

La presencia de otáridos (Carnivora: Otariidae) en la Isla del Coco, Costa Rica

Michel Montoya

Consultor Ambiental, San José, Costa Rica; michelmontoya@correo.co.cr

Recibido 24-IX-2007. Corregido 29-IV-2008. Aceptado 11-VI-2008.

Abstract: The presence of otarids (Carnivora: Otariidae) at Isla del Coco, Costa Rica. This paper presents a historic revision of the presence of the otarids, *Zalophus wollebaeki* and *Arctocephalus galapagoensis*, at Isla del Coco (Cocos Island). Their presence in the Island is accidental and recurrent, maybe in relation with climatic episodes. Isla del Coco does not have the ecological conditions that are necessary for the development of a reproductive colony of these marine mammals. Rev. Biol. Trop. 56 (Suppl. 2): 151-158. Epub 2008 August 29.

Key words: Otariidae, *Zalophus wollebaeki*, *Arctocephalus galapagoensis*, Galapagos Island, Cocos Island, Costa Rica, Isla del Coco.

La presencia accidental de otáridos (Carnivora: Pinnipedia: Otariidae) en la Isla del Coco ha sido señalada en varias oportunidades (Coulter 1847, Boza 1983, Montoya 1990, 2004, Weston 1992, Acevedo-Gutiérrez 1994, León 1996, Cubero-Pardo & Rodríguez 2000), sin embargo en muchos casos no se llega a determinar de que especie se trata.

En general la presencia de pinnípedos en la Isla del Coco, en su calidad de isla oceánica, debe atribuirse en primera instancia a especies que tengan poblaciones reproductivas residentes en los ámbitos geográficos más próximos y accesibles a la isla. En este caso las poblaciones de pinnípedos más cercanas a la Isla del Coco, son las que se encuentran en las Islas Galápagos (entre 600 y 1200 km de distancia de la Isla del Coco en dirección SE), donde se reproducen dos de ellas: el lobo marino de Galápagos, *Zalophus wollebaeki* Sivertsen, 1953 y el lobo peletero de Galápagos, *Arctocephalus galapagoensis* (Heller, 1904), siendo ambas especies endémicas de ese archipiélago.

Originalmente el lobo marino de Galápagos (lobo de un pelo o león marino de Galápagos = Galápagos Sea Lion o Hair Seal),

fue identificado como *Otaria flavescens*, el lobo marino de Sudamérica (Bonner 1984), hasta cuando Sivertsen (1953) hiciera un estudio comparativo con series de cráneos de este pinnípedo y del león marino de California (*Zalophus californianus*), encontrando similitudes y diferencias que lo llevaron a describir al Lobo marino de las Galápagos como especie nueva para la ciencia con el nombre de *Z. wollebaeki*. Sin embargo, Bonner (1984), Reijnders *et al.* (1993), Acevedo-Gutiérrez (1994) y otros autores, siguieron considerado al lobo marino de Galápagos como una de las tres subespecies del león marino de California: *Z. californianus californianus* (Lesson, 1828) distribuido en el nordeste del Pacífico; *Z. c. japonicus* (Peters, 1860) para el Japón (especie posiblemente extinta); y *Z. c. wollebaeki* (Sivertsen, 1953) endémica de las Islas Galápagos. La situación anterior se mantuvo hasta que recientemente Rice (1998), en su obra sobre la distribución y taxonomía de los mamíferos marinos del mundo, reconoce a las tres subespecies del león marino de California, como especies propias.

El lobo peletero de Galápagos (lobo fino o lobo de dos pelos de Galápagos = Galápagos

Fur Seal) fue descrito a principios del Siglo XX, como *Arcocephalus australis galapagoensis*, una subespecie de *A. australis*, el lobo fino austral o de Sudamérica (Heller 1904). King (1954) y posteriormente Repenning *et al.* (1971) y otros, proponen que este taxon sea tratado como especie propia, *A. galapagoensis* (Heller, 1904).

