

Censos del Petrel Gigante del Sur *Macronectes giganteus* y las Skúas *Catharacta* spp. en la Punta Fort Williams-Isla Greenwich y la Isla Barrientos, Shetland del Sur, Antártida

F. Koester , P. Piedrahita
Escuela de Ciencias Biológicas
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
12 de octubre y roca, apartado 17-01-2184, Quito, Ecuador
fkoester@puce.edu.ec, ppiedrahita80@hotmail.com

Resumen

*Entre el 30 de enero y el 7 de febrero de 2007, se contabilizó y mapeó todos los sitios de anidación y los polluelos del Petrel Gigante del Sur (*Macronectes giganteus*) y las Skúas (*Catharacta* spp.) en la Punta Fort Williams (Isla Greenwich, Shetland del Sur) y la Isla Barrientos (Islas Aitcho, Shetland del Sur).*

*En la Punta Fort Williams se registró 109 polluelos de *Macronectes giganteus*, lo cual indica que entre los petreles adultos en reproducción y sus polluelos la población mínima de esta especie fue de 327 individuos, en esta época del año. En la Isla Barrientos se registró 78 polluelos de *M. giganteus*, lo que significa que existieron como población mínima 232 individuos de esta especie (Se encontró un nido con dos polluelos, de ahí que el total mínimo es 232 individuos contrario al cálculo matemático de 234).*

Comparando el presente trabajo con los censos de los años 1991, 1992 y 2004 en la Pta. Fort Williams, no existen cambios significativos en la población reproductiva; mientras que de la Isla Barrientos los autores no conocen de algún censo realizado anteriormente.

*Todos los datos referentes a las Skúas fueron agrupados en una sola categoría de "Skúas" debido a la taxonomía confusa del género *Catharacta* y sus especies o subespecies antárticas, y a la dificultad práctica en el campo para diferenciar claramente entre las (¿dos?) especies de Skúas reportadas que ocurren en ambos sitios de estudio.*

Entonces, en la Pta. Fort Williams se encontró 21 polluelos lo que da un total mínimo de 51 individuos de Skúas; mientras que en la Isla Barrientos se encontró 5 polluelos lo resulta en el total mínimo de 12 individuos. Algunas parejas de Skúas estuvieron atendiendo a dos polluelos.

Palabras Claves: Antártida, censo poblacional, Isla Barrientos, *Macronectes giganteus*, Petrel Gigante del Sur, Pta. Fort Williams-Isla Greenwich.

Abstract

*From January 30th to February 7th of 2007, all nesting sites and chicks of Southern Giant Petrels (*Macronectes giganteus*) and Skuas (*Catharacta* spp.) at Point Fort Williams (Greenwich Island, South Shetland Islands) and Barrientos Island (Aitcho Islands, South Shetland Islands) were counted and mapped.*

109 chicks of the Southern Giant Petrels were found at Point Fort Williams, which between the attending pairs of adults and their chicks amounts to a total of at least 327 individuals of that species, at that site at that time of year, whereas on Barrientos Island 78 chicks were found, which means a minimum of 232 Southern Giant Petrels on that island at that time. (One nest was found to have two chicks; hence the total minimum of 232 individuals, instead of a mathematically correct 234.)

Compared to the numbers revealed by previous counts in 1991, 1992 and 2004 at Point Fort Williams, no significant changes were observed; the authors are not aware of any previous census of the Southern Giant Petrels on Barrientos Island.

*Given the rather insufficiently defined taxonomy of the genus *Catharacta* and its antarctic species and/or sub-species, and in view of the practical difficulty in the field, to clearly differentiate between the (two?) species of Skuas reportedly occurring at both study sites, all data referring to these birds were lumped into a single category "Skuas".*

Thus, 21 chicks were found at Point Fort Williams which, as some pairs had two chicks, amounts to a total minimum of 51 "Skuas" in that area; and 5 chicks, meaning 12 individuals of these birds, on Barrientos Island.

Keywords: Southern Giant Petrel, *Macronectes giganteus*, Barrientos Island, Pta. Fort Williams-Greenwich Island, Antarctica, population census.

