



Agreement on the Conservation
of Albatrosses and Petrels

Fourth Meeting of the Population and Conservation Status Working Group

Wellington, New Zealand, 7 – 8 September 2017

Identificando las amenazas al Albatros de Galápagos en La Plata, Ecuador

Cristina Miranda¹, Caroline E. Icaza-Galarza², Felipe Vallejo¹, Hannahrose M. Nevins³, Rubén Aleman⁴ and Sussy De La Zerda³

¹ Equilibrio Azul, Amazonas 2915 e Inglaterra, Quito, Ecuador

² Secretariat of Marine and Coastal Management, Department of the Environment, Av. Francisco de Orellana y Justino Cornejo, Guayaquil, Ecuador

³ American Bird Conservancy, 4249 Loudoun Ave, The Plains, VA 20198

⁴ Machalilla National Park, Puerto López, Ecuador

RESUMEN

En el 2016 se inició un estudio para identificar amenazas al Albatros de Galápagos (*Phoebastria irrorata*), especie en peligro crítico y en la lista de ACAP, en la segunda y más pequeña colonia de anidación en la isla de la Plata, Ecuador (1°16'43"S, 81°04'07"W). Informes anteriores sugerían una población de 11 a 15 parejas anidando en la isla. En mayo 2016, se realizó un censo de los albatros y se encontró solamente tres nidos activos. En mayo 2017 dos nidos activos. Entre mayo de 2016 y mayo de 2017 se exploró seis veces el área de anidación. En octubre de 2016 se instalaron "cámaras trampa" alrededor de los nidos para determinar la sobrevivencia de los polluelos, posibles eventos de perturbación y documentar el comportamiento. Se encontraron dos nidos con un polluelo cada uno y se observaron 5 adultos. En noviembre de 2016 se halló a uno de los polluelos muerto, enredado en la vegetación. El otro fue observado por última vez en diciembre 2016 en estado vigoroso con plumaje de juvenil; se asume que sobrevivió y salió del nido. Se observó un incremento drástico de la vegetación entre la temporada seca y lluviosa, con una cobertura de alrededor 100% de vegetación después de las lluvias a mediados de enero 2017. A través de las cámaras trampa se observaron personas y ratas negras (*Rattus rattus*) en las áreas de anidación. Se identificaron perturbaciones por ratas, humanos y vegetación inusualmente densa como posibles amenazas. Es recomendable el control de la vegetación baja en el área de anidación, sin embargo, se advierte que un corte total de los arbustos puede disminuir la protección contra el calor y depredadores aéreos. Dada la vulnerabilidad de esta pequeña colonia se recomienda un manejo continuo y la reducción de perturbaciones ocasionadas por personas.

RECOMENDACIONES

1. Restringir el acceso de turistas y personal del Parque Machalilla, a la colonia de Albatros de Galápagos en época reproductiva (excepto para revisar cámaras y cambiar tarjetas de memoria y baterías para monitoreo de nidos).
2. Manejo de la vegetación en las áreas de anidación. Limpiar el material leñoso a nivel del suelo, hasta unos 70 cm (20 pulgadas) y 2 m alrededor de los posibles lugares de anidación previo a la época reproductiva.
3. Evitar las perturbaciones humanas. Designar un sendero, alejado de la colonia para que los visitantes puedan observar el paisaje y la colonia de albatros a una distancia mínima de 200 m. Registrar el número de visitantes. Establecer un protocolo de acercamiento para guardaparques durante sus controles para reducir el impacto.
4. Continuar el monitoreo del impacto de roedores en las aves que están anidando, los huevos y los polluelos, con el uso de cámaras trampa para reducir el impacto.