Estos nuevos criterios de taxonomía referentes a las dos especies de otáridos de las Galápagos ya ha sido aceptado por el mundo científico, y actualmente se puede verificar su utilización en la mayoría publicaciones científicas y en sistemas de información para organismos marinos de mundo, tales como el ITIS (2005) y el BIS-SEAMAP (2005).

Un análisis sobre la presencia histórica de otáridos en la Isla del Coco es necesaria, ya que recientemente se han registrado algunos avistamientos, y se ha descubierto un relato histórico que menciona la caza de otáridos en el pasado, en este territorio insular (Coulter, 1847). Por lo tanto esta contribución tiene como objetivo ofrecer una análisis histórico sobre los avistamientos de otáridos en la Isla del Coco, que permitan conocer el estatus de presencia de estas especies, así como de comparar las condiciones ecológicas y de sitio que tienen estas especies en la Islas Galápagos, con las que ofrece la Isla del Coco, lo anterior para definir el manejo que se debe dar a estas especies cuando se presenten en la Isla del Coco.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se hizo una revisión de documentos históricos y contemporáneos sobre la Isla del Coco, que hicieran mención de observación o presencia de otáridos en este territorio insular. Así mismo, durante varios años se hizo una serie de entrevistas con el personal que trabaja o trabajó en la Isla del Coco (guardaparques), y con personal de las empresas que realizan turismo de buceo en aguas de la Isla del Coco, así como de otros visitantes para precisar posibles avistamientos de otáridos en la isla.

Se realizó una revisión sobre la taxonomía, historia natural y hábitats de las dos especies

de otáridos endémicos del Archipiélago de Galápagos y se compararon sus con los hábitats existentes en la Isla del Coco.

Por otra parte, se hicieron consultas con especialistas en mamíferos marinos de la Fundación Ecuatoriana para el Estudio de Mamíferos Marinos (FEMM) de Guayaquil, Ecuador y de la Estación Científica Charles Darwin, Santa Cruz, Galápagos, con la finalidad de recibir información y de precisar la identificación de las especies de otáridos captadas en imágenes digitales en la Isla del Coco. Las imágenes de estos avistamientos fueron depositadas e incluidas en Catálogo de Imágenes Digitales del Departamento de Historia Natural del Museo Nacional de Costa Rica (MNCR), los cuales tienen los números de catálogo del MNCR-Z3838 a MNCR-Z3843.

RESULTADOS

A partir de la investigación histórica sobre la presencia de otáridos en la Isla del Coco, se señalan los avistamientos que se describen. Sin embargo, se encontraron otras observaciones, para las cuales no se pudo completar la información mínima requerida para ser considerado como un avistamiento, estas eran observaciones carentes de algunas evidencias, como: fechas, identificación específica, número de individuos, lugar del avistamiento, y sin imágenes fotográficas o digitales.

Lobo peletero de Galápagos (*Arctocephalus galapagoensis*): El primer registro documentado de observación de otáridos en la Isla del Coco está consignado en las anotaciones que hace John Coulter (1845, 1847), sobre la tercera visita que hizo a la isla en 1836 en la ballenera *Stratford*. Coulter (1847) indica que observó y cazó cuatro lobos peleteros (fur seals) en la sector sur de la Isla del Coco y estas pieles las regaló al Capitán de la ballenera. Por otra parte Coulter (1845) relata una visita que hizo a la Isla de Chatham (= San Cristóbal) de las Galápagos en 1833, tres años antes de la visita a la Isla del Coco, y hace una descripción precisa de los dos

otáridos endémicos de este archipiélago *A. galapagoensis* (Fur Seal) y *Z. wollebaeki* (Hair Seal). A partir de estas descripciones no queda duda sobre la identidad de las dos especies en el conocimiento de Coulter. Por consiguiente se puede afirmar que las observaciones que hizo Coulter en 1836 en la Isla del Coco, corresponden a un primer avistamiento conocido de *A. galapagoensis* en ese territorio insular.

