Reptiles de Costa Rica: Guía práctica de Bolsillo en inglés español.

CITES. (2007). Lista de Especies de CITES. [http://www.ec.gc.ca/cws-scf/cites/intro\\_e.html](http://www.ec.gc.ca/cws-scf/cites/intro_e.html)

Ridgely R. S. (1946). Guía de Aves de Panamá, en Costa Rica y Nicaragua. 2nd ed. 534pp.

Halffler, Gonzalo, Claudia Moreno y Eduardo Pineda. (2001). Manual Para Evaluación de la Biodiversidad en Reservas de la Biosfera.

Hammer, O, D.A.T Harper y P.D Ryan. (2001). PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Paleontologia Electronica* 4(1):9pp. [http://paleo-electronica.org/2001\\_1/past/issue1\\_01.htm](http://paleo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm)

Holdridge, L.R. (1967). Life zone ecology. San José, Costa Rica: Tropical Science Center.

Karr, J. R. (1990). Birds of Tropical Rainforest: Comparative Biogeography and Ecology En A. Keast (ed). *Biogeography and Ecology of Forest Bird communities*. SPA Academic, TheHague, the Netherlands.

Kattan, G. (2002). Fragmentación: Patrones y mecanismos de extinción de especies. En Guaraguata M y G. Kattan (eds). *Ecología y Conservación de Bosques Neotropicales*. Ediciones LUR. Cartago.

Kholer, Gunther. (2003). Reptiles de Centroamérica. Herpeton. Alemania

Moreno, C. (2001). "Métodos para medir la biodiversidad". M & T-Manuales y tesis SEA, Vol. 1. Zaragoza, 84 pp.

Newton, I. (1979). Population ecology of raptors. T&AD Poyser, London.

Primack, R. (1998). *Essentials of Conservation Biology*. 2 ed. Sinaeur.

Samudio, R. (2002). Actualización de la lista de especies de flora y fauna de Panamá.

Samudio, R. (2007) Fundación Parques Nacionales y Medio Ambiente/ FUNDACIÓN PA.NA.M.A. 2007. Informe sobre el Estado del Conocimiento y Conservación de la Biodiversidad y de las Especies de Vertebrados de Panamá. 333pp

Sayre, R., E. Roca, G. Sedaghatkish, B. Young, S. Keel, R. Roca & S. Sheppard. 2002. Un enfoque en la Naturaleza. Evaluaciones ecológicas rápidas. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, USA.

Tosi, J.A., Jr. (1971). Zonas de vida. Una base ecológica para investigaciones silvícolas e inventariación en la República de Panamá. Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación  
FAO/FO: SF/PAN 6, Informe técnico 2. 123 p. En español.

UICN. (2006). Lista Roja de UICN en: <http://www.wcmc.org.uk> .

Weaver, P y G. Bauer (2004). El Parque Nacional San Lorenzo: Resumen de Recursos Culturales y Naturales. Instituto de Dasonomia Tropical. San Juan Puerto Rico.

## **AGRADECIMIENTO**

**Infraestructura: Centro Regional Universitario De Colón (CIDETE)**

**Recurso Humano.: Licenciada María Blake**