Identifying Threats to the Waved Albatross in La Plata, Ecuador

SUMMARY

A study was initiated in 2016 to identify threats to the Waved Albatross (*Phoebastria irrorata*), a critically endangered and ACAP-listed species, in the second and smallest nesting colony on Isla de la Plata, Ecuador (1°16'43"S, 81°04'07"W). Prior reports indicated a population of 11-15 pairs nesting on the island. In May 2016, an albatross census was conducted, and only three active nests were found. In May 2017, there were two active nests. Between May 2016 and May 2017, the nesting area was explored six times. In October 2016, 'camera traps' were deployed near the nests in order to determine chick survival, possible disturbance events, and to document their behaviour. Two nests with a chick each were found, and 5 adults were observed. In November 2016, one of the chicks was found dead, entangled in vegetation. The other chick was last seen in December 2016, and presented healthy conditions and juvenile plumage; it is assumed that it survived and left the nest. There was a dramatic increase in vegetation between dry and wet seasons, with nearly 100% vegetation cover after the rains in mid-January 2017. Through the camera traps, the presence of people and black rats (*Rattus rattus*) was noted in nesting areas. Disturbances caused by rats, people and unusually thick vegetation were identified as possible threats. Although controls to keep vegetation low in nesting areas are recommended, it must be noted that cutting off all bushes may reduce protection against heat and flying predators. Due to the vulnerability of this small colony, it is recommended that disturbances caused by people are continuously managed and reduced.

RECOMMENDATIONS

1. Limit tourist and Parque Machalilla personnel access to the Waved Albatross colony during the breeding season (except to check cameras and change memory cards and batteries for nest monitoring).
2. Manage vegetation in nesting areas. Cut wood material to ground level, up to 70 cm (20 in) and 2 m around the possible nesting sites before breeding season.
3. Prevent human disturbances. Allocate a trail away from the colony, so that visitors can contemplate the landscape and the albatross colony at a minimum distance of 200 m. Record the number of visitors. Establish an approach protocol for park rangers during check-ups to reduce impact.
4. Continue monitoring the impact of rodents on nesting birds, eggs and chicks using camera traps to reduce impact.

Identifier les menaces pesant sur l'albatros des Galapagos à La Plata, Equateur

RÉSUMÉ

Une étude a été lancée en 2016 afin d'identifier les menaces qui pèsent sur l'albatros des Galapagos (*Phoebastria irrorata*), une espèce en danger critique et répertoriée à l'Annexe de l'ACAP, dans la deuxième et plus petite colonie reproductrice de l'île de la Plata en Équateur (1°16'43"S, 81°04'07"W). Les rapports précédents indiquaient une population de 11 à 15 couples nichant sur l'île. En mai 2016, seulement trois nids actifs ont été trouvés lors d'un recensement d'albatros. En mai 2017, on comptait deux nids actifs. Entre mai 2016 et mai 2017, l'aire de nidification a été explorée à six reprises. En octobre 2016, des « pièges photographiques » ont été déployés à proximité des nids afin d'étudier le taux de survie des oisillons et les perturbations éventuelles, et de documenter le comportement des oiseaux. Deux nids contenant chacun un oisillon ont été trouvés, et 5 adultes ont été observés. En novembre 2016, l'un des oisillons a été retrouvé mort, enchevêtré dans la végétation. L'autre oisillon a été observé pour la dernière fois en décembre 2016. Il était en bonne santé et arborait un plumage juvénile. Nous supposons qu'il a survécu et a quitté le nid. Une augmentation spectaculaire de la végétation a été constatée lors du passage de la saison sèche à la saison humide, la couverture végétale atteignant près de 100% suite aux pluies de la mi-janvier 2017. Les pièges photographiques ont révélé la présence de personnes et de rats noirs (*Rattus rattus*) dans l'aire de nidification. Les nuisances causées par les rats, les humains et la végétation exceptionnellement épaisse ont été identifiées comme d'éventuelles menaces. Si le contrôle de la végétation est recommandé dans les aires de nidification, il est toutefois important de maintenir une certaine hauteur de buissons pour maintenir un niveau de protection contre la chaleur et les prédateurs volants. En raison de la vulnérabilité de cette petite colonie, il est recommandé de gérer et réduire au mieux les perturbations provoquées par l'homme.