El tipo de costas expuestas del sector la sur de la Isla del Coco son acantilados con líneas de marea en zonas rocosas y sombreadas, con playas de grandes y medianos cantos rodados y cavernas intermareales y la ausencia de playas de arenosas; que son las características que corresponden al tipo de hábitats que frecuenta el *A. galapagoensis*. Así mismo, el hecho de que Coulter cazará estos animales y se llevara las pieles, indicaría que se trataba de este animal, lo anterior recordando que en esa época, primeras décadas del Siglo XIX, los cazadores de mamíferos marinos que frecuentaban esta región ya conocían las calidades y el valor de pieles del *A. galapagoensis* y *Z. wollebaeki*, por lo cual concentraban sus cacerías en el *A. galapagoensis* tal como lo indica Epler (1987).

Por el número de ejemplares capturados (cuatro), la facilidad y el corto tiempo que utilizó para cazarlos, podría dejar en duda, si en el momento en que Coulter hiciera sus observaciones en el sector sur de la Isla del Coco, existiera una colonia de *A. galapagoensis*. De haber existido una colonia de esta especie, esta debió ser pequeña y posiblemente no reproductiva, lo anterior por la existencia de algunas limitaciones ecológicas y de sitio en la Isla del Coco para esta especie. Estos ejemplares posteriormente desaparecieron naturalmente o por la presión ejercida por los cazadores de mamíferos marinos (balleneros y foqueros) que frecuentaron la Isla del Coco y las Islas Galápagos durante el transcurso de las primeras décadas del siglo XIX.

Cabe recordar que la población de *A. galapagoensis*, fue diezmada durante el Siglo XIX, de tal forma que cuando la Expedición de Academia de Ciencias de California a las Galápagos, que permaneció en el archipiélago

durante un año (24 septiembre 1905 al 25 septiembre 1906), hizo su intensa prospección biológica, no pudieron observar ningún ejemplar de este pinnípedo en el Archipiélago y llegaron a considerarla como una especie extinta. Para 1928 se redescubrió una pequeña colonia y Townsend (1934) estima que la población estaba reducida a tan solo 1000 ejemplares. Durante el censo poblacional de este otárido que se hizo en las Galápagos durante 1978-79 la población se estimó entre 30 000 y 40 000 individuos (Trillmich 1984) y Salazar (2002) indica que para el 2001 la población de esta especie era entre 6000 y 8000 individuos.

Lobo marino de Galápagos (*Zalophus wollebaeki*): Durante de 1983, se observó un grupo de siete *focas* en el sector norte de la Isla del Coco, desgraciadamente algunos de estos ejemplares, por su mansedumbre fueron cazados con facilidad en la playa de Bahía Wafer por las autoridades a cargo de la vigilancia de la isla en ese momento, el resto de los ejemplares luego desapareció de la isla. En junio 1983, el autor visitó la Isla del Coco y pudo observar los despojos de uno de los ejemplares cazados, y determinó que se trataba de un ejemplar de *Z. wollebaeki*, señalándolo en ese momento como *Z. californianus* (Montoya 1990). Boza (1983) duda sobre la identificación de Montoya (1990) e indica que se trata de *Z. californianus* llegados a la isla como consecuencia del ENSO de 1982-1983; Weston (1992) y Cubero-Pardo y Rodríguez (2000) mencionan este avistamiento a partir de Montoya (1990).

El 10 de febrero 1993 alrededor del mediodía fue avistado un ejemplar solitario de *Z. wollebaeki*. El animal fue observado una sola vez en el sector oriental de Isla Manuelita dirigiéndose hacia el norte, y correspondía a un ejemplar macho joven de *Z. wollebaeki*. Este registro fue reportado como *Z. californianus wollebaeki* por Acevedo-Gutiérrez (1994) como el primer registro de esta especie para la Isla.

