

INFORME GALAPAGOS 2013-2014

MANEJO MARINO

VIGILANCIA SANITARIA DE LA FAUNA MARINA EN LAS ISLAS GALÁPAGOS: RESULTADOS DEL PRIMER AÑO DE LA RED DE RESPUESTA RÁPIDA

Carolina García-Parra y Washington Tapia

Para citar este artículo

García-Parra C y W Tapia. 2015. Vigilancia sanitaria de la fauna marina en las islas Galápagos: Resultados del primer año de la red de respuesta rápida. Pp 89-94. En: Informe Galápagos 2013-2014. DPNG, CGREG, FCD y GC. Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador.

Se debe citar la fuente en todos los casos. Fragmentos de este producto pueden ser traducidos y reproducidos sin permiso siempre que se indique la fuente.

El contenido y las opiniones expresadas en cada uno de los artículos es responsabilidad de los autores.

*La **Dirección del Parque Nacional Galápagos** tiene su sede principal en Puerto Ayora, isla Santa Cruz, Galapagos y es la institución del Gobierno del Ecuador responsable de la administración y manejo de las áreas protegidas de Galápagos.*

*El **Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos** tiene su sede principal en Puerto Baquerizo Moreno, isla San Cristóbal, y es el organismo del Gobierno del Ecuador responsable de la planificación y administración de la provincia.*

*La **Fundación Charles Darwin**, una organización no gubernamental registrada en Bélgica, opera la Estación Científica Charles Darwin en Puerto Ayora, Isla Santa Cruz, Galápagos.*

***Galapagos Conservancy** tiene su sede en Fairfax, Virginia, EE.UU. y es la única organización en los EE.UU. sin fines de lucro enfocada exclusivamente en la protección a largo plazo del Archipiélago Galápagos.*



Foto: © Pam Le Claire

Vigilancia sanitaria de la fauna marina en las islas Galápagos: Resultados del primer año de la Red de Respuesta Rápida

Carolina García-Parra¹ y Washington Tapia²

¹Fundación Charles Darwin, ²Dirección del Parque Nacional Galápagos

Introducción

La fauna marina, especialmente los mamíferos marinos, actúan como centinelas del océano y de la salud humana, proporcionando información temprana esencial sobre las amenazas y los impactos a los ecosistemas marinos, lo cual permite el establecimiento de estrategias de conservación preventivas (Bossart, 2006).

Galápagos es el hogar de un ambiente natural único, pero varios factores que son consecuencia del constante incremento de expansión de las actividades humanas, están amenazando a la salud de muchas especies emblemáticas. Se incluyen entre las inquietudes con respecto al ecosistema marino: un aumento en la tasa de contaminación, tráfico marítimo e importación de productos desde el continente, los impactos de las especies introducidas, la sobrepesca de algunas especies comerciales, y cambios en la estructura del ecosistema y la disponibilidad de los recursos debido al cambio climático (Álava *et al.*, 2009 & 2011). Investigaciones previas relacionadas con la salud de la vida silvestre de Galápagos se han centrado en la detección de enfermedades en poblaciones de aves y lobos marinos, y en los impactos antropogénicos en tortugas marinas y aves (Salazar, 2006; Salazar *et al.*, 2007; Deem *et al.*, 2008; Zárate, 2009; Jiménez-Uzcátegui, 2010; Parra *et al.*, 2010). Sin embargo, estos programas tuvieron una duración limitada debido a una carencia de financiamiento.

Hasta 2013, a pesar de varios reportes aislados de animales heridos que fueron manejados por la Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG), no existía una red oficial de emergencia para detectar y responder rápidamente ante ejemplares de vida silvestre enfermos, heridos o muertos en la Reserva Marina de Galápagos (RMG). Así mismo, tampoco se disponía de un programa sistemático para el monitoreo de la salud y seguimiento de enfermedades, ni para la aplicación de cuidados y tratamientos veterinarios. Muchos de los animales que llegaban a la costa eran simplemente dejados in situ o enterrados en la playa. La recolección de datos resultaba a menudo inconsistente y se destinaban escasos esfuerzos para determinar la causa de la muerte y el estado de salud poblacional.