RECOMMANDATIONS

1. Limiter l'accès des touristes et du personnel du parc national de Machalilla aux colonies d'albatros des Galapagos pendant la saison de reproduction (excepté pour vérifier les appareils photographiques, changer les cartes mémoires et les batteries dans le cadre de l'observation des nids).
2. Contrôler la végétation dans les aires de nidification. Couper les arbres au niveau du sol, jusqu'à 70 cm (20 in) et 2 m aux alentours des aires de nidification possibles avant le début de la saison de reproduction.
3. Empêcher les perturbations anthropiques. Prévoir un chemin à l'écart de la colonie, permettant aux visiteurs d'admirer le paysage et d'observer la colonie d'albatros à une distance d'au moins 200 m. Enregistrer le nombre de visiteurs. Établir un protocole d'approche à l'intention des gardes forestiers afin de réduire les effets de leur présence pendant les vérifications.
4. Poursuivre le suivi de l'effet des rongeurs sur les nids, les œufs et les oisillons à l'aide d'appareils photographiques afin de minimiser l'impact.

1. ANTECEDENTES

El albatros de Galápagos está listado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) como en **peligro crítico**, así como listado en la lista de ACAP. Datos recientes de la comunidad más grande y más viable en la isla Española en Galápagos se reportaron en AC9 y sugiere que la población sigue en disminución (PaCSWG3 Doc 04). Datos de las sub-colonias principales indican una disminución de 2.9% anual durante los diez últimos años y una disminución de 6% anual entre 2007-2011 (PaCSWG3 Doc 04). La sobrevivencia de adultos y el éxito reproductivo también han disminuido (PaCSWG3 Doc 04).

Iniciamos este Proyecto en una pequeña colonia costera en Isla de la Plata, provincia de Manabí en Ecuador (1°16'43"S, 81°04'07"W) para determinar las amenazas actuales a los albatros de Galápagos anidando y para estimular acciones para establecer una segunda colonia de anidación que sea robusta. Esperamos que los resultados provean información al Gobierno del Ecuador para que puedan suministrar mayor protección a la especie en este sitio de reproducción.

En la Isla de La Plata, Anderson y Cruz (1998) estimaron menos de 10-20 parejas, pero estimativos más recientes sugieren que hay menos aves (3 adultos; Anderson et al. 2002). Entre 2008 y 2012 habian entre 5 y 7 parejas cada año (Equilibrio Azul, unpublished data). Históricamente la población de la Isla de La Plata estaba amenazada por la depredación de gatos, así como la colecta ilegal de huevos y polluelos (Carboneras 1992). Una serie de acciones de conservación fue iniciada por el Parque Nacional Machalilla, con la colaboración de Island Conservation, Equilibrio Azul y otras fundaciones. Un total de 60 cabras salvajes y unos 30 gatos fueron sacados de esta isla de 5.9 km² (2 millas cuadradas) en 2007 y 2008 respectivamente (K. Campbell, com. pers.). Los roedores aún están en la isla, pero el efecto de estos sobre los albatros no ha sido bien documentado.

En el 2011 personal del Parque Nacional Machalilla (provincia de Manabi, Ecuador), empezó a hacer reconocimientos de la biodiversidad y se tomaron acciones para el manejo y control de las especies invasoras de roedores (R. Alemán, com. Pers.). Ese año Alemán y otros, recogieron información sobre roedores introducidos en la isla de la Plata y los efectos en la fauna silvestre, especialmente los impactos sobre las aves marinas y sus áreas de anidación. Se observaron daños causados por los roedores a las crías de tortugas marinas y daños causados por los roedores a plantas nativas como el palo santo (*Bursera graveolens*). Cabe recalcar que nunca se ha observado ataques directos de roedores hacia las aves marinas. Asimismo se hicieron necropsias a los roedores para determinar el contenido estomacal. En marzo de 2011 el parque inició un programa de control de roedores introducidos y este programa ha seguido su curso.

