

Antecedentes sobre la historia natural de la becacina grande *Gallinago stricklandii* (Gray 1845): ¿un ave residente en cabo de Hornos?

OMAR BARROSO¹, CAROLA CAÑÓN², FERNANDO J. NOVOA³, MARÍA JOSEFINA JORQUERA⁴,
SOFÍA LUARTE TRANAMIL⁵, ROCÍO F. JARA⁶, RODRIGO A. VÁSQUEZ⁷ & RICARDO ROZZI⁸

¹ <https://orcid.org/0000-0003-0565-329X>

² <https://orcid.org/0000-0001-9320-0041>

³ <https://orcid.org/0000-0002-8634-903X>

⁴ <https://orcid.org/0009-0006-6538-5011>

⁵ <https://orcid.org/0009-0005-1634-0186>

⁶ <https://orcid.org/0000-0001-7896-7885>

⁷ <https://orcid.org/0000-0003-4309-6789>

⁸ <https://orcid.org/0000-0001-5265-8726>

OPEN ACCESS

Recibido:

04/12/2023

Revisado:

21/12/2023

Aceptado:

23/01/2023

Publicado en línea:

21/04/2024

Coeditor:

Dr. Ricardo Rozzi
Universidad de Magallanes,
University of North Texas

Editor a cargo:

MSc. Marcela Valenzuela Saavedra
Centro Internacional Cabo de Hornos (CHIC).

ISSN 0718-686X



RESUMEN

La becacina grande *Gallinago stricklandii* (Gray, 1845) es uno de los representantes más enigmáticos de la familia Scolopacidae Rafinesque, 1815. Es la especie menos conocida del género *Gallinago*, y está presente en todo el ámbito de distribución del bioma de los bosques templados de Sudamérica desde la región del Maule (36°S) hasta Isla Hornos (56°S). Dentro de este ámbito biogeográfico, sus hábitos reproductivos y migratorios todavía plantean interrogantes cardinales. En este trabajo reportamos observaciones realizadas entre los años 2002 y 2023 en el Parque Nacional Cabo de Hornos, con énfasis en el período de registro más reciente en isla Hornos. En esta isla, entre enero y octubre del 2023 se registró la autoecología de un grupo familiar compuesto por dos adultos y un juvenil. Uno de los adultos fue capturado, anillado y medido en febrero del 2023 (55°58'S - 67°13'O). El grupo familiar de *G. stricklandii* en la isla Hornos residió allí durante las estaciones de verano, otoño, invierno y primavera. Esta conducta contrasta con el hábito migratorio de la becacina común *G. magellanica* (King 1828), una especie mejor conocida y simpátrica con *G. stricklandii*. Junto a los hábitos residentes de este grupo familiar y otros individuos de *G. stricklandii*, se reporta nueva información sobre la morfología, hábitos alimenticios y reproductivos en el extremo sur de su distribución. La información registrada en el extremo sur del continente americano posibilitará nuevos estudios en esta especie y sondear análisis comparativos con otras especies de la familia Scolopacidae, una familia de distribución cosmopolita que incluye a las aves reproductoras más nórdicas del mundo en el extremo boreal de América.

Palabras clave: Chile, conservación biológica, migración, Scolopacidae, subantártica.

Natural history of the Fuegian snipe (*Gallinago stricklandii* (Gray 1845): a resident bird at Cape Horn?

Contribución de los autores:

OB: Diseño del estudio, obtención de datos, análisis de la información, redacción del texto.

CC: Diseño del estudio, análisis de la información, redacción del texto.

FN: obtención de datos, redacción del texto.

MJJ: obtención de datos, redacción del texto.

SLT: obtención de datos, análisis de la información, redacción del texto.

RJ: Análisis de la información.

RV: Redacción del texto.

RR: Diseño del estudio, obtención de datos, análisis de la información, redacción del texto.

Declaración de intereses:
No existen conflictos de intereses

Financiamiento:

La investigación contó con el apoyo del Centro Internacional Cabo de Hornos (ANID/BASAL FB210018 en vez de ANID CHIC), y FJN agradece además el apoyo del programa de Doctorado en Ciencias Antárticas y Subantárticas de la Universidad de Magallanes.

