

Vertebrados terrestres autóctonos e introducidos en Cayo Caimán del Faro, archipiélago de Sabana-Camagüey, Villa Clara, Cuba

Denise REYES PÉREZ¹ y Rafael BORROTO-PÁEZ^{2*}

1. Geocuba Estudios Marinos, Punta Santa Catalina, Regla, Habana.

2. Sociedad Cubana de Zoología.

* Autor para correspondencia: borroto@yahoo.com

Resumen. Se realizaron cinco expediciones entre 2013 y 2014 para el monitoreo de la fauna de vertebrados, incluyendo las especies introducidas e invasoras del Cayo Caimán del Faro, perteneciente a la cayería Los Caimanes, al norte de la provincia de Villa Clara, Cuba. Además, se recopiló información a través de una revisión bibliográfica y de una encuesta realizada a los residentes temporales del cayo. Se registraron 40 especies de vertebrados (31 autóctonos y 9 introducidos) que han existido en el cayo hasta ahora. Por primera vez se registran tres especies de aves autóctonas y se identifican los vertebrados que han sido introducidos en el cayo. Actualmente existen cuatro especies de vertebrados introducidos en el cayo, todos grandes depredadores y se identifica al gato jíbaro como la principal amenaza para la biodiversidad.

Palabras Claves: especies introducidas, especies invasora, vertebrados.

Abstract. AUTOCHTHONOUS AND INTRODUCED TERRESTRIAL VERTEBRATES IN CAIMÁN DEL FARO CAY, SABANA-CAMAGÜEY ARCHIPELAGO, VILLA CLARA, CUBA. Five expeditions were performed between 2013 and 2014 for the monitoring of vertebrate fauna, including the introduced and invasive species, of Caimán del Faro cay, belonging to the Los Caimanes cays, north of Villa Clara province, Cuba. Moreover, information was compiled by a bibliography review and a survey to the temporal residents in the cay. Here are reported 40 vertebrates (31 autochthonous and 9 introduced) that have existed in the cay until now. For first time are reported three birds species and the introduced vertebrates are identified. Currently four introduced vertebrates species are present, all of them great predators and the wild cats were identified as the principal threat for the biodiversity.

Keywords: introduced species, invasive species, vertebrates.

El Cayo Caimán del Faro, también conocido como Cayo Caimán Grande de Santa María, pertenece al archipiélago de Sabana-Camagüey, al norte de la provincia Villa Clara, Cuba, ubicado en la Cayería Los Caimanes (Cayos Caimanes de Santa María), la cual es un área protegida de significación nacional con la categoría de Parque Nacional. La mayoría de los estudios realizados en el Parque Nacional Los Caimanes están relacionados con la biodiversidad marina (Quirós y Rodríguez, 2006; Rodríguez, 2006; Perdomo *et al.*, 2010) y la flora (Más, 2005). Recientemente la fauna terrestre del Archipiélago Sabana-Camagüey fue revisada, incluyendo la escasa información disponible sobre el Parque Nacional Los Caimanes (Rodríguez Batista *et al.*, 2014); sin embargo, han sido pocos los estudios que abordan la biodiversidad de la fauna terrestre y más escasa aún la información sobre los vertebrados introducidos o invasores de Cayo Caimán del Faro.

La fauna de vertebrados terrestres del Cayo Caimán del Faro en particular ha sido registrada por Garrido (1973, 1975), Martínez Reyes *et al.* (2005), Rodríguez-Schettino *et al.* (2013) y Rodríguez-Batista *et al.* (2014), mientras que Perdomo *et al.* (2010) se refieren de manera general al Parque Nacional Los Caimanes. En todos estos trabajos la

información sobre vertebrados terrestres se refiere a reptiles y aves únicamente, y pocos autores han evaluado la biodiversidad del cayo *in situ* y en diferentes oportunidades. Recientemente, Mancina *et al.* (2014) analizan la distribución y aspectos ecológicos de los mamíferos autóctonos e introducidos del archipiélago de Sabana-Camagüey, pero no incluye al Cayo Caimán del Faro.