En 2012 se comenzó un programa de manejo de turismo para reducir el impacto sobre los albatros y los Piqueros de Nazca (*Sula granti*) anidando, ya que frecuentemente anidan a lo largo de los senderos. El Parque Nacional Machalilla cerró el sendero principal a lo largo de la colonia de anidación del albatros durante la época reproductiva, pero hay informes recientes que sugieren que actualmente hay presión para re-abrir esta área panorámica al público.

En el 2016 se inició este estudio para aumentar el entendimiento de los impactos de los roedores y otros factores sobre los Albatros de Galápagos de la Isla de La Plata y si fuera posible determinar la causa del fracaso y abandono de nidos. Estas acciones fueron previamente identificadas en el Plan Nacional de Acción para el Albatros de Galápagos del 2008 (AC4 Doc 50; Tabla 1, abajo). La implementación del NPOA fue revisada en 2010 (AC5 Doc 20) y en 2011 (AC6 Doc 29) e información reciente sobre el status actual ha detectado disminución de la población en la Isla Española (PaCSWG3 Doc 04), pero el plan no ha sido revisado a fondo desde entonces.

Tabla 1. Elementos clave para el plan de conservación del Albatros de Galápagos identificados en el NPOA de 2008 para el entendimiento y mitigación de las amenazas (AC4 Doc 50).

2.2 Interacciones en tierra	
2.2.1	Erradicar depredadores introducidos en la Isla de La Plata para mejorar las condiciones de la población del Albatros de Galápagos que anidan en la isla.
2.2.3	Desarrollar un programa de monitoreo para de la vegetación cambiante en la Isla de La Plata
2.2.4	Monitorear las poblaciones de mosquitos en la Isla de La Plata anualmente y en temporadas. Esto es importante particularmente en los años calientes de ENSO dada la mayor abundancia de mosquitos por el aumento de lluvias
2.2.5	Re-examinar la actividad de turismo en la Isla de La Plata, incluyendo mejor planeación de las rutas de los senderos, analizar los posibles beneficios de entrenar mejor a los guías, y analizar si el número actual de turistas es excesivo.
2.3 Monitoreo de poblaciones	
2.3.1	Establecer un programa de monitoreo de la población del Albatros de Galápagos en la Isla de La Plata.

2. OBJETIVO

Censar la colonia de anidación del Albatros de Galápagos (*Phoebastria irrorata*) en Isla de La Plata, Ecuador, y hacer seguimiento a la productividad de las aves, e identificar las amenazas de esta pequeña colonia.

3. METODOS

2.1. Censos

Durante cada una de las 6 visitas a la Isla de La Plata, los biólogos visitaron la totalidad del área de anidamiento en la costa sur-occidental, llamada Punta Machete. Los viajes a la isla fueron coordinados con la Directora del Parque Nacional Machalilla (2016), Blga Mayra Vera.

2.2. Monitoreo de nidos y de adultos no reproductivos con cámaras-trampa

En octubre de 2016 se colocaron cámaras de rastreo remoto en todos los nidos activos. En cada visita, el equipo buscó nuevos nidos, y registró cualquier actividad o signos inusuales alrededor de los mismos. Se instalaron dos cámaras "Bushnell Trophy Cam" de alta definición para documentar la actividad de anidación de todos los nidos activos hasta el fracaso del nido o hasta la salida de los polluelos. Las cámaras fueron instaladas en primera instancia a 2 m de cada nido, dirigidas hacia estos, y se movieron hacia nuevas áreas a medida que fue siendo necesario. La posición de los nidos y de las cámara-trampas fueron geo-referenciadas (Figura 1).

Para determinar si había una población residente no-reproductiva se movió la cámara #2 hacia el final de la época reproductiva al área de aterrizaje de la colonia para detectar actividad adicional de los adultos. Esta área ha sido descrita anteriormente por Anderson et al. (2002) y otros, como el área de "aterrizaje" de los albatros.