1. Introducción

El Petrel Gigante del Sur (*Macronectes giganteus*) es una de las especies de aves marinas que se reproduce durante el verano austral, entre sus sitios de anidación se encuentran las Islas Shetland del Sur de la Antártida [7].

Con el avance de la industria pesquera, especialmente el uso del palangre, el número de especies de aves marinas y sobre todo el número de sus individuos, atrapados en los anzuelos de estas artes de pesca está en aumento [13, 10]. Por lo tanto y como lo demuestran estudios recientes, la pesca industrial es la principal causa para la declinación poblacional de especialmente el Petrel Gigante del Sur [13]. Además, y como peligro adicional para las poblaciones de esta especie, en todo el rango de su distribución antártica se ha detectado el incremento de la presencia y actividad humana en sus sitios de anidación [4].

Todo esto llevó a que el Petrel Gigante del Sur este actualmente clasificado como “vulnerable” por parte de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) [1]. Estudios que estén enfocados a su biología y ecología poblacional son indispensables para englobar un mejor conocimiento de las causas de las variaciones poblacionales observadas a lo largo de su área de distribución [7], y para cualquier intento de manejo de esta situación preocupante.

El presente estudio fue llevado a cabo como parte de las actividades científicas de la XI Expedición del Instituto Antártico Ecuatoriano a su Estación Científica Pedro Vicente Maldonado (PEVIMA) en la Isla Greenwich, Islas Shetland del Sur, Antártida, implementándose los censos de esta especie en la Pta. Fort Williams (Isla Greenwich), y la vecina Isla Barrientos (Islas Aitcho). En ambos lugares existen numerosos sitios de anidación del Petrel Gigante. Mientras que en Pta. Fort Williams la presencia humana se manifiesta a través de la infraestructura de la misma PEVIMA, y las actividades científicas del personal que la ocupa, la Isla Barrientos es uno de los sitios de visita primordiales para la actividad turística en toda el área antártica. De ahí que el objetivo del presente trabajo fue el de incrementar la información existente sobre la ecología y reproducción del Petrel Gigante del Sur *Macronectes giganteus* y las Skúas *Catharacta* spp. presentes en estos dos sitios, y evaluar los posibles cambios poblacionales observados, comparándolos con los resultados de estudios anteriores.

2. Metodología

2.1. Censo Pta. Fort Williams e Isla Barrientos

Mediante caminatas sobre toda la superficie de ambas áreas de estudio, y utilizando equipo para el Posicionamiento Global (GPS), se registró la posición geográfica de cada uno de los sitios de anidación del Petrel Gigante en estas áreas. Se contabilizó el número de polluelos presentes en cada sitio, y se anotó si los polluelos estuvieron acompañados por sus padres. Esto arrojó datos confiables acerca del número real de nidos activos y se evitó de esta manera una inflación de los cálculos, al incluir nidos vacíos o aparentemente ocupados. Considerando que la nidada de una pareja del Petrel Gigante del Sur suele consistir de un solo polluelo [14], y al registrar únicamente nidos con polluelos, se pudo calcular el total mínimo de individuos entre adultos y polluelos presentes en estas áreas.

Además, para facilitar la ubicación de los sitios de anidación de *Macronectes giganteus* para un muestreo en lo posterior, se colocó en cada uno de éstos una pequeña piedra pintada de color naranja.

En el caso de las Skúas, se encontró únicamente polluelos deambulando por el área (con la excepción de un nido encontrado frente a PEVIMA), por lo tanto se georeferenció la ubicación de estos polluelos y no de sus nidos.

Los primeros censos y la georeferenciación exacta de todos los sitios de anidación del Petrel Gigante del Sur y la ubicación de los polluelos de las Skúas en Pta. Fort Williams, se implementaron en los días 30 y 31 de enero, y 1 de febrero de 2007. En este contexto, el día 5 de febrero de 2007 se realizó un re-censo completo de los polluelos del Petrel Gigante del Sur en los sitios de anidación ya localizados anteriormente, para verificar los resultados del primer censo. Durante este re-censo se confirmó la utilidad de tener una pequeña marca de color naranja en las cercanías del sitio de anidación para localizar al mismo.