En la bitácora del Undersea Hunter, barco de turismo de buceo que frecuenta la Isla del Coco de forma regular, correspondiente al viaje entre el 17 y 23 de agosto de 1999, se señala

que el 18 de agosto, en Bahía Chatham, se observó un león marino reposando sobre la plataforma de buceo del barco, el que fue observado durante varios días; este avistamiento fue documentado con imágenes fotográficas por el buzo David Pilosof (Fig. 1, MNCR-Z3839). Posteriormente, durante el siguiente viaje del Undersea Hunter entre el 30 de agosto y 5 de septiembre, se observó en varias oportunidades en Bahía Weston, un león marino, sin duda el mismo que se cita con anterioridad. Se presume que este avistamiento se trata de un ejemplar de *Z. wollebaeki*, entre otros por su mansedumbre ante la presencia humana, al ser avistado reposando sobre la plataforma de buceo del barco.

Por la tarde del 28 noviembre 2005, se observó un ejemplar de *Z. wollebaeki*, en la parte arenosa de la playa de Bahía Wafer, este avistamiento fue documentado con imágenes digitales por Fernando Quirós funcionario del Área de Conservación Marina Isla del Coco

(MNCR-Z3840 y MNCR-Z3841), por Edward Herreño del Undersea Hunter (MNCR-3846) y por Luis E. Moreno, del Instituto Costarricense de Electricidad (Fig. 2, MNCR-3842). Al parecer este animal había llegado a Bahía Wafer dos días antes, siendo el 28 de noviembre el último día que se le observó. La identidad de este lobo marino fue confirmada por medio del análisis de las imágenes digitales por Fernando Félix del FEMM, quien indicó que corresponde a una hembra de *Z. wollebaeki*, en malas condiciones, tal vez enferma o desnutrida. (F. Félix com. pers. 6 febrero 2006).

El 2 de mayo 2006 fue avistado un ejemplar reposando sobre rocas localizadas por encima de la línea de marea en el sector interno de la Bahía Weston. Este avistamiento se documentó con fotografías de Flor de María Ugalde (MNCR-Z3843), y posiblemente corresponde al ejemplar observado a finales de noviembre del año 2005. Estos avistamientos de *Z.*



Fig. 1. *Zalophus wollebaeki* en Bahía Chatham, Isla del Coco. 18.VIII.1999. Fotografía de David Pilosof (MNCR-Z3839).

Fig. 1. *Zalophus wollebaeki* at Bahía Chatham, Isla del Coco. 18.VIII.1999. Photograph by David Pilosof (MNCR-Z3839).



Fig. 2. *Zalophus wollebaeki* en Bahía Wafer, Isla del Coco. 28.XI.2005. Fotografía de Luis E. Moreno (MNCR-Z3842).

Fig. 2. *Zalophus wollebaeki* at Bahía Wafer, Isla del Coco. 28.XI.2005. Photograph by Luis E. Moreno (MNCR-Z3842).

wollebaecki en la Isla del Coco han sido hechos en la parte norte de la Isla que es la zona más protegida y en la que se encuentran dos pequeñas playas de arena en las bahías de Chatham y Wafer, estas playas arenosas son las únicas que existen en la Isla del Coco. Lo anterior coincide en parte con las características de sitio requerido por este otárido.

Los otáridos de Galápagos fuera de su área de residencia: Estas dos especies endémicas y simpátricas en las Galápagos, no son migratorias, ni tiene ninguna colonia temporal o reproductiva establecida fuera de las Isla Galápagos, sin embargo, existen informes de una pequeña población temporal, constituida por muy pocos especímenes de *Z. wollebaeki*, localizada en la Isla Plata, Ecuador y que ha sido informada por Nowak (1986) y Palacios *et al.* (1997). Recientemente se han hecho dos

registros de pariciones de *A. galapagoensis*, por dos madres solitarias en las localidades Esmeraldas y Pasorja en la costa de Ecuador. Fueron episodios pasajeros ya que los cachorros no sobrevivieron, y sus madres dejaron el sitio de parición (Félix *et al.* 2007).