3. RESULTADOS

3.1. Censos

En mayo de 2016 se encontró un total de 3 nidos: un nido desocupado, un sitio de anidación con un huevo abandonado y un nido con un adulto incubando. En octubre de 2016 se registró los dos nidos que quedaban, con un polluelo cada uno en estadio de plumón; se registraron tres adultos. No se registraron nidos adicionales en los viajes siguientes en diciembre de 2016 y enero 2017.

Para determinar si había una población residente no-reproductiva se movió la cámara #2 hacia el final de la época reproductiva al área de aterrizaje de la colonia para detectar actividad adicional de los adultos; sin embargo, no se detectaron visitas adicionales de otros adultos entre octubre y diciembre de 2016.

3.2 Monitoreo de nidos del Albatros de Galápagos

Los albatros de Galápagos llegan a las colonias a fines de marzo y ponen los huevos entre mediados de abril y fines de junio. Los polluelos salen del nido entre fines de diciembre y principios de enero (Harris 1973). Las parejas al parecer se reproducen en años intercalados y la reproducción se ve afectada durante El Niño cuando se produce baja producción en los océanos (revisado en AC4 Doc 50).

Se monitorearon dos nidos activos durante el 2016. En el nido #1 se observó un polluelo y un adulto en el monitoreo de principios de octubre 2016. El polluelo tenía unos 3 meses de nacido y estaba cubierto con plumón (Figura 2). El adulto estaba marcado con un anillo plástico con el número 4282. A fines de octubre el polluelo estaba en estadio de plumón con indicios de desarrollo de plumas de vuelo, se había movido del sitio del nido y estaba utilizando un área diferente. En las cámaras se observaron 3 adultos visitando este nido casi todas las noches. En diciembre 2016, el polluelo tenía plumaje de juvenil y algunos parches de plumón en la cabeza, cuello y pecho, y las plumas de vuelo estaban completamente desarrolladas (Figura 3). Este polluelo se quedó cerca del nido. En visitas siguientes en enero de 2017, no se observó ningún individuo (polluelo o adulto). Se asume que el polluelo voló exitosamente

Se documentó actividad adicional de este nido. El registro de la cámara del nido #1 muestra la presencia de tres albatros adultos con el polluelo, dos de ellos anillados (uno con el anillo plástico #4282, y el otro con anillo metálico). Los dos padres llegaron al nido todos los días alrededor de las 17:00 y después, más tarde en la noche un tercer adulto se unió a la pareja. Se observó comportamiento agresivo por parte del tercer adulto hacia los padres del polluelo.

Se movió la cámara para seguir al polluelo que salió del nido. En este nuevo sitio, los mismos tres adultos se vieron llegando a donde el polluelo en la noche. Se registró comportamiento de cortejo (afianzando la relación) entre los dos padres en noviembre. En este sitio no se observaron ratas. La cámara fue golpeada y cambió de posición lo que impidió tener buena visibilidad del nido a partir de ese momento.

En el nido #2 se registró un polluelo en estadio de plumón durante la primera visita a principios de octubre de 2016. Este polluelo tenía unos tres meses y estaba solo en el nido (no había adultos en el área). Se colocó una cámara pero no se logró registrar actividades ya que el polluelo se movió de lugar. A finales de octubre se encontró, lejos del nido original, el esqueleto de este polluelo con su pata completamente enredada en la vegetación (figura 4) lo que parece indicar que el polluelo fue asustado causando que se meta entre la vegetación. No se observaron adultos durante esta visita.

3.3. Roedores

A lo largo del área de la colonia de albatros y a lo largo de los senderos, se encontró evidencia de agujeros y varios cadáveres de roedores. Las cámaras registraron la presencia constante de roedores alrededor de los dos sitios de anidación. Estos fueron identificados como ratas negras y ratones domésticos. No se pudo cuantificar la abundancia de roedores ni documentar ninguna interacción negativa con los albatros. No hay una medida

independiente de la abundancia de roedores para evaluar la efectividad de los esfuerzos de control (como los túneles de seguimiento).