Debido a dificultades climáticas y logísticas, los censos en la Isla Barrientos pudieron realizarse durante dos días nada más: el día 3 de febrero y el día 7 del mismo mes.

Luego de estos censos, y en un mapa georeferenciado y proporcionado por el INAE, se ubicó la distribución exacta de los sitios de anidación y polluelos del Petrel Gigante del Sur y la ubicación de los polluelos de las Skúas en el verano austral del año 2006-2007 en la Pta. Fort Williams y la Isla Barrientos.

2.2. Aves observadas en Pta. Fort Williams e Isla Barrientos.

Como resultado adicional a las actividades de muestreo y censo del Petrel Gigante del Sur y Skúas, se elaboró una lista de todas las especies de aves observadas en ambas áreas de estudio. Para la identificación de éstas especies se utilizó la guía fotográfica de Couve & Vidal [3] y Harrison [7].

3. Resultados

3.1. Censos del Petrel Gigante del Sur *Macronectes giganteus*

Se registró un total de 109 polluelos de *Macronectes giganteus* en Pta. Fort Williams (Tabla 1), lo que equivale a un total mínimo de 327 individuos de ésta especie en ésta área (Fig. 1). En la Isla Barrientos se registró un total de 78 polluelos, de lo cual se infiere un tamaño poblacional mínimo de 232 individuos del Petrel Gigante del Sur en esta isla (Foto 1, Fig. 2); en uno de estos nidos se encontró dos polluelos, los que según Warham [14] se dan en una relación de solamente 0.1-0.2% de sus poblaciones.

El día 2 de febrero de 2007 se registró un individuo de *M. giganteus* incubando un huevo en la Pta. Fort Williams; este eclosionó tres días después. El cascarón fue recolectado para depositarlo en el museo QCAZ de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.



Foto 1: Pequeña colonia de Petreles Gigantes en la cima rocosa de la Isla Barrientos; otras islas del archipiélago Aitcho y un témpano en el fondo. Autor y fecha: Dr. Friedemann Koester, 3 de febrero de 2007.

3.1.1. Variación entre el censo y el re-censo en Pta. Fort Williams. En esta área el re-censo dio como resultado un número de polluelos mayor que el obtenido durante el primer censo, equivalente al 25% del total de los polluelos observados inicialmente. Estimamos que esta diferencia, sorprendente a primera vista, se explicaría con el progreso diario de los polluelos en tamaño corporal y comportamiento. Cuando a partir de su eclosión los polluelos son cubiertos permanente y alternamente por uno sus

padres durante unos 15 a 24 días [14], y por lo tanto pueden ser imposibles de detectar y censar, pasado este tiempo suelen emerger debajo de los adultos y permanecer a un costado de ellos por más tiempo, esto facilita el conteo de polluelos del observador.

3.1.2. Censo actual vs. censos anteriores en Pta. Fort Williams. Comparado con los censos efectuados en los años 1991 / 80 nidos [5], 1992 / 87 nidos o polluelos [5], 2004 / 105 polluelos o nidos activos [12], y con la excepción del censo del año 2001 [11], el censo actual (2007) con 109 polluelos no demostró una variación estadísticamente significativa (prueba Kruskal-Wallis $H=4$, $g.l.=4$, $p>0.05$). Ver Tabla 1.

Tabla 1. Número de nidos del Petrel Gigante registrados en la Pta. Fort Williams. Los datos de los censos de los años 1992, 2004 y 2007 corresponden a conteos de polluelos.

| Año del Censo | Número de nidos | Referencia |
|---------------|-----------------|--------------|
| 1991 | 80 | [5] |
| 1992 | 87 | [5] |
| 2001 | 154 | [11] |
| 2004 | 105 | [12] |
| 2007 | 109 | Este estudio |