ABSTRACT

The Fuegian snipe *Gallinago stricklandii* (Gray, 1845) is one of the most enigmatic members of the family Scolopacidae Rafinesque, 1815. It is the least known species of the *Gallinago* genus and inhabits throughout the range of the biome of South American temperate forests, between the Maule region (36°S) and Cape Horn (56°S). In this biogeographical range, its reproductive and migratory habits are still poorly known. In this study, we report observations conducted between the years 2002 and 2023 in the Cape Horn National Park, with an emphasis on the most recent fieldwork on Horn Island. On this island, between January and October 2023, we recorded the autoecology of a family group composed of two adults and one juvenile. One of these adults was captured, banded, and measured in February 2023 (55°57.896'S - 67°13.478'W). The family group of *G. stricklandii* on Horn Island resided there during the summer, fall, winter, and spring seasons. This behavior contrasts with the migratory habit of the Magellanic snipe *G. magellanica* (King 1828), a better-known sympatric species. In addition to the resident habits of this family group and other individuals of *G. stricklandii*, we report new information about the morphology, feeding, and reproductive habits in the southern end of its distribution. This information recorded at the southern extreme of the American continent will enable new studies about this species and open up comparative analyses with other species of the cosmopolitan Scolopacidae family, which includes the world's northernmost breeding birds at the boreal extreme of the Americas.

Keywords: Chile, biodiversity conservation, migration, Scolopacidae, subantarctic.

INTRODUCCIÓN

La familia Scolopacidae tiene una distribución cosmopolita e incluye 15 géneros y 97 especies (Lepage *et al.* 2014; Winkler *et al.* 2020). El hemisferio norte reúne a las aves reproductoras más boreales del mundo (Piersma *et al.* 1996, 1997), mientras que en el hemisferio sur están ausentes únicamente en la Antártica. En el hemisferio sur, la becacina grande o agachadiza fueguina *Gallinago stricklandii* (Gray 1845) es el escolopácido más austral, sin embargo, su ecología y otros aspectos de su historia natural aún son poco conocidos (Kusch & Marín, 2010).

La becacina grande pertenece al género *Gallinago* que incluye 18 especies de aves limícolas (Inumaru *et al.* 2021; Rensen *et al.* 2022; Winkler *et al.* 2020). Se caracteriza por poseer un pico desproporcionadamente largo y fino y un patrón de coloración críptico que varía de intensidad entre sus especies. El género posee una amplia distribución a nivel mundial, sin embargo, la mayoría de sus representantes se encuentran restringidos al hemisferio sur (Billerman *et al.* 2022). En la región Neotropical habitan 8 especies, entre las cuales *G. stricklandii* es la menos conocida (Rozzi & Jiménez, 2014; van Gils *et al.* 2020, 2021). Su presencia se ha registrado en todo el bioma de los bosques templados de Sudamérica, extendiéndose por Chile desde la región del Maule (35°S) y por Argentina desde el sur de la provincia de Neuquén (40°S) hasta Tierra del Fuego y el Cabo de Hornos (Kusch & Marín, 2010; Raimilla *et al.* 2023; Rozzi & Jiménez, 2014). Dentro de este ámbito geográfico su área reproductiva se extiende sólo entre los 46° y 56°S (Raimilla *et al.* 2023; Rozzi & Jiménez, 2014). Además se ha sugerido que *G. stricklandii* presenta tanto actividad diurna como nocturna (Reynolds, 1935; Rozzi & Jiménez, 2014; Worthy *et al.* 2013).

La becacina común *Gallinago magellanica* (King, 1828) se distribuye en Chile desde la región de Atacama (26°S) hasta Cabo de Hornos (56°S) en la región de Magallanes. Por tanto, posee un ámbito de distribución más amplio que la becacina grande habitando en simpatria hacia el extremo sur de Sudamérica (van Gils *et al.* 2020, 2021). La mayor abundancia de la becacina común, su similitud morfológica y su solapamiento geográfico con la becacina grande han generado confusiones en la identificación de esta última, que podrían explicar la existencia de reportes erróneos sobre la presencia de *G. stricklandii* fuera del ámbito de distribución en los bosques templados de Sudamérica (*e.g.* Islas Malvinas – Woods, 2017; Zotta & Da Fonseca, 1936).