En 2012, la Fundación Charles Darwin (FCD) inició el primer Programa de Vigilancia Sanitaria de la Fauna Marina para implementar un programa de vigilancia a largo plazo y determinar las amenazas más relevantes para las especies marinas emblemáticas de la RMG, como lobos marinos, focas peleteras, tortugas marinas, aves marinas, iguanas marinas y cetáceos. En 2013 se estableció un acuerdo bi-institucional entre la DPNG y la FCD para desarrollar una metodología efectiva y organizar una Red de Respuesta Rápida (RRR), la misma que incluye protocolos estandarizados, capacitación del personal técnico y participación

de la comunidad (García-Parra, 2013), estableciendo de esa manera la herramienta básica para un programa de vigilancia sanitaria pasiva.

Este programa tiene por objetivo responder a nuevos casos de fauna accidentada y/o enferma y proporcionar a los manejadores de la DPNG información relevante sobre el estado de salud y amenazas a la vida silvestre para facilitar la toma de decisiones y salvaguardar la biodiversidad marina y la conservación ambiental. A continuación, se presentan los resultados del primer año de operación de la RRR.

Métodos

Vigilancia sanitaria pasiva

La vigilancia pasiva implica la recolección de datos y muestras de los animales heridos, enfermos o muertos que se detectan en la costa para identificar las patologías y los

orígenes del deceso, los cuales podrían estar relacionados con mortalidades emergentes, puntuales o masivas debido a causas naturales o antropogénicas. Con el afán de detectar rápidamente a los animales, la RRR opera a través de una línea de emergencia las 24 horas del día, los siete días de la semana, la misma que activa una red de manejadores de recursos naturales, guardaparques, veterinarios y voluntarios locales. Se diseñaron protocolos de acción estandarizados tanto para los animales vivos como para los muertos (Figura 1). Cuando las heridas de un animal vivo son causadas por actividades humanas, se provee asistencia clínica veterinaria de acuerdo a una serie de criterios éticos establecidos y desarrollados junto con la DPNG. Si los cadáveres presentan las condiciones adecuadas, se realizan necropsias completas en los animales muertos. Las muestras de necropsia se preservan utilizando tres métodos (10% formalina, "RNA-later" y congelación a -20°C) y después son enviadas a laboratorios internacionales especializados para efectuar análisis histopatológicos, microbiológicos y toxicológicos para determinar las causas de la muerte.



Figura 1. Diagrama del sistema operativo de la Red de Respuesta Rápida (RRR).

Capacitación y campaña participativa

Entre julio y agosto de 2013 se organizaron dos talleres de entrenamiento sobre "Operatividad y Protocolos de la Red de Respuesta Rápida". Setenta y cinco guardaparques fueron instruidos sobre los protocolos de la RRR, la manipulación y aplicación de primeros auxilios de animales silvestres vivos, estandarización en la recolección de datos e identificación de especies marinas.

Para incrementar la efectividad de la RRR, se informó a 500 guías naturalistas de Galápagos sobre el Programa de Vigilancia de la Salud de la Vida Silvestre, los logros del proyecto RRR y datos preliminares, así como del rol de los guías naturalistas como potenciales miembros de la red.

Resultados

Durante 2013, la RRR atendió a 74 animales: 33 animales vivos y 41 animales muertos. Los animales vivos incluyeron 19 (58%) aves, 7 (21%) mamíferos y 7 (21%) reptiles. Los animales muertos incluyeron 26 (63%) reptiles, 9 (22%) aves y 6 (15%) mamíferos marinos (Tabla 1).

A pesar de que el proyecto de vigilancia sanitaria estaba originalmente enfocado a fauna marina, también se brindó asistencia a fauna terrestre durante 2013; los resultados se incluyen en el presente trabajo.