3.1.3. Petreles Gigantes con anillos metálicos. En las dos áreas de estudio se encontraron individuos anillados.

En la Pta. Fort Williams se encontró a dos individuos adultos anillados. El primero se halló cuidando a su polluelo en el nido, su anillo tenía la siguiente inscripción: AVISE BIRD BAND/WRITE WASHINGTON DC USA/818-06256 (Foto 2). Gracias a la colaboración de Susan Trivelpiece (com. pers.) se pudo saber que este individuo fue marcado en febrero de 1992 en el “Copacabana Research Site in Admiralty Bay, King George Island”, por lo tanto al momento de nuestro censo tenía una edad de 15 años. El segundo Petrel Gigante encontrado marcado, incubó un huevo en la Pta. Fort Williams, y llevaba un anillo con el código: 01218 01218. Lamentablemente, y a pesar de múltiples indagaciones, no hemos podido averiguar la procedencia de este anillo, por lo tanto no se logró obtener información alguna acerca de la fecha de captura del individuo y del sitio de su marcación.

En la Isla Barrientos, se observó a dos individuos con anillos metálicos. Debido a que tierra y excrementos de las aves cubrían parcialmente sus códigos, sólo se pudo descifrar una parte del código de uno de ellos: 848-42820. Según Susan Trivelpiece (com. pers.) habríamos incurrido en un error de lectura, al tratarse muy posiblemente del individuo número 848-48220, marcado en febrero de 1997 en el “Copacabana Research Site in Admiralty Bay, King George Island”; consecuentemente de 10 años de edad.



Foto 2: Petrel Gigante con su polluelo; adulto con anillo AVISE BIRD BAND/WRITE WASHINGTON DC USA/818-06256. Este individuo fue marcado en febrero de 1992 en el “Copacabana Research Site in Admiralty Bay, King George Island”, al momento de nuestro censo tenía una edad de 15 años. Autor y fecha: Dr. Friedemann Koester, 1 de febrero de 2007.

3.2. Censo de Skúas *Catharacta* spp.

Se registró un total de 51 individuos entre adultos y sus polluelos en la Pta. Fort Williams (Fig. 1), mientras que en la Isla Barrientos se registró un total de 5 polluelos (Fig. 2), lo que da un total de 12 individuos entre polluelos y adultos. Aunque en la mayoría de los casos las parejas de Skúas observadas cuidaban un polluelo, en ambos sitios de estudio, también se registraron parejas que estuvieron atendiendo a dos polluelos.

El día 5 de febrero de 2007 una Skúa puso un huevo a no más de 100 m de las instalaciones de la Estación Pedro Vicente Maldonado en la Pta. Fort Williams.

3.3. Observaciones adicionales.

3.3.1. Colonia de Gaviota Dominicana. En la zona de Fort Williams existen 2 colonias de Gaviotas Dominicanas *Larus dominicanus*, las que al momento del monitoreo se encontraron en la fase final de su reproducción, registrándose la presencia de juveniles.

3.3.2. Lista de las especies de aves observadas en la Pta. Fort Williams-Isla Greenwich y la Isla Barrientos. En cuanto a otras especies de aves observadas en los dos sitios de estudio, se contabilizó un total de ocho para la Pta. Fort Williams y nueve para la isla Barrientos (Tabla 2).

Tabla 2. Especies de aves registradas en la Pta. Fort Williams y la Isla Barrientos. El asterisco indica que la especie estuvo en reproducción en el área; F-W, Pta. Fort Williams; I-B, Isla Barrientos.

| Nombre científico | Nombre común | F-W | I-B |
|------------------------------|---------------------|-----|-----|
| <i>Pygoscelis papua</i> | Pingüino Papua | X | X* |
| <i>Pygoscelis antarctica</i> | Pingüino Barbiquejo | X | X* |
| <i>Macronectes</i> | Petrel Gigante | X* | X* |

| | | | |
|-------------------------------|--------------------|----------|----------|
| <i>giganteus</i> | | | |
| <i>Daption capense</i> | Petrel Pintado | | X* |
| <i>Oceanites oceanicus</i> | Golondrina de Mar | X | X* |
| <i>Phalacrocorax atriceps</i> | Cormorán Antártico | X | X |
| <i>Catharacta</i> spp. | Skúas | X* | X* |
| <i>Larus dominicanus</i> | Gaviota Dominicana | X | X |
| <i>Sterna vittata</i> | Gaviotín Antártico | X | |
| <i>Chion alba</i> | Paloma Antártica | | X |
| Total de especies | | 8 | 9 |