Gallinago stricklandii fue descrita originalmente por George Robert Gray en 1845 en base a un espécimen colectado en la Isla Hermite, vecina a la Isla Hornos, durante la expedición británica del Erebus & Terror (1839–1843) comandada por James Clark Ross (Gray, 1875; Richardson & Gray, 1875). La especie fue originalmente adscrita al género *Scolopax*, pero posteriormente se asignó al género *Gallinago*; adscripción que fue confirmada con un análisis filogenético basado en más de 1000 caracteres fenotípicos del género (Livezey, 2010). En base a estudios moleculares, se ha encontrado que otra especie del género *Gallinago*, la becacina imperial (*G. imperialis*), sería afin al género *Coenocorypha* Gray, 1855 (Cerný & Natale, 2022; Gibson & Baker, 2012). Esto sugiere una parafilia entre los géneros *Gallinago* y *Coenocorypha*, relaciones filogenéticas que están siendo revisadas desde un enfoque molecular (manuscrito en preparación).

Respecto de la historia natural de la becacina grande, Reynolds (1934) señala la dificultad de observarla en terreno durante su expedición a la isla Navarino y otros sectores de los canales Beagle y Murray. En su primera expedición, Reynolds (1934) no logró observar la becacina grande y solo pudo observar individuos de la especie congénérica *G. magellanica*. Luego, durante su

expedición al archipiélago Cabo de Hornos, Reynolds (1935) pudo observar y coleccionar individuos de *G. stricklandii* en las islas Barnevelt, Deceit, Freycinet, Herschel y Packsaddle. En esta última isla, coleccionó un individuo del cual reunió las medidas morfológicas y registró la dieta con presencia de coleópteros. Es interesante notar que, en el Archipiélago Cabo de Hornos, Reynolds (1935) observó a la becacina común (*G. magellanica*) solo en un islote, adyacente a la isla Grevy. Coincidente con las colectas y registros de Reynolds (1935), Olrog (1950) coleccionó cinco ejemplares de la becacina grande y no coleccionó ni observó ejemplares de la becacina común en el archipiélago Cabo de Hornos (Olrog, 1950).

En base a especímenes de museo y una revisión bibliográfica, Kusch y Marín (2010) sintetizaron la información sobre registros de *G. stricklandii* en todo su ámbito de distribución en Chile entre Ránquil, Concepción (36°38'S) e isla Hornos (55°57'S). Durante la última década, varias publicaciones confirman la presencia de *G. stricklandii* en áreas mencionadas con anterioridad y aportan datos puntuales de su abundancia, aspectos y temporada de reproducción y dispersión/migración (e.g. Arredondo *et al.* 2022; Matus, 2018; Raimilla, 2021; Smith, 2017). Raimilla *et al.* (2023) examinaron la distribución geográfica de la becacina grande, y sugieren que el límite norte de su ámbito reproductivo se extendería al menos hasta los 46°S. Raimilla *et al.* (2023) plantean además que la caracterización de la becacina grande como especie migratoria hacia latitudes menores durante la época invernal, o no reproductiva, podría ser errónea puesto que observaciones ocasionales la han registrado en los meses de abril y junio en latitudes mayores a los 50° S (Kusch & Marín, 2010).

El archipiélago Cabo de Hornos ha sido históricamente un área central para la observación y descripción de *Gallinago stricklandii*. Desde 1945, estos hábitats archipelágicos están protegidos por el Parque Nacional Cabo de Hornos (PNCH) (Rozzi *et al.* 2006). Las formaciones de tundra y humedal abundan en este archipiélago y ofrecen un mosaico de hábitats idóneos para la becacina grande (Rozzi *et al.* 2007). Además, constituye el extremo austral de su distribución geográfica, puesto que en las islas Diego Ramírez no ha sido registrada (Barroso *et al.* 2020). La distribución geográfica y los patrones migratorios (temporales y espaciales) son afectados hoy por el cambio climático global, un impacto que se ha documentado para numerosas especies de aves incluyendo a especies del género *Gallinago* (e.g., *Gallinago media*, Witkowska *et al.* 2024) y eventualmente podría estar afectando a la becacina grande.