3.4. Vegetación

Desde mediados de enero de 2017 hubo fuertes lluvias en el PN Machalilla y sus alrededores. Durante la última visita a la isla en enero de 2017, se observó cerca de 100% de cobertura vegetal en el suelo dentro de la zona de anidación de albatros, compuesta principalmente por gramíneas y arbustos. En este ecosistema, la cobertura vegetal puede cambiar drásticamente entre las estaciones seca y lluviosa. Para mayo de 2017 la vegetación disminuyó alrededor de 70% de cobertura.

En la actualidad, la costa del Ecuador tiene una anomalía oceanográfica con condiciones similares a un fenómeno de El Niño-Oscilación Austral con mayores niveles de precipitación y altas temperaturas de la superficie del mar, estas condiciones dan lugar a un aumento del crecimiento de la vegetación.

3.5. Perturbaciones humanas

La perturbación por parte de personas es otra amenaza detectada durante el estudio. Durante las visitas de campo se observó que el albatros que estaba anidando era sensible a la presencia de humanos, moviéndose regularmente lejos de cualquier persona que se acercara a los nidos. Los guardaparques estaban continuamente visitando la colonia de albatros. El sendero de Punta Machete está cerrado a los visitantes, sin embargo en las cámaras se observó a personas no identificadas circulando por la zona, además de los guardaparques. Existen presiones para que el Parque Nacional reabra la ruta turística a la colonia de albatros que ha estado cerrada desde 2012 para evitar impactos.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se registró un máximo de tres parejas anidando y un polluelo exitoso en la colonia de Albatros de Galápagos en la Isla de la Plata en 2016-2017. Además de las parejas de los nidos, se documentó un adulto no reproductor que fue visto interactuando con una pareja reproductora, pero no se detectaron otros adultos que entraran al sitio de aterrizaje de la colonia. Las estimaciones históricas sugieren hasta 20 parejas, y hasta 30 adultos en 1981, pero en 2001 se encontró tres adultos no reproductores, sin evidencia de anidación (Anderson et al., 2002), y entre 2008 y 2012 hasta 7 parejas anidando (Equilibrio Azul, unpublished data). Esta colonia se encuentra en el límite inferior de viabilidad, con pocas parejas anidando, perturbaciones humanas relativamente altas y posibles interacciones con enredo en vegetación y con roedores.

A pesar de los bajos números y las indicaciones de que la población puede estar disminuyendo, el sitio de la colonia de La Plata ofrece beneficios sobre la colonia de isla Española, ya que está más cerca de los sitios costeros de alimentación. Anderson et al. (2003) utilizando seguimiento por satélite describió los movimientos de albatros durante la cría de polluelos desde Isla Española hasta la plataforma continental con un viaje de ida y vuelta de 1200-1600 km, mientras que las aves de la Isla de la Plata realizaron viajes más cortos, pero más frecuentes para forrajear (Awkerman et al., 2014).

No se pudo documentar cómo el albatros está siendo afectado por la presencia de ratas. Las ratas negras son depredadores de huevos de albatros (Jones et al., 2008) y se sabe que los ratones domésticos son depredadores de adultos y polluelos de albatros. Recientemente, Beth Flint informó a ACAP sobre observaciones de depredación de más de 400 albatros adultos de Laysan y de patas-negras en Midway Atoll por ratones domésticos introducidos en las islas nor-orientales de Hawai después de una modificación significativa del hábitat (AC9 Doc 9 Rev.1). Es necesario seguir estudiando este tema.

Se cree que hay acciones que podrían iniciarse para reducir la perturbación humana actual. Los albatros cambiaron el comportamiento en respuesta a las personas en el área de anidación. Esta zona debe mantenerse cerrada permanentemente a los turistas a pesar de que existen presiones para que el Parque Nacional re-abra el sendero turístico a la colonia de albatros, después de estar cerrado desde 2012 para evitar perturbaciones. Una alternativa podría ser construir un mirador para los turistas, a una cierta distancia de la zona de anidación, de manera que las aves puedan ser observadas sin perturbaciones. También es sumamente importante que exista un protocolo para el personal del Parque Nacional Machalilla, para evitar que durante sus patrullas causen perturbación hacia los albatros.

La alta densidad de vegetación representa una amenaza para el albatros; se evidenció polluelos que al parecer murieron porque se enredaron en la vegetación del suelo. Los albatros parecen beneficiarse de la sombra que produce el dosel bajo sobre los sitios de anidación, ya que puede proporcionar refugio del calor para los huevos y los polluelos, y oculta nidos de los buitres depredadores (K. Campbell, comunicación personal). En varios experimentos anteriores, el parque ha quitado franjas de vegetación para proporcionar áreas limpias para anidar para el albatros, pero está claro que las aves prefieren los lugares cubiertos para ubicar el nido. La eliminación de la vegetación a la altura de las aves podría reducir el riesgo de enredos en la vegetación mientras se conserva la cubierta superior para proteger del calor y de los depredadores aéreos.

Establecer una segunda colonia viable de Albatros de Galápagos es importante para la sostenibilidad de la especie, se pueden mitigar adecuadamente las amenazas en la colonia de la isla de la Plata; se deben evaluar los esfuerzos futuros por medio de atracción social, rescate de huevos y otras actividades para aumentar la población y crear una segunda colonia auto-sostenible.

Por último, se recomienda revisar y evaluar periódicamente las amenazas terrestres en la Isla de la Plata con respecto al Plan Nacional de Acción para Ecuador y Perú con la participación activa de las partes interesadas para facilitar la acción y coordinación de los elementos claves del plan de trabajo para esta colonia (Tabla 1, arriba, AC4 Doc 50).

LITERATURE CITED

[AC4 Doc 50] Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels (ACAP). Plan of Action for the Waved Albatross (*Phoebastria irrorata*). Fourth Meeting of Advisory Committee Cape Town, South Africa, 22 – 25 August 2008. Jancke, J. (ed.). 30 pp.

Anderson, D. J.; Cruz, F. 1998. Biology and management of the Waved Albatross at the Galápagos Islands. In: Robertson, G.; Gales, R. (ed.), *Albatross biology and conservation*, pp. 105-109. Surrey Beatty & Sons Pty Ltd, Chipping Norton, Australia.

Anderson, David J., Kathryn P. Huyvaert, Dana R. Wood, Cynthia L. Gillikin, Barrie J. Frost, and Henrik Mouritsen, At-sea distribution of waved albatrosses and the Galapagos Marine Reserve. *Biological Conservation* 110 (2003) 367–373.

Awkerman, J.A., Cruz, S., Proaño, C. Kathryn P. Huyvaert, Gustavo Jiménez Uzcátegui, Andres Baquero, Martin Wikelski David J. Anderson. Small range and distinct distribution in a satellite breeding colony of the critically endangered Waved Albatross. *J Ornithol* (2014) 155: 367. doi:10.1007/s10336-013-1013-9

Carboneras, C. 1992. Diomedidae (Albatrosses). In: del Hoyo, J.; Elliott, A.; Sargatal, J. (ed.), *Handbook of the birds of the world*, pp. 198-215. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.

Harris, M. P. 1973. The Galápagos avifauna. *Condor* 75: 265-278.

Jones, HP, BR Tershy, ES Zavaleta, DA Croll, BS Keitt, M Finkelstein, GR Howald. (2008) Severity of the Effects of Invasive Rats on Seabirds: A Global Review. Volume 22, Issue 1: 16–26. Doi 10.1111/j.1523-1739.2007.00859.x

ANNEX 1 FIGURES

Albatros_2016

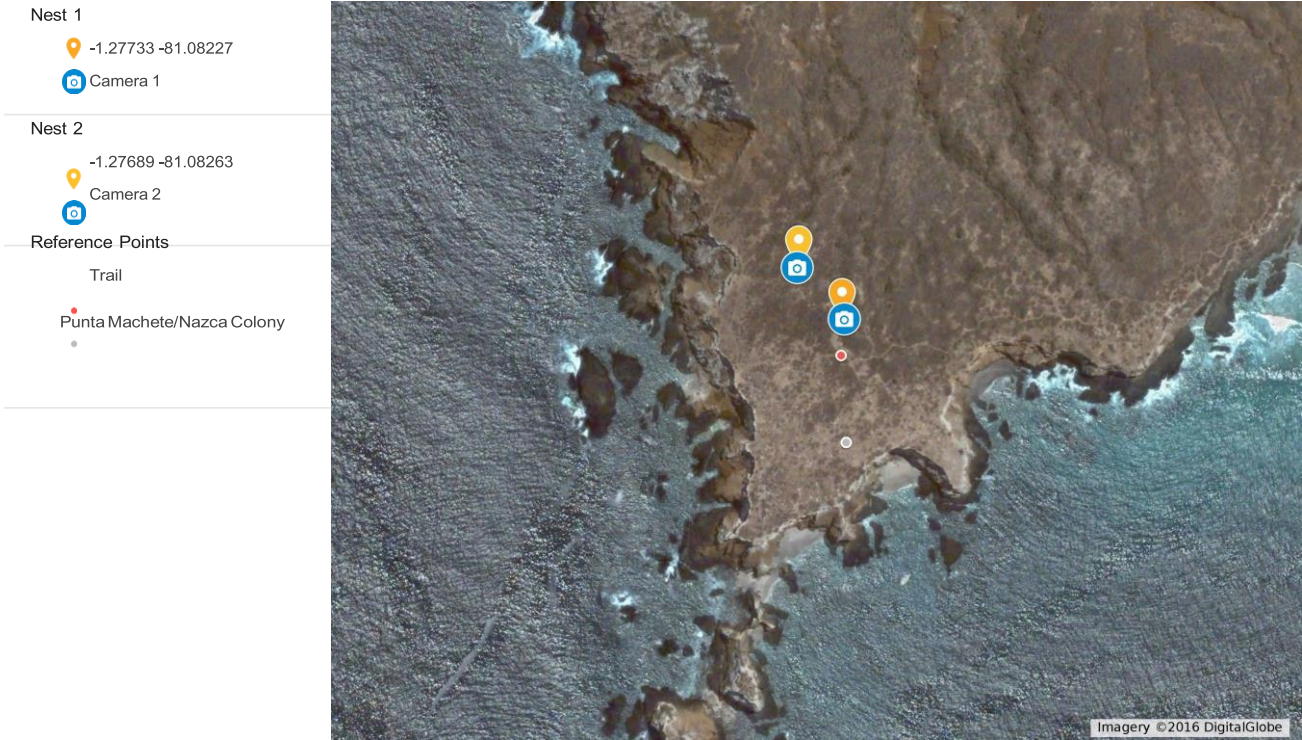


Figure 1. Area of Waved Albatross nesting at Punta Machete on Isla de la Plata, Ecuador. Two active nests are indicated by orange markers and the inactive nest in grey. Note extensive system of trails used by tourists visiting this area. (Equilibrio Azul)



Figure 2. Waved Albatross nest # 1 in Isla de La Plata with one adult and a large fluffy chick. The adult in the photograph has the plastic band No. 4182. (Photo: Equilibrio Azul)



Figure 3. The only fledgling among three documented nests from Isla de la Plata in 2016-2017 season. (Photo: Equilibrio Azul)



Figure 4. Dead Waved Albatross chick from nest # 2 on Isla de La Plata, November 2016. A. Albatross chick's body entangled between branches. B. Close-up of entangled foot on branches with broken leg. C. Close-up of chick's head. (Photo: Equilibrio Azul)