4. Discusión

4.1. Censos

Entre las formas de levantar los datos en censos anteriores del Petrel Gigante en Pta. Fort Williams y otras áreas, está la de también tomar en cuenta los nidos aparentemente ocupados [4]. Esto, sin embargo, conlleva el peligro de que estos censos se sobredimensionen indeterminadamente, debido a que muchos de los “nidos aparentemente ocupados”, según nuestras observaciones son utilizados por individuos flotantes en situación no reproductiva, o por individuos de parejas, de los que un padre cuida al polluelo en el nido de la pareja y el otro descansa en su cercanía en uno de estos nidos vacíos, pero “aparentemente ocupados”. El porcentaje de los individuos flotantes en el total de la población de su especie es casi imposible de determinar en la práctica.

A cambio los datos que se registraron para realizar el presente censo, reflejan el total mínimo real de la población, basándose en el conteo de polluelos presentes sumado al número de sus padres lo que constituye una base sólida para efectuar futuros censos la más alta confiabilidad posible.

4.2. Petreles Gigantes cercanos a la Estación Pedro Vicente Maldonado.

Según recientes estudios [10, 13], la construcción o readecuación de por ejemplo estaciones científicas en áreas de anidación del Petrel Gigante del Sur pueden ser causa para la disminución del número de sus parejas reproductivas. Sin embargo, de acuerdo a nuestras observaciones y como se aprecia en la Figura 1, la cercanía de la Estación Ecuatoriana Pedro Vicente Maldonado, a menos de 100 m de varios sitios de anidación de *Macronectes giganteus* en las formaciones rocosas adyacentes, no habría tenido éstas consecuencias negativas.

Como explicación para esta situación podría ofrecerse el hecho de que estas aves, luego de pasar años o meses en alta mar y lejos de sus lugares de anidación, suelen regresar a tierra firme para escoger los sitios para sus nidos, o rehacer los mismos, y reproducirse a principios de la primavera antártica, esto es en los meses de septiembre a octubre [14].

Siendo la PEVIMA una estación temporal de verano, de ocupación usual durante los meses de diciembre a febrero, al llegar el personal de la misma a finales de diciembre, las aves ya están en sus sitios de anidación y la gran mayoría ya tiene cría.

Bajo estas circunstancias, y dada la necesidad imperiosa de llevar a cabo su ciclo reproductivo a buen término en nada más que estos pocos meses del año de clima favorable, resultaría fácil suponer una fuerte resistencia de estas aves contra el abandono del nido y/o su cría antes de tiempo, aunque sus nidos estén ubicados a tan poca distancia de la PEVIMA y las actividades, si bien muy respetuosas para con estas aves, de su personal.

Es más, cuando todo el personal técnico y científico abandona la Pta. Fort Williams a fines de febrero, la PEVIMA revierte a su estado de inactividad y silencio absoluto; semanas antes de que los primeros polluelos del Petrel Gigante del Sur estén por dejar sus nidos, y sin haber causado, al parecer, cambios en el comportamiento normal y natural de anidación y reproducción de estas aves.

4.3. Petreles Gigantes anillados

Como fue mencionado anteriormente, gracias a los anillos metálicos y sus códigos encontrados en los dos Petreles Gigantes, se pudo conocer su edad y el sitio donde fueron marcados cuando eran polluelos. Mientras que el uno de estos, con 15 años de edad, fue encontrado cuidando su polluelo en la Pta. Fort Williams, el segundo individuo, de 10 años de edad, de plumaje más oscuro y por lo tanto un ejemplar que recién habría llegado a su edad reproductiva [8], parecía formar parte de la población flotante de la Isla Barrientos.