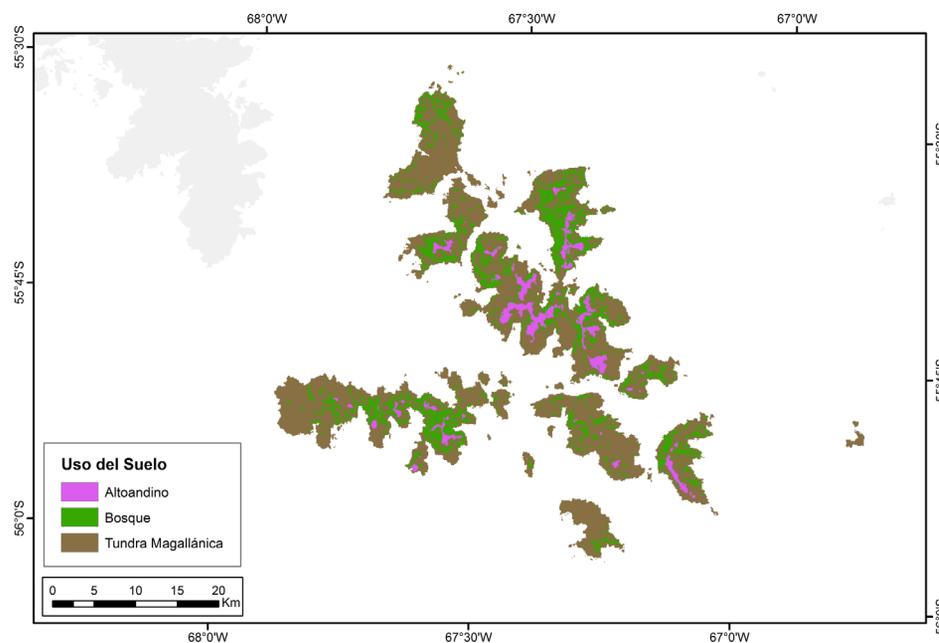
En este trabajo reportamos el primer registro de la historia natural durante un año completo en la isla Hornos, el extremo sur de la distribución de *G. stricklandii*. Esto permite evaluar los hábitos migratorios o residentes de la becacina grande. Además, reportamos nueva información sobre la morfología, hábitos alimenticios, hábitat y reproducción de la becacina grande en el parque. Estas observaciones se basan en dos décadas de estudios ornitológicos en la Reserva de la Biósfera Cabo de Hornos, que incluyen registros durante la estación reproductiva y la estación invernal en el PNCH.

METODOLOGÍA.

Área de Estudio

El Parque Nacional Cabo de Hornos (PNCH) incluye a todo el archipiélago Cabo de Hornos, también llamado de las islas Wollaston, e islas aledañas. Se creó por el Decreto Supremo N°995

Fig. 1.
Cobertura del suelo
con las principales
formaciones
vegetacionales del
Parque Nacional
Cabo de Hornos.
Formaciones altoandinas
(ubicadas a altitudes
mayores que 350 m),
bosques perennifolios
o siempreverdes
dominados por
Nothofagus betuloides,
y comunidades
pertenecientes al
Complejo de Tundra
de Magallanes. Figura
adaptada de Rozzi *et al.*
(2007).



de 1945, del Ministerio de Tierras y Colonización. El PNCH se extiende entre las latitudes $55^{\circ}30'$ y $56^{\circ}S$, protegiendo un área terrestre de 63.426 ha (Rozzi *et al.* 2006). El archipiélago representa el extremo sur de la ecorregión subantártica de Magallanes (Rozzi *et al.* 2012) e incluye tres tipos principales de vegetación: (1) bosques perennifolios o siempreverdes dominados por coigüe de Magallanes (*Nothofagus betuloides* (Mirb.) Oerst.), (2) comunidades de turberas de distintas características pertenecientes al Complejo de Tundra de Magallanes y (3) comunidades del "desierto Andino hiper-húmedo" o formaciones altoandinas subantárticas (Fig. 1; Dollenz, 1980; Pisano, 1977, 1980a,b, 1981, 1982, 1984; Rozzi, 2018).