Los mamíferos invasores están considerados entre las causas más importantes de la pérdida de biodiversidad a escala global, con grandes impactos en los ecosistemas insulares, por el alto endemismo de la fauna y su vulnerabilidad a la presencia de depredadores (Courchamp *et al.*, 2003). El archipiélago cubano con más de 4000 islas y cayos, así como el resto de las islas del Caribe no son una excepción y son muchos los territorios insulares invadidos por los mamíferos invasores, especialmente la rata negra (*Rattus rattus*), el ratón casero o guayabito (*Mus musculus*), el gato (*Felis silvestris catus*) entre otros (Borroto-Páez 2009, 2011; Borroto-Páez y Woods, 2012).

Cayo Caimán del Faro, con una extensión de 0,43 km², pertenece a la cayería de Los Caimanes (22° 41,0' N; 78° 53,0' W), está situado cuatro millas al E de Cayo Caimán



Figura 1. Cayo Caimán del Faro. Izquierda, las instalaciones de los guardas fronteras; derecha: instalaciones del faro.

Figure 1. Caimán del Faro cay. Left, coastguard installation; right: lighthouse installations.

de la Mata de Coco y próximo a un cayo bajo y rocoso. Más al ESE se encuentran sucesivamente: Cayo Caimán de los Cayuelos, Cayo Caimán del Faro, Cayo Caimán de la Sardiña, Cayo Caimán de Barlovento y Cayo Caimancito; todos rocosos, con pobre vegetación y se extienden por 12.4 km al sur del Canal Viejo de Bahamas (SHGRC, 2003).

Entre 1908 y 1909 se construyó el primer faro, sin embargo, la torre de 48 m y un alcance nominal de 27 millas que existe actualmente, fue construida en 1955 y se conoce como el Faro Cayo Caimán Grande de Santa María (Fig.1) y está situado en la parte sur del cayo. Cerca del faro se encuentran dos viviendas de los torreros construida en el año 1976 y dos pequeñas construcciones, una la casa del antiguo radio faro y la otra el cuarto del generador de electricidad. Al sur-este del faro se observan cocoteros y una unidad de guarda fronteras con una torre de observación y un mástil de antena, presente desde la década de 1960 y al suroeste un pequeño espigón para embarcaciones menores (SHGRC, 2003). En el cayo la presencia humana continua comienza en 1908 y en los últimos años, un aproximado de 15 personas se han mantenido permanentemente en el cayo.

El objetivo de este trabajo es actualizar la lista de vertebrados terrestres autóctonos e incluir las especies introducidas y/o invasoras del Cayo Caimán de Faro, obviadas con anterioridad en las listas de especies, realizando observación *in situ* y revisando la información disponible publicada y en manuscritos. Para este fin, se realizaron cinco expediciones entre los meses de febrero de 2013 y abril de 2014 para el inventario de los vertebrados. Las visitas al cayo, de uno a tres días, se realizaron en febrero, abril, junio y diciembre de 2013, y en abril de 2014.

Se realizaron reconocimientos visuales en recorridos que abarcaron casi todo el cayo y encuestas a los fareros y algunos de los guarda fronteras. Durante la primera expedición no se realizaron entrevistas, pero si reconocimiento visual. Las encuestas consistieron en preguntas sobre la presencia, aunque fuera efímera y en el pasado, de especies de vertebrados domésticos, introducidos e invasores como gatos, perros, cerdos, carneros, ratas, ratones, palomas, gallinas, patos, gansos, guanajos, etc., así como de sus posibles impactos. Se incluyó la información de las especies que estuvieron en el pasado ya que pueden haber dejado secuelas de sus impactos en la flora y la fauna nati-

va. Los datos colectados por las encuestas y la bibliografía abarcaron un lapso aproximado de 50 años.

Se revisó la literatura previa sobre la biodiversidad de la fauna del archipiélago de Sabana-Camagüey, para detectar información sobre la fauna de vertebrados autóctonos e introducidos registrados en el Cayo Caimán del Faro. Para los nombres científicos y comunes de las aves se siguió a Garrido y Kirkconnell (2011) (con algunos cambios de géneros recomendados por colegas ornitólogos) y para los reptiles a Rodríguez-Schettino *et al.* (2013).

El Cayo Caimán del Faro comenzó a recibir significativas alteraciones por la actividad humana en 1908, con el comienzo del funcionamiento primer faro y es muy probable que las primeras especies invasoras arribaran al cayo en esa fecha. Con la información recopilada como resultado de la revisión bibliográfica y las observaciones *in situ* se registran un total de 40 especies entre vertebrados autóctonos (Tabla 1) e introducidos (Tabla 2) que existen y han existido en el cayo en los últimos 50 años. Si se considera esta diversidad total histórica en relación al área del cayo, representaría un alto índice de 93 especies de vertebrados por km² (spp./km²) para el Cayo Caimán del Faro.

En la Tabla 1 se relacionan un total de 31 vertebrados autóctonos (aves y reptiles) para el cayo (72,1 vertebrados autóctonos/km²). Para el Parque Nacional los Caimanes se han reportado un total de 38 especies de aves, pero no se especifican las aves para cada uno de los cayos (Perdomo *et al.*, 2010). Aquí se reporta la presencia de 26 especies de aves, pertenecientes a 12 familias; sin embargo, durante las migraciones invernales numerosas aves sobrevuelan el faro e incluso mueren por impactos contra la torre. Algunas de estas especies están en nuestra lista de especies, pero solo detectadas por muestreos realizados en muy pocos tiempo (ej. Garrido, 1973). Tres especies de aves son reportadas aquí por primera vez para el cayo (*Antrostomus carolinensis*, *Tyrannus dominicensis* y *Passerina ciris*). La mayoría de las aves registradas en este estudio son de paso y son muy escasas las especies que nidifican en el cayo actualmente, posiblemente por la escasa vegetación y la presencia de gatos jíbaros.

Se han registrado cinco especies de reptiles de cinco familias (Garrido, 1973, 1975; Schwartz y Thomas, 1975; Martínez Reyes *et al.*, 2005; Rodríguez Schettino *et al.*, 2013, Rodríguez Batista *et al.*, 2014). Para el cayo Caimán del Faro, de tan solo 0,43 km², se han reportado dos especies del género *Sphaerodactylus* (*S. nigropunctatus* y *S. scaber*), sin embargo, *S. scaber* fue un error de identificación a partir un solo ejemplar, una hembra joven, posteriormente identificado como *S. decaratus* en el mismo trabajo, al ser colectados ejemplares adicionales (Garrido 1973). Schwartz y Thomas (1975) aclaran el error, dado que *S. decaratus* es sinónimo de *S. nigropunctatus*. Este error fue seguido por otros autores posteriormente (e. g. Martínez-Reyes *et al.*, 2005; Estrada 2012; Rodríguez-Shettino *et al.*, 2013; Rodríguez-Batista *et al.*, 2014).

Durante las encuestas algunos de los residentes del cayo manifestaron con seguridad haber observado la presencia, aunque muy escasa, de la iguana (*Cyclura nubila*), especie nunca antes reportada para el cayo; sin embargo, la iguana no pudo ser observada de forma directa en ninguna de

Tabla 1: Vertebrados terrestres autóctonos de Cayo Caimán del Faro.
Table 1: Autochthonous terrestrial vertebrates of Caiman del Faro cay.

Especie	Referencias	Especies	Referencias
AVES		Pelecanidae	
Caprimulgidae		<i>Pelecanus occidentalis</i> (Pelicano)	6, 8
<i>Antrostomus carolinensis</i> (Guabairo Americano)	Este estudio	Phalacrocoracidae	
Cardinalidae		<i>Phalacrocorax auritus</i> (Corúa de Mar)	1, 6
<i>Passerina ciris</i> (Mariposa) ^a	Este estudio	Rallidae	
<i>Pheucticus ludovicianus</i> (Degollado)	1, 6	<i>Porzana carolina</i> (Gallinuela Oscura)	1
Cuculidae		Strigidae	
<i>Coccyzus americanus</i> (Primavera de Pico Amarillo)	1,6	<i>Athene cunicularia</i> (Sijú de Sabana)	1, 6
<i>Coccyzus erythrophthalmus</i> (Primavera de Pico Negro)	1, este estudio	Cardinalidae	
Emberizidae		<i>Piranga olivacea</i> (Cardenal de Alas Negras)	1, 6
<i>Spizella pallida</i> (Gorrión Colorado)	1, 6	Turdidae	
<i>Melospiza lincolni</i> (Gorrion de Lincoln)	8	<i>Catharus minimus</i> (Tordo de Mejillas Grises)	1, 6
Icteridae		<i>Catharus ustulatus</i> (Tordo de Espalda Olivada)	1, 6
<i>Quiscalus niger</i> (Chichinguaco)	1	Tyrannidae	
Laridae		<i>Tyrannus dominicensis</i> (Pitirre Abejero)	Este estudio
<i>Anous stolidus</i> (Gaviota Boba)	4, 8	REPTILES	
<i>Leucophaeus atricilla</i> (Galleguito)	1, 6,8	Dipsadidae	
<i>Onychoprion fuscatus</i> (Gaviota Monja Prieta)	4, 6, 8	<i>Cubophis cantherigerus</i> (Jubo)	7
<i>Onychoprion anaethetus</i> (Gaviota Monja)	4	Polychrotidae	
<i>Thalasseus maximus</i> (Gaviota Real)	6,8	<i>Anolis sagrei</i> (Lagartija)	5, 7, este estudio
Parulidae		*Sphaerodactylidae	
<i>Helminthos vermivorum</i> (Bijirita Gusanera)	1,6	<i>Sphaerodactylus nigropunctatus</i> (Salamanquita)	1, 3,5,7
<i>Setophaga americana</i> (Bijirita Chica)	1, 8	Teiidae	
<i>Seiurus aurocapilla</i> (Señorita de Monte)	1,6, 8	<i>Ameiva auberi</i> (Correcosta)	2,5,7, este estudio
<i>Oreothlypis peregrina</i> (Bijirita de Tennessee)	1	Iguanidae	
<i>Cardellina canadensis</i> (Bijirita de Canadá)	8	** <i>Cyclura nubila</i> (Iguana) ^b	Este estudio

*Los registros de dos especies de geos o salamanquitas para el cayo Caimán del Faro deben ser revisados, ver texto. **El registro de iguana en encuestas debe ser confirmado con la observación directa de individuos. Referencias: 1) Garrido, 1973, 2) Garrido, 1975; 3) Schwartz y Thomas, 1975; 4) Blanco *et al.* 2001; 5) Martínez-Reyes *et al.*, 2005; 6) Perdomo *et al.*, 2010 (Especies del Parque Nacional Los Caimanes, sin especificar cayos); 7) Rodríguez-Shettino *et al.*, 2013; 8) Rodríguez Batista *et al.*, 2014. Categorías de amenaza según UICN/Libro Rojo de los Vertebrados de Cuba: a, NT/VU; b, VU/VU.

las visitas al cayo. De ser cierta esta información, pudiera ser una nueva localidad para esta especie en peligro. Por la importancia de esta información sugerimos corroborar su presencia en el cayo por las autoridades del parque nacional y por ahora considerar este registro con precaución. De la lista de vertebrados terrestres autóctonos observados o reportados en el cayo solamente dos especies (6,3%, un ave y un reptil) tienen alguna categoría de amenaza según González *et al.* (2012): *Passerina ciris* y *Cyclura nubila*.

Como resultado de las observaciones directas, información recopilada y las encuestas en el cayo se han identificaron un total de 9 especies de vertebrados introducidos

(seis mamíferos y tres aves); seis de estas establecidas, porque se encuentran en estos momentos en el área o fueron observadas recientemente en varias oportunidades; y tres no establecidas, que habitaron el cayo en varias oportunidades en el pasado, en algunos casos, durante largos periodos de tiempo (Tabla 2), como en los casos de los carneros y las gallinas. Sin embargo, no se descarta la posibilidad que las especies no establecidas continúen introduciéndose en el futuro como parte del autoconsumo de los habitantes del cayo. Estos vertebrados introducidos pudieron representar un índice de 20,9 spp./km² de haber coincidido las 9 especies; en la actualidad el índice de ver-

Tabla 2: Vertebrados terrestres introducidos en Cayo Caimán del Faro. E, encuesta; O, observación; CP, comunicación personal; E, establecidos; NE, no establecidos (pero con varias introducciones).

Table 2: Introduced terrestrial vertebrates in Caimán del Faro cay. E, survey; O, observation; CP personal communication; E, established; NE, non-established (but with several introductions).

Taxones	Detección	Estatus
Mamíferos		
<i>Mus musculus</i> (guayabito)	E	E
<i>Rattus rattus</i> (rata negra)	E	E
<i>Canis lupus familiaris</i> (perro doméstico)	O, E	E
<i>Felis silvestris catus</i> (gato jíbaro)	O, E	E
<i>Ovis aries</i> (carnero)	O, E	NE
<i>Sus scrofa</i> (puerco)	CP	NE
Aves		
<i>Columba livia</i> (paloma doméstica)	E	E
<i>Streptopelia decaocto</i> (tórtola de collar)	E	E
<i>Gallus gallus</i> (gallina)	E	NE

tebrados introducidos es de 16,3 spp./km². Los tres mamíferos invasores presentes (*Felis catus silvestris*, *Rattus rattus* y *Mus musculus*) se encuentran entre las 100 peores especies invasoras del mundo (Lowe *et al.*, 2000).

El ratón (*Mus musculus*) y la rata negra (*Rattus rattus*) fueron siempre registradas para el cayo en cada una de las encuestas realizadas, asociados a las construcciones y viviendas. En los últimos años no se han realizado acciones de control con veneno o trampas, el único control es por la depredación de los gatos introducidos.

Desde la fundación del faro en 1955 en el cayo han existido perros (*Canis lupus familiaris*) como animales de compañía y con diferentes dueños. Actualmente hay dos pe-



Figura 2. Oquedades de los arrecifes del cayo Caimán del Faro donde se refugian los gatos jíbaros (*Felis silvestris catus*).

Figure 2. Hole reefs on Caimán del Faro cay where the wild cats (*Felis silvestris catus*) refuges.

rros, pertenecientes a los fareros y a los guardafronteras y es conocido el efecto sobre la fauna nativa que pueden producir estos animales domésticos.

Según los encuestados los gatos (*Felis silvestris catus*) presentes en el cayo en estos momentos son todos jíbaros, rara vez se acercan a donde hay actividad humana y se encuentran libres por la zona del cayo con huecos y grietas en los arrecifes, donde tienen sus refugios (Fig. 2). Este tipo de refugio entre los “diets de perro”, no se había reportado con anterioridad. El número de gatos jíbaros estimado por los encuestados fue entre 15 y 20 individuos. Sin embargo, consideramos que el número de individuos es menor, dada la dificultad para encontrar excrementos o rastros durante las observaciones. Según el farero, los gatos jíbaros existentes son descendientes de una pareja introducida por un farero hace 10 años, para el control de ratas y ratones. Algunos de los encuestados consideran que los gatos son los responsables de la declinación y escasez de las poblaciones de varias especies de lagartos. La presencia de estos gatos jíbaros es la mayor amenaza para la biodiversidad del cayo Caimán del Faro y deberían ser erradicados.

Los carneros (*Ovis aries*) estuvieron durante cuatro años en el cayo, desde 2009 hasta 2013 (Fig. 3), estos pertenecían a los guarda fronteras y eran utilizados para el autoconsumo. El rebaño llegó a ser de unos 22 individuos y se encontraban pastando libremente por todo el cayo y durante los casi 5 años que estuvieron presente modificaron la escasa vegetación del cayo por el sobrepastoreo, según el criterio de algunos encuestados. En los próximos años es de esperar una recuperación de la pobre vegetación existente actualmente en el cayo. En los años setenta había un puerco doméstico (*Sus scrofa*) que merodeaba los alrededores del faro y se comía todas las aves que durante las migraciones chocaban con el faro y caían a tierra (Orlando H. Garrido comunicación personal). En varias ocasiones se han introducido para el consumo.

En el caso de las aves, dos de las especies han sido observadas posiblemente como aves casuales. La Paloma Doméstica (*Columba livia*) y la Tórtola de Collar (*Streptopelia*



Figura 3. Carneros (*Ovis aries*) en cayo Caimán del Faro en febrero del 2013. Unos cinco meses después los carneros fueron removidos del cayo por el dueño. Obsérvese la pobre vegetación del cayo.

Figure 3. Sheeps (*Ovis aries*) in Caimán del Faro cay in February 2013. Around five month later it's were removed from the cay by the owner. Observe the poor vegetation of the cay.

decaocto) se registraron en las encuestas con algún grado de imprecisión (como palomas) y al solicitar más detalles de la morfología de las aves, se pudo tener un alto grado de certeza de que eran estas dos especies. Por el pequeño tamaño del cayo y la escasa vegetación se hace casi imposible la nidificación o residencia de estas especies. La Gallina Doméstica (*Gallus gallus*) no está presente en estos momentos del actual estudio, sin embargo ha tenido una presencia intermitente y ha existido en diferentes oportunidades en años anteriores, con el propósito de servir para el consumo humano. Otras aves domésticas no salieron en las encuestas. La Garza Ganadera (*Bubulcus ibis*) ha sido registrada para el Parque Nacional los Caimanes, sin especificar los cayos donde fue observada (Perdomo *et al.*, 2006). En los últimos años se ha registrado la presencia del pez león (*Pterois volitans*) en las costas del cayo y se conoce, que al menos, tres individuos han sido pescados por los actuales residentes del cayo.

El número total de vertebrados autóctonos (presentes actualmente, registrados recientemente o con anterioridad) para el Cayo Caimán del Faro es alto, lo que le confiere importancia para la conservación a esta pequeña área insular que es parte del Parque Nacional Los Caimanes. Sin embargo, de estas especies solo dos tienen alguna categoría de amenaza. Con los datos aquí presentados, Cayo Caimán del Faro pudiera considerarse uno de los cayos mejor estudiado desde el punto de vista de los vertebrados, para este Parque Nacional, a pesar de su reducida superficie. Los vertebrados autóctonos, sobre todo los que pueden tener residencia o nidificación en el cayo, pudieran estar amenazados por los vertebrados invasores, especialmente los tres mamíferos invasores presentes actualmente (gatos, rata negra y guayabitos) que son grandes depredadores y de amplio espectro de alimentación. Incluso la presencia de dos perros domésticos, puede ser una amenaza para la biodiversidad, cuando no son alimentados apropiadamente o se mantienen libremente en áreas naturales. La presencia en Cayo Caimán del Faro de la rata negra, el guayabito y el gato, por su gran capacidad de dispersión, pudieran ser la fuente de propágulos de futuras invasión para otras islas pertenecientes al Parque Nacional Los Caimanes.

Se agradece a los residentes de Cayo Caimán del Faro (fareos y guarda fronteras), por contestar amablemente todas las preguntas durante las encuestas realizadas en varias oportunidades. A Nayla Peña, Laritza Espósito, Alejandro Yañez, colegas de GeoCuba, y Johnny Valdez, de Naviyuc, México, por su ayuda con las encuestas, fotos y recorridos por el cayo. Arturo Kirkconnell del Museo Nacional de Historia Natural que ayudó a identificar algunas especies de aves fotografiadas.

LITERATURA CITADA

Blanco, P., S. J. Peris, y B. Sánchez. 2001. *Las aves limícolas de (Charadriiformes) nidificantes en Cuba: distribución y reproducción*. Centro Iberoamericano de la Biodiversidad, 62 pp.

Borroto-Páez, R. 2009. Invasive mammals in Cuba: an overview. *Biological Invasion* 11 (10):2279-2290.

Borroto-Páez, R. 2011. Los mamíferos invasores o introducidos. Pp. 220-241. En: *Mamíferos en Cuba*. (Eds. R.

Borroto-Páez y C. A. Mancina). UPC Print, Vaasa, Finlandia.

Borroto-Páez, R. y C. A. Woods. 2012. Status and impact of introduced mammals in the West Indies. Pp. 241-258. En: *Terrestrial Mammals of the West Indies. Contributions*. (Eds. R. Borroto-Páez, C. A. Woods y F. E. Sergile). Wocahoota Press y Florida Museum of Natural History.

Courchamp F.; J. L. Chapuis y M. Pascal. 2003. Mammal invaders on islands: impact, control and control impact. *Biological Review* 78: 347-383.

Estrada, A. R. 2012. The Cuban archipelago. Pp. 113-125. En: *Island Lists of West Indian Amphibians and Reptiles*. (Eds. Powell R., y R. W. Henderson). *Bulletin of the Florida Museum of Natural History* 51:85-166.

Garrido, O. H. 1973. Anfibios, reptiles y aves del Archipiélago de Sabana-Camagüey, Cuba. *Torreia* 27:1-72.

Garrido, O. H. 1975. Nuevos reptiles del archipiélago cubano. *Poeyana* 141:1-58.

González Alonso, H., L. Rodríguez Schettino, A. Rodríguez, C. A. Mancina, y I. Ramos García (Eds.). 2012. *Libro Rojo de los Vertebrados de Cuba*. Editorial Academia, La Habana, Cuba.

Quirós, A. y E. Rodríguez. 2006. Contribución al estudio de los sitios de desove de peces comerciales en el Parque Nacional Los Caimanes. 59th Annual Meeting of Gulf and Caribbean Fisheries Institute. Belice

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. Published by The Invasive Species Specialist Group (ISSG) a specialist group of the Species Survival Commission (SSC) of the World Conservation Union (IUCN), 12pp. First published as special lift-out in *Aliens* 12, December 2000. Updated and reprinted version: November 2004.

Mancina, C. A., A. Hernández Muñoz, R. Borroto-Páez y E. Hernández Pérez. 2014. Composición, distribución y aspectos ecológicos de los mamíferos autóctonos e introducidos. Pp. 339-359. En: *Fauna terrestre del Archipiélago de Sabana-Camagüey, Cuba*. (Eds. D. Rodríguez Batista, A. Arias Barreto y E. Ruiz Rojas). 2014. Editorial Academia, La Habana, 444 pp.

Martínez Reyes, M., E. Socarrás Torres, L. V. Moreno García, A. Chamizo Lara y A. Daniel Álvarez. 2005. Reptiles terrestres del Archipiélago de Sabana-Camagüey, Cuba. *Poeyana* 493:1-11.

Más, L. 2005. Inventarios de biodiversidad del Parque Nacional Los Caimanes. Flora y vegetación de Caimán Grande. Proyecto GEF/PNUD Sabana-Camagüey. Tarea 1113-D. Centro de Estudios y Servicios Ambientales, Santa Clara.

Perdomo López M. E., R. Arias Barreto, E. Rodríguez Moya, I. Martín Quintana. L. O. Pichardo Moya, R. Mora Rodríguez, Á. Arias Barreto, L. Más Castellanos, et al. 2010. Plan de manejo Parque Nacional los Caimanes 2011-2015. Centro de Estudios y Servicios Ambientales (CESAM), Villa Clara. Manuscrito. 115 pp.

Rodríguez, E. 2006. Recomendaciones para el manejo integrado del Parque Nacional Los Caimanes. Tesis de Maestría en Manejo Integrado Costero. Universidad de Cienfuegos.

Rodríguez-Batista, D. E. Ruiz Rojas, A. Parada Isada y A. Hernández Muñoz. 2014. Composición y distribución

- de las aves. Pp. 218-261. En: *Fauna terrestre del Archipiélago de Sabana-Camagüey, Cuba* (Eds. D. Rodríguez Batista, A. Arias Barreto y E. Ruiz Rojas). 2014. Editorial Academia, La Habana, 444 pp.
- Rodríguez-Schettino, L., C. A. Mancina, V. Rivalta González. 2013. Reptiles of Cuba: checklist and geographic distributions. *Smithsonian Herpetological Information Service* 144: 1-96.
- Schwartz, A. y R. Thomas. 1975. A check-list of West Indian amphibians and reptiles. *Carnegie Museum of Natural History. Special Publication*. 1:1-216.
- SHGRC (Servicio Hidrográfico y Geodésico de la República de Cuba). 2003. Derrotero de las costas de Cuba. Fascículos P1100 y P1101. 122 pp.