4.4. Skúas

4.4.1. Filogenia enigmática. La diferenciación entre las dos especies de Skúas, es decir *Catharacta antarctica lonnbergi* y *Catharacta maccormicki* que según la literatura [3] compartirían el área de las Islas Shetland del Sur, fue imposible en la práctica diaria de nuestro trabajo. Aunque numerosos estudios se publicaron acerca de la biología y ecología de las skúas en esta área, tratando específicamente la una o la

otra especie, estudios recientes indican que la filogenia de este grupo es sumamente problemática y todavía muy incierta [2].

4.4.2. Skúas vs. Pingüinos. Según Hahn y Peter [6], áreas pobladas por grandes colonias de pingüinos suelen albergar considerables números de skúas en reproducción. Ya que de acuerdo a nuestras observaciones la población de Skúas en Pta. Fort Williams fue mucho mayor que la de la Isla Barrientos, y tomando en cuenta que en Pta. Fort Williams no existen colonias de pingüinos, mientras que la Isla Barrientos es poblada por sendas colonias del Pingüino Barbijo y del Pingüino Papua, no podemos afirmar tal aseveración en el caso de nuestras áreas de estudio.

5. Conclusiones y Recomendaciones

Creemos que con este censo muy probablemente hemos contabilizado el total mínimo real de los Petreles Gigantes de Punta Fort Williams en situación de reproducción, ya que los datos que obtuvimos se basan en conteos de individuos que fueron observados, y no en estimaciones basadas en conteos indirectos.

Se recomienda realizar censos anuales a largo plazo del *Macronectes giganteus* en las dos áreas muestreadas, éstos censos son importantes ya que esta especie es considerada como "vulnerable" por la UICN y es necesario conocer su tendencia poblacional.

Debido a que las Skúas no presentan nidos tan estructurados con musgos y pequeñas rocas como lo hacen los Petreles Gigantes, se debe tener cuidado en futuros censos de esta especie al considerar los nidos vacíos de las Skúas, ya que una vez que los huevos eclosionan, los polluelos simplemente permanecen entre las rocas y merodean por el lugar.

Es muy importante contribuir con los censos anuales a largo plazo y compartir la información en conjunto con los programas de anillamiento de aves marinas que se llevan a cabo en otros lugares de la Antártida, esto permitirá conocer sobre la ecología de las poblaciones de las aves marinas de esa región del planeta, lo cual es clave para implementar planes de manejo y conservación.

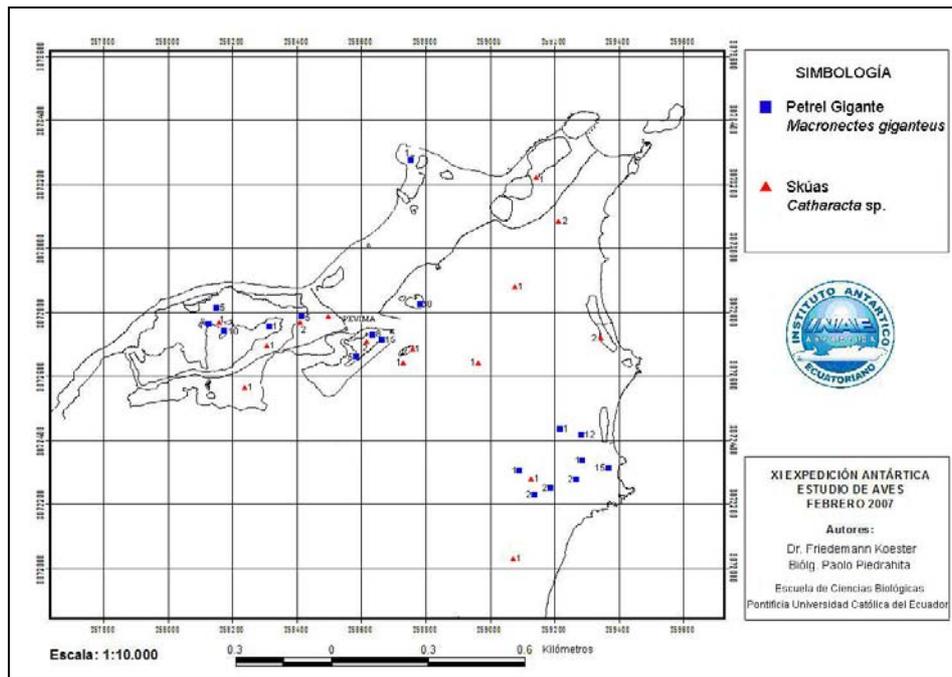


Figura 1. Sitios de anidación y número de polluelos del Petrel Gigante y Skúas en la Pta. Fort Williams. PEVIMA, Estación Pedro Vicente Maldonado.