Sin embargo, existen una serie de registros de presencia accidental u ocasional de estas especies en diversos lugares de la costa de Sudamérica, Centroamérica y sur de México (Ecuador, Colombia, Panamá, Costa Rica, y México) y en islas del Pacífico Oriental: Isla Plata (Ecuador), Isla Gorgona y Malpelo (Colombia) e Isla del Coco (Costa Rica) (Montoya 1990, Acevedo-Gutiérrez 1994, Palacios *et al.* 1997, Cubero-Pardo & Rodríguez 2000, Capella *et al.* 2002, Félix *et al.* 2001, 2007, Aurióles-Gamboa *et al.* 2004)

Generalmente la presencia de estos otáridos fuera del Archipiélago de la Galápagos,

ha sido de ejemplares solitarios o de grupos muy pequeños, y se relaciona su presencia con eventos climático-oceánicos globales como son El Niño-Oscilación del Sur (ENOS), que inciden en este archipiélago, provocando cambios térmicos y de la composición química de las aguas, que afectan severamente los ecosistemas marinos y por consiguiente la fuente de alimentación para los otáridos, lo que obliga a estos a desplazarse y explorar fuera del archipiélago en busca de alimentos. Por ejemplo, la incursión de siete ejemplares de *Z. wollebaeki* a la Isla del Coco en abril 1983, correspondió a la fase final del ENOS 1982-1983, que alteró profundamente las condiciones climáticas y oceanográficas de la región y provocó la muerte y migración de gran cantidad de organismos del Archipiélago de las Galápagos (Trillmich & Limberger 1985). Así mismo, el ENOS de 1997-1998 tuvo consecuencias sobre las poblaciones de otáridos en las Galápagos, este provocó una mortalidad del 35% de la población del *Z. wollebaeki* (Salazar & Bustamante 2003).

DISCUSIÓN

Si bien se reseñan avistamientos en la Isla del Coco, de los dos otáridos del Archipiélago de Galápagos, *A. galapagoensis* y *Z. wollebaeki*, se concluye que la presencia de estos pinnípedos es accidental y recurrente, no hay suficientes evidencias que permitan afirmar en forma categórica, que en el pasado existió alguna colonia reproductiva de otáridos en la Isla del Coco, que pudiera justificar posibles acciones de manejo como la recolonización de la Isla del Coco por medio de la introducción de alguno de los otáridos del archipiélago de las Galápagos.

Por otra parte la Isla del Coco tampoco cumple con plenitud con el conjunto de demandas tanto de hábitat como de condiciones físico-biológicas de sus aguas que se requiere el establecimiento de una colonia reproductiva, así lo precisa Sandie Salazar (com. pers. 3 de octubre 2006), experta en mamíferos marinos de la Estación Científica Charles Darwin. Indica algunas de las condiciones observadas en los hábitats frecuentados por las poblaciones

de otáridos establecidas en las Galápagos: a) Playas o islotes exentas de depredadores, b) aguas templadas o frías, ricas en nutrientes (zonas de afloramiento), c) presencia de especies presas (peces y cefalópodos), tanto pelágicos como bentónicos, d) distancia entre el área de reproducción y las zonas de alimentación, e) colonias reproductivas próximas que permitan un intercambio genético, f) tamaño poblacional viable, y por último, g) poca perturbación humana tanto en tierra como en el mar. En resumen la Isla del Coco no cumple con la mayoría de los requisitos ambientales mínimos para intentar establecer una colonia reproductiva de otáridos de las Galápagos.