De los 74 animales detectados, 45 (61%) no mostraron ningún indicio que pudiera confirmar el origen de la herida, razón por la que se incluyeron en la categoría

de causas desconocidas. Veintitrés animales (31%) presentaron claras marcas de impactos antropogénicos y 6 (8%) fueron identificados como causas naturales. Las causas relacionadas con actividades humanas incluyeron: intoxicación por ingesta de raticida (22%), ataque por perros domésticos (18%), atropello (17%), impacto por

hélice (9%) y colisión debida a un resplandor excesivo (9%) (Figura 2). Las iguanas marinas (6 casos, 26%), las aves marinas (5 casos, 22%) se identificaron como las especies heridas más afectadas por causas antropogénicas (Figura 3).

Tabla 1. Especies vivas y muertas detectadas por la RRR durante 2013.

Clase	Especie		Hábitat		Número de animales	
	Nombre científico	Nombre común	Terrestre	Marino	Muerto	Vivo
Aves	<i>Asioflammeus galapagoensis</i>	Lechuzca de campo	X		0	1
	<i>Buteo galapagoensis</i>	Gavilán de Galápagos	X		5	0
	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Aguatero	X		1	0
	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinula común	X		0	1
	<i>Geospiza spp</i>	Pinzones	X		0	1
	<i>Leucophaeus fuliginosus</i>	Gaviota de lava		X	0	1
	<i>Nyctanassa violacea pauper</i>	Garza nocturna (huaque)	X		0	3
	<i>Pelecanus occidentalis urinator</i>	Pelicano café		X	3	4
	<i>Phaethon aethereus</i>	Pájaro tropical de pico rojo		X	0	1
	<i>Pterodrom aphaeopygia</i>	Petrel de Galápagos		X	0	1
	<i>Puffinus subalaris</i>	Pufino de Galápagos		X	0	6
	Mamíferos	<i>Tursiops truncates</i>	Delfín nariz de botella		X	0
<i>Zalophus wollebaeki</i>		Lobo marino de Galápagos		X	6	6
Reptiles	<i>Amblyrhynchus cristatus</i>	Iguana marina		X	22	4
	<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga verde		X	1	2
	<i>Chelonoidis spp</i>	Tortuga gigante de Galápagos	X		1	0
	<i>Conolophus subcristatus</i>	Iguana terrestre de Galápagos	X		2	1
Total					41	33

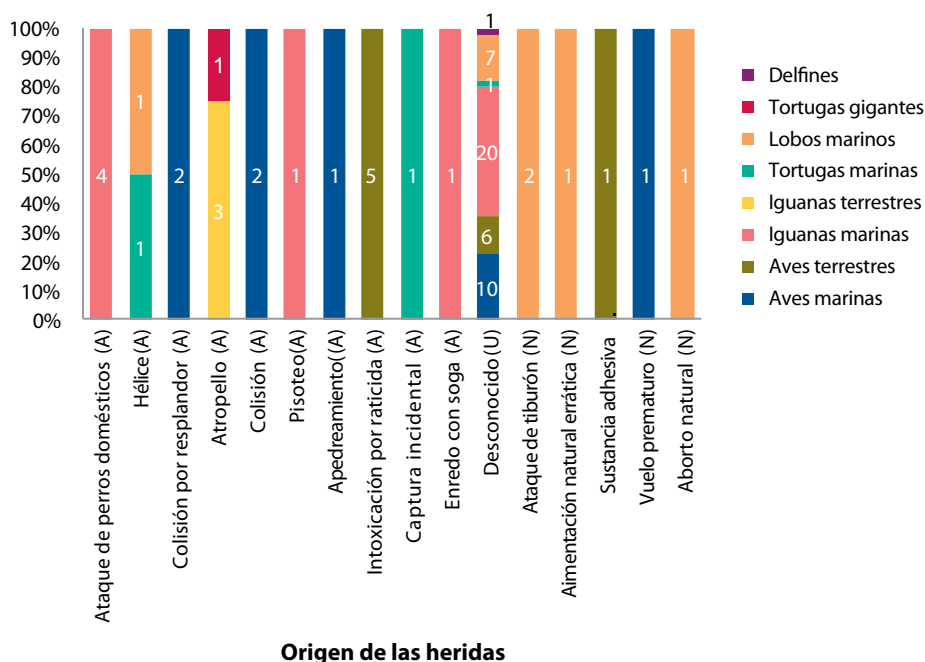


Figura 2. Causas de heridas detectadas por la RRR en la vida silvestre en 2013 (A = Antropogénico; D = Desconocido; N = Natural).

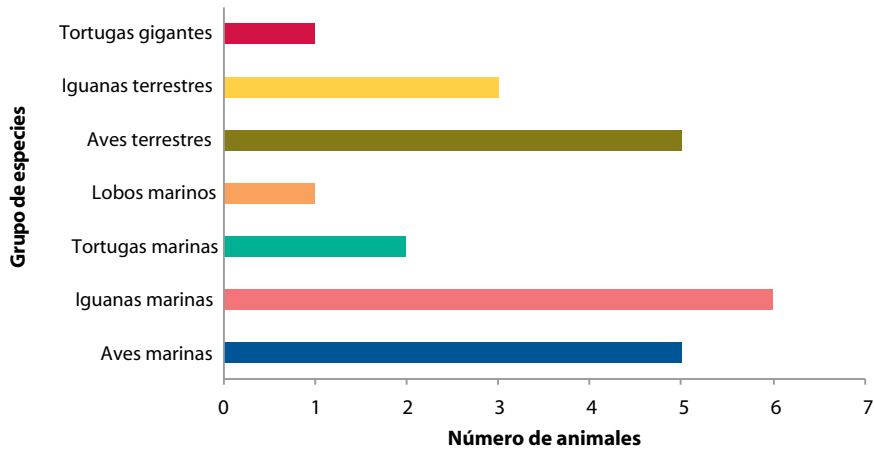


Figura 3. Número de animales heridos o muertos debido a causas antropogénicas en 2013.

Cincuenta y ocho de las 74 respuestas de la RRR ocurrieron en la isla Santa Cruz, con una concentración mayor en el área de Pelican Bay (Figura 4).

Evento de mortalidad inusual en iguanas marinas

A principios de septiembre de 2013, guías naturalistas de Galápagos reportaron el avistamiento de iguanas marinas vomitando e iguanas marinas muertas en Tortuga Bay, isla Santa Cruz. La DPNG y la FCD, con el apoyo de la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos (ABG), llevaron a cabo exámenes clínicos completos de la salud de 300 individuos. Entre septiembre y diciembre de 2013, se detectaron cerca de 200 individuos muertos: en Santa Cruz (~100), Española (16) y Floreana (82). El personal de la FCD realizó necropsias

a 20 especímenes que revelaron ulceraciones orales, estómagos compactados llenos de algas rojas y verdes no digeridas, esofagitis severa, gastritis y enteritis. El examen histopatológico (ejecutado por ZooPath) de 16 individuos confirmó glositis y esofagitis necróticas severas, neumonía intersticial leve, congestión aguda en el hígado y el bazo, y una leve necrosis renal tubular en los riñones. Nueve de los animales estudiados presentaron lesiones similares a las causadas por herpesvirus, sugiriendo un origen infeccioso de la enfermedad. Las muertes se asociaron a choque endotóxico. El análisis molecular (realizado por la Universidad de Florida) identificó un nuevo herpesvirus pero se necesita profundizar más en la investigación para establecer el significado clínico del evento de la mortalidad inusual. Los resultados de la determinación de biotoxinas están pendientes de confirmación.

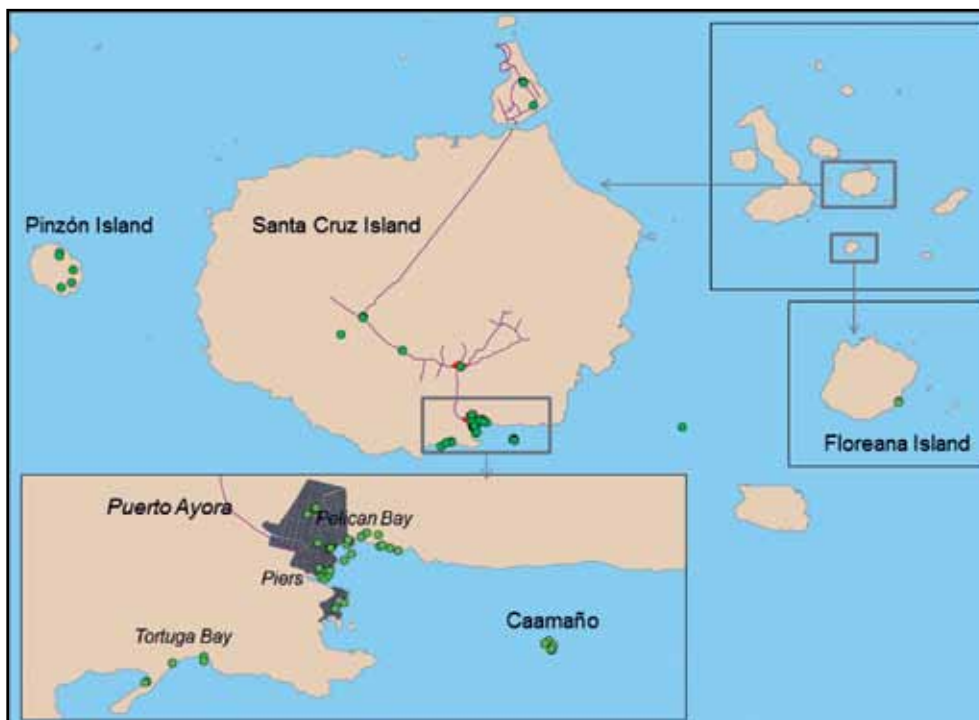


Figura 4. Distribución de los animales detectados por la RRR en 2013.



Foto: © Alan Kriegsfeld

Recomendaciones

Cerca de una tercera parte (31%) de los animales detectados por la RRR fue confirmada como afectados por efectos antropogénicos. Esto debería ser considerado como una advertencia para los manejadores de las áreas protegidas para fortalecer e incrementar sus estrategias y esfuerzos de mitigación. De acuerdo a los resultados de 2013, las estrategias de manejo deberían centrarse en:

Pelican Bay: A pesar de la prohibición de la DPNG, los pescadores y turistas continúan alimentando a la fauna silvestre. Como consecuencia, las aves marinas (especialmente los pelícanos) y los lobos marinos frecuentan el sitio de manera continua, dando como resultado que algunos sean lastimados por los pescadores en su esfuerzo de evitar que les roben la pesca o que se les ofrezcan alimentos inapropiados, como los huesos del atún. Así mismo existen riesgos potenciales para la salud humana (mordeduras, zoonosis, etc.). Sería recomendable implementar campañas educativas e informativas para concienciar a los pescadores y turistas, con el afán de reducir el contacto entre los humanos y la vida silvestre en Pelican Bay. De igual modo, la DPNG debería incrementar sus esfuerzos de vigilancia.

Iguanas marinas y ataques de perros domésticos: Es esencial el control de los perros domésticos para

la protección de las especies endémicas. Las iguanas marinas son especialmente vulnerables durante las temporadas de reproducción, anidación y eclosión. Debería considerarse la mejora y ampliación de las campañas de educación y entrenamiento de mascotas, y coordinar dichas acciones entre todas las instituciones de manejo y conservación.

Impactos del tráfico en las vías sobre iguanas y aves:

Se recomienda el incremento del control del tráfico y las multas en las vías de acceso al aeropuerto y en áreas urbanas, para reducir los daños y la mortalidad en vida silvestre. Las campañas de educación deberían ser paralelas a estos esfuerzos.

Impactos por embarcación a lobos marinos y tortugas marinas:

Se recomienda la mejora y refuerzo de las regulaciones del tráfico de embarcaciones. Las recomendaciones incluyen: reducir los límites de velocidad dentro de las tres primeras millas fuera de la costa, mejorar el control e incrementar las campañas de educación e información.

La Red de Respuesta Rápida ha demostrado ser una herramienta útil para vigilar la salud de la vida silvestre. Sin embargo, para asegurar el éxito a largo plazo, la DPNG debe incrementar su capacidad de supervisión del programa a perpetuidad, mantener un servicio veterinario dentro de la organización e identificar fondos para

apoyarlo. Se necesita facilidades apropiadas, permanentes y equipadas para brindar asistencia a los animales vivos, realizar necropsias y análisis rutinarios de laboratorio no sólo en Santa Cruz sino en las islas San Cristóbal e Isabela.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer su colaboración al

Fondo Lindblad/National Geographic, a la Asociación Internacional de Operadores de Turismo de Galápagos (IGTOA), Fauna & Flora Internacional/DEFRA, a Galapagos Conservancy, Galapagos Conservation Trust, ZooPath, a la Universidad de Florida, a la Dirección del Parque Nacional Galápagos, a la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos, y a la Fundación Charles Darwin.

Referencias

Alava JJ, MG Ikonou, PS Ross, D Costa, S Salazar & FAPC Gobas. 2009. Polychlorinated biphenyls (PCBs) and polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in Galapagos sea lions (*Zalophus wollebaeki*). *Environmental Toxicology and Chemistry* 28:2271–2282.

Alava JJ, S Salazar, M Cruz, G Jiménez-Uzcátegui, S Villegas Amtmann, D Páez-Rosas, DP Costa, PS Ross, MG Ikonou & FAPC Gobas. 2011. DDT strikes back: Galapagos sea lions face increasing health risks. *AMBIO* 40:425-430.

Bossart GD. 2006. Marine mammals as sentinel species for oceans and human health. *Oceanography* Vol. 19, No. 2.

Deem SL, PG Parker & RE Miller. 2008. Centre for Avian Health in the Galápagos Islands. WAZA-Project 04019. WAZA Magazine 10.

García-Parra C. 2013. Manual de procedimientos para la Red de Respuesta Rápida de Fauna Marina de las Islas Galápagos. Informe técnico No. 2, 2013. Fundación Charles Darwin. Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador. 67 pp.

Jiménez-Uzcátegui G. 2010. Monitoreo de lobo marino (*Zalophus wollebaeki*) y peletero (*Arctocephalus galapagoensis*). Informe técnico. Fundación Charles Darwin.

Mörner T, DL Obendorf, M Artois & MH Woodford. 2002. Surveillance and monitoring of wildlife disease. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.* 21 (1):67-76.

Parra M, SL Deem & E Espinoza. 2010. Registro de varamientos de tortugas marinas de los sitios de monitoreo de la actividad de anidación de la tortuga verde (*Chelonia mydas*) durante la temporada de anidación 2009/10. Informe técnico. Fundación Charles Darwin.

Salazar S, S Banks & B Milstead. 2007. Health and population status of the Galapagos sea lion (*Zalophus wollebaeki*) and fur seal (*Arctocephalus galapagoensis*). Informe final 2005-2007. Fundación Charles Darwin.

Salazar S. 2006. Conflicts between Galapagos sea lions and humans in Puerto Baquerizo, San Cristóbal Island (Actualizado el 20/Nov/2006). Informe técnico presentado al director de la DPNG.

Zárate P. 2009. Amenazas para las tortugas marinas que habitan el Archipiélago de Galápagos. Informe técnico. Fundación Charles Darwin.