Debido a que los Petreles Gigantes prefieren anidar en las cimas de lomas y montículos rocosos, la ubicación de sus sitios de anidación equivale a la distribución geográfica de estas formaciones geológicas en el área de estudio. La ubicación de las Skúas en este mapa, sin embargo, equivale al punto de observación de uno o dos de sus polluelos, los que al haber abandonado ya su nido, deambulaban libremente por toda el área vecina al lugar de su nacimiento.

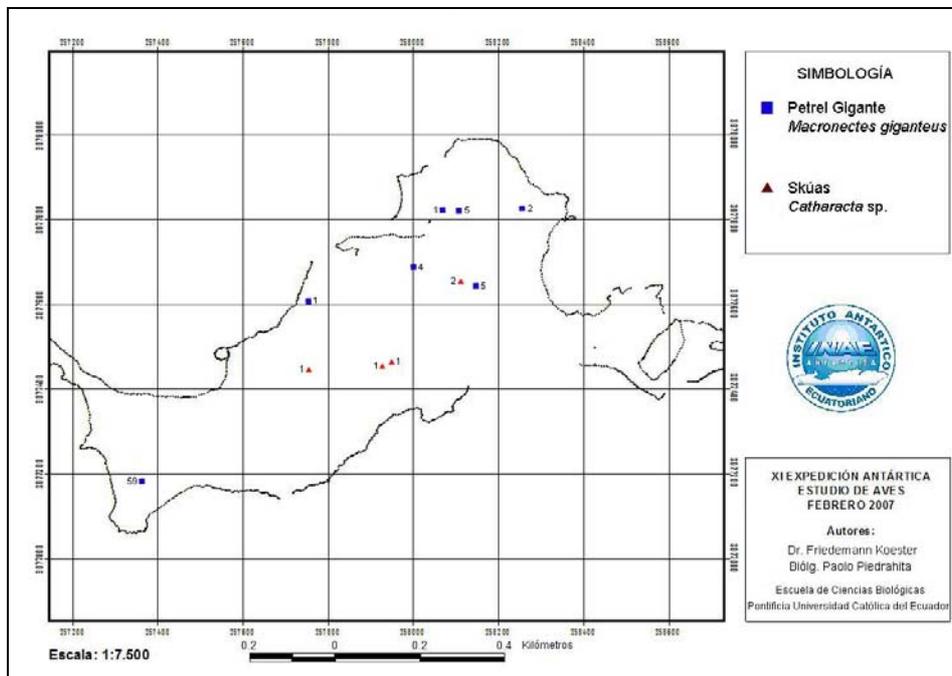


Figura 2. Sitios de anidación y número de polluelos del Petrel Gigante y Skúas en la Isla Barrientos.

Al igual que en la Figura 1, los sitios de anidación del Petrel Gigante en esta isla corresponden a zonas de formaciones rocosas, las que caracterizan especialmente el área en el que se registraron los 59 polluelos = nidos. Respecto a la ubicación de los puntos Skúa, ver aclaración en la Figura 1.

6. Agradecimientos

Agradecemos al MSc. Hernán Moreano, director del Instituto Antártico Ecuatoriano, por incluirnos como parte del personal científico en la XI Expedición Ecuatoriana a la Antártida. A la Ing. Pilar Icaza del INOCAR, por la ayuda en la elaboración de los mapas. A todo el personal que participó en la XI Expedición Ecuatoriana a la Antártida, ya que con la colaboración y amistad de todos ellos en y fuera del trabajo de campo, nuestra estadía en la Antártida resultó ser una experiencia extraordinaria y muy fructífera. A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, que por medio de su Escuela de Ciencias Biológicas permitió el uso de material y equipo de campo. Agradecemos también a la Dra. Susan Trivelpiece, NOAA Antarctic Ecosystem Research Division, por la información proporcionada acerca de los dos individuos de *Macronectes giganteus* encontrados con anillos metálicos.