En vista de la experiencia en la identificación de los otáridos que han llegado en forma casual y accidental a la Isla del Coco, se hace necesario establecer un protocolo para registrar, documentar y sistematizar estos avistamientos. Este protocolo debe contener por lo menos un resumen de características morfológicas que permitan diferenciar las dos especies de otáridos y si es posible la toma de muestras de tejidos del animal, para que pueda realizarse los análisis genéticos con ADN, que en la actualidad son los métodos que pueden dar una seguridad en la identificación de estos pinnípedos.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a dos árbitros anónimos, que revisaron e hicieron valiosos comentarios sobre el manuscrito. A Sandie Salazar, Estación Científica Charles Darwin, por la información suministrada con respecto a otáridos de Galápagos; a Fernando Félix de la Fundación Ecuatoriana para el Estudio de Mamíferos Marinos por información suministrada sobre avistamientos en las costas sudamericanas y la confirmación de identificaciones de otáridos a partir de imágenes; a David Pilosof del Yam Magazine de Israel; Fernando Quirós del ACMIC; Luis E. Moreno del ICE; Flor de María Ugalde del OET/BioCurso 2006; y Alan Steenstrup, Tobias Meiken y Edward Herreño del Undersea Hunter Group, quienes tuvieron la

amabilidad de facilitarnos imágenes digitales e información sobre otáridos en la Isla del Coco.

RESUMEN

Se hace una revisión histórica de la presencia de *Zalophus wolfebaeki* y *Arctocephalus galapagoensis* en la Isla del Coco, se concluye que la presencia en esta isla de estos otáridos es accidental y recurrente. Asimismo, se señala que la Isla del Coco no tiene las condiciones ecológicas necesarias para el desarrollo de una colonia reproductiva de estos mamíferos marinos.

Palabras clave: Otariidae, *Zalophus wolfebaeki*, *Arctocephalus galapagoensis*, Islas Galápagos, Isla del Coco, Costa Rica

REFERENCIAS

- Acevedo-Gutiérrez, A. 1994. First record of a sea lion, *Zalophus californianus*, at Isla del Coco, Costa Rica. *Mar. Mamm. Sci.* 10: 484-485.
- Aurioles-Gamboá, D., Y. Schramm & S. Mesnick. 2004. Galapagos fur seals, *Arctocephalus galapagoensis*, in Mexico. *Latin Amer. J. Aquat. Mamm.* 3: 77-80.
- Bonner, W.N. 1984. Seals of the Galapagos Islands. *Biol. J. Linnean Soc.* 21:177-184.
- Boza, M.A. 1983. Parque Nacional Isla del Coco. *Biocenosis* 4: 14-15,18.
- Capella, J.J., L. Flórez-González, P. Falk-Fernández & D.M. Palacios. 2002. Regular appearance of otariid pinnipeds along the Colombian Pacific coast. *Aquat. Mamm.* 28: 67-72.
- Coulter, J. 1845. *Adventures in the Pacific; with observations on the natural productions, manner and customs of the natives of various islands; together with remarks on missionaries British and other residents, ect.* William Curry, Jun and Co., Dublin, Irlanda.
- Coulter, J. 1847. *Adventures on the West Coast of South America and in the interior of California; including a narrative of incidents at the Kingmill Island, New Ireland, New Britain, New Guinea, and other Islands in the Pacific Ocean; with an account of the natural productions, and manners and customs, in peace and war, of the various savage tribes visited.* Longman, Brown, Green & Longmans, Londres.
- Cubero-Pardo, P. & J. Rodríguez. 2000. *Zalophus californianus* (Pinnipedia: Otariidae) en Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 48: 273.
- Epler, B.C. 1987. Whaler, whales, and tortoises. *Oceanogr.* 30: 86-92.
- Félix, F., G. Lento, J. Davis, B. Haase & D. Chiluiza. 2001. El lobo fino de Galápagos *Arctocephalus galapagoensis* (Pinnipedia, Otariidae) en la costa continental de Ecuador, primeros registros confirmados mediante análisis morfológicos y genéticos. *Estud. Oceanogr.* 20: 63-68.
- Félix, F., P. Jiménez, J. Falconi & O. Echeverri. 2007. New records and first birds of the Galápagos fur seal, *Arctocephalus galapagoensis* (Heller, 1904), from the mainland coast of Ecuador. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr.* 42: 77-82.
- Heller, E. 1904. Mammals of the Galapagos Archipelago, exclusive of the Cetacea. *Proc. California Acad. Sci., Ser. 3, 3:* 233-250.
- King, J.E. 1954. The otariid seals of the Pacific coast of America. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Zool.* 2: 311-337.
- León, J. 1996. Isla del Coco, relato de una visita hecha en 1836 por el Dr. John Coulter. *Rev. Arch. Nac. (Costa Rica)* 60: 67-79.
- Montoya, M. 1990. Plan de Manejo. Parque Nacional Isla del Coco. Sistema de Parques y Reservas Marinas, Servicio de Parques Nacionales, San José, Costa Rica. 104 p.
- Montoya, M. 2004. Mamíferos de la Isla del Coco. Lista de Especies/Mammals of Cocos Island. Species List/Mammifères de l'Île de Cocos. Liste des espèces. FAICO, San José, Costa Rica. 1 p.
- Nowak, J.B. 1986. Isla de la Plata and the Galápagos. *Noticias Galápagos* 44: 17.
- Palacios, D.M., L. Felix, L. Flores, González, J. Cappela, D. Chiluiza & B.J. Haase. 1997. Sightings of Galápagos sea lions (*Zalophus californianus wolfebaeki*) on the coasts of Colombia and Ecuador. *Mammalia* 61: 114-116.
- Reijnders, P., S. Brasseur, J. van der Toorn, P. van der Wolf, I. Boyd, J. Harwood, D. Lavigne & L. Lowry. 1993. Seals, Fur Seals, Sea Lions, and Walrus. Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN Seal Specialist Group. World Conservation Union (IUCN), Gland, Suiza. 88 p.
- Repenning, C.A., S.R. Peterson & C.L. Hubbs. 1971. Contributions to the systematics of the southern fur seal, with particular reference to the Juan Fernandez and Guadalupe species. *Antarc. Res. Ser.* 18: 1-34.