El Complejo de Tundra de Magallanes prevalece ampliamente con un 72% de la cobertura terrestre total (Rozzi *et al.* 2007; Fig. 1). Inmersos en esta matriz se encuentran parches de bosques siempreverdes de coigüe de Magallanes (*N. betuloides*) de variables formas y tamaños que representan un 22% de la cobertura terrestre. Por encima de los 350 m.s.n.m. de altitud se encuentran formaciones de vegetación altoandina que están libres de bosques y representan un 5,8% de la cobertura. El archipiélago de Cabo de Hornos es una de las zonas mejor conservadas a nivel mundial (Rozzi *et al.* 2012). Además, la diversidad de mamíferos nativos en el PNCH es baja y no incluye ninguna especie de carnívoro nativo. Por consiguiente, la becacina grande encuentra un hábitat idóneo, libre de depredadores en el PNCH, por lo tanto, este archipiélago representa un lugar clave para el estudio y conservación de *G. stricklandii*. El voraz depredador exótico *Neovison vison* se ha expandido rápida y ampliamente en los sectores norte en la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos (Crego *et al.* 2018a,b; Rozzi & Sherriffs, 2003; Schüttler *et al.* 2008, 2019).

Registros de la becacina grande

Los registros en el PNCH se basan en 14 expediciones y una observación registrada por uno de los coautores residente en isla Hornos. Estas expediciones fueron realizadas al archipiélago

No Expedición	Mes/Año	Estación	Sitio	Coordenadas	Hábitat	Registro	Observador(es)
1	Enero 2002	Reproductiva	Isla Bayly: Canal Washington	55°38'S 67°33'O	Tundra-Junquillar	1 adulto	Ricardo Rozzi
		Reproductiva	Isla Wollaston: Caleta Kendall	55°44'S 67°24'O	Tundra-Junquillar / Nirre	1 adulto	Ricardo Rozzi
2	Abril 2002	Invernal	Isla Hermite: Puerto Maxwell	55°50'S 67°31'O	Tundra-Junquillar / Nirre	1 adulto	Ricardo Rozzi & Osvaldo Escobar
3	Enero 2004	Reproductiva	Isla Hornos: Península Espolón	55°58'S 67°13'O	Tundra-Junquillar	1 adulto (registro fotográfico)	Ricardo Rozzi & Juan Carlos Torres-Mura
4	Mayo 2004	Invernal	Isla Bayly: Canal Washington	55°38'S 67°33'O	Tundra-Junquillar	1 adulto	Ricardo Rozzi & Osvaldo Escobar
		Invernal	Isla Herschel: Caleta Martial	55°49'S 67°18'O	Tundra-Junquillar	1 adulto	Ricardo Rozzi & Rodrigo Vásquez
		Invernal	Isla Wollaston: Caleta Kendall	55°44'S 67°24'O	Tundra-Junquillar / Nirre	1 adulto	Ricardo Rozzi
5	Mayo 2005	Invernal	Isla Hornos: Península Espolón	55°58'S 67°13'O	Tundra-Junquillar	1 adulto	Ricardo Rozzi & Margaret Scheriffs
6	Junio 2006	Invernal	Isla Hornos: Península Espolón	55°58'S 67°13'O	Tundra-Junquillar	1 adulto	José Tomas Ibarra
7	Enero 2008	Reproductiva	Isla Bayly: Canal Washington	55°38'S 67°33'O	Tundra-Junquillar	1 adulto	Ricardo Rozzi
8	Mayo 2013	Invernal	Isla Herschel: Caleta Martial	55°49'S 67°18'O	Tundra-Junquillar	1 adulto	Ricardo Rozzi
9	Diciembre 2016	Reproductiva	Isla Hornos: Península Espolón	55°58'S 67°13'O	Tundra- <i>Poa flabellata</i>	1 adulto & 1 polluelo (registro fotográfico)	Omar