7. Referencias

- [1] BirdLife International, *Threatened birds of the world*, Barcelona, Lynx Edicions & BirdLife, 2000.
- [2] Cohen, B., Baker, A., Blechschmidt, K., Dittmann, D., Furness, R., Gerwin, J., Helbig, J., De Korte, J., Marshall, H., Palma, R., Peter, H-U., Ramli, R., Siebold, I., Willcox, M., Wilson, R. y Zink, R., "Enigmatic phylogeny of skuas (Aves: Stercorariidae)", *Proc. R. Soc. Lond.* 264, 1997, pp. 181 – 190.
- [3] Couve, E. y Vidal, C., *Birds of Patagonia, Tierra del Fuego & Antarctic Peninsula*. Editorial Fantastico Sur Birding Ltda. Punta Arenas Chile, 2003.
- [4] Creuwels, J., Stark, J., Woehler, E., Van Franeker, J. y Ribic, C., "Monitoring of a Southern Giant Petrel *Macronectes giganteus* population on the Frazier Islands, Wilkes Land, Antarctica", *Polar Biology* 28, 2005, pp. 483 – 493.
- [5] Haase B., "Inventario ornitológico de Punta Fort Williams, Isla Greenwich (Islas Shetland del Sur), durante enero y febrero 1991-1992", *Acta Antártica Ecuatoriana, PROANTEC-Ecuador* 1, no. 3, 1993, pp. 49 – 54.
- [6] Hahn, S. y Peter, H-U., "Feeding territoriality and the reproductive consequences in brown skuas *Catharacta antarctica lomnbergi*", *Polar Biology* 26, 2003, pp. 552 – 559.
- [7] Harrison, P., *Seabirds of the World: a photographic guide*, Christopher Helm Publisher, London, 1987, pp. 191.
- [8] Hunter, S. "Breeding biology and population dynamics of giant petrels *Macronectes* at South Georgia (Aves: Procellariiformes)." *J. Zool., Lond.* 203, 1984, pp. 441 – 460.
- [9] Micol T, Jouventin, "Long-term population trends in seven Antarctic seabirds at Pointe Géologie (Terre Adélie). Human impact compared with environmental change." *Polar Biol.* 24, 2001, pp. 175 – 185.
- [10] Patterson, D.L., Woehler, E.J., Croxall, J.P., Poncet, S. and Fraser, W.R. (en prensa) "Breeding distribution and population status of the Northern Giant Petrel (*Macronectes halli*) and the Southern Giant Petrel (*M. giganteus*). *Marine Ornithology*.
- [11] Sócola J., "Avifauna presente en las áreas aledañas a la estación Pedro Vicente Maldonado, Isla Greenwich", *Acta Antártica Ecuatoriana, PROANTEC-Ecuador* 5, no. 1, 2001, pp. 63 – 69.
- [12] Torres, G., "Sitios de anidación de *Macronectes giganteus* y *Catharacta lomnbergi* en Punta Fort Williams (2004), en la Isla Greenwich-Shetland del Sur-Antártica", Reporte Técnico, Instituto Oceanográfico de la Armada, Guayaquil, Ecuador, 2004.
- [13] Woehler, E., Cooper, J., Croxall, J., Fraser, W., Kooyman, G., Miller, G., Nel, D., Patterson, D., Peter, H-U., Ribic, C., Salwicka, K., Trivelpiece, W. y Wiemerskirch, H., "A statistical assessment of the status and trends of Antarctic and Subantarctic seabirds", *Report on SCAR BBS Workshop on Southern Ocean seabird populations*, 2001, pp. 1 – 44.
- [14] Warham, J., "The biology of the Giant Petrel *Macronectes giganteus*", *Auk* 79, 1962, pp. 139 – 160.