- Rice, D.W. 1998. Marine Mammals of the World. Systematics and Distribution. Lawrence Press, Lawrence, Kansas. 231 p.
- Salazar, S. 2002. Capítulo 15. Lobo marino y lobo peltero. p. 267-290. In E. Danulat & J.E. Graham (Eds). Reserva Marina de Galápagos. Línea de Base de la Biodiversidad. Parque Nacional Galápagos & Fundación Charles Darwin, Puerto Ayora, Ecuador. 486 p.
- Salazar, S. & R.H. Bustamante. 2003. Effects of the 1997-98 El Niño on population size and diet of the Galapagos sea lion (*Zalophus wollebaeki*). Noticias Galápagos 62: 40-45.
- Sivertsen, E. 1953. A new species of sea lion, *Zalophus wollebaeki*, from Galápagos Island. The Norwegian Zoological Expeditions to the Galapagos Island 1925. Conduced by Alf Wollebaek, XIV. Det Kongelige Norke Videnskabers Selskabs Forhandling 599: 1-3.
- Townsend, C.H. 1934. The fur seal of the Galapagos Islands. *Arctocephalus galapagoensis* Heller. Zoologica 18: 43-51.
- Trillmich, F. 1984. Natural history of the Galapagos fur seal (*Arctocephalus galapagoensis* Heller): 212-223 p. In R. Perry (ed.). Key Environments: Galapagos. Pergamon Press, Oxford.
- Trillmich, F. & D. Limberger. 1985. Drastic effects of El Niño on Galapagos pinnipeds. Oecologia 67: 19-22.
- Weston, C. 1992. La Isla del Coco como patrimonio de la Humanidad y su beneficio turístico. Tesis Bachiller en Turismo, Univ. Internac. Amér., San José, Costa Rica. 250 p.

REFERENCIAS DE INTERNET

- ITIS. 2005. International Taxonomic Information System. <http://www.itis.usda.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt>
- OBIS-SEAMAP 2005. Ocean Bibliographic Information System - Spatial Ecological Analisis of Megavertebrates Populations. <http://.env.duke.edu/species/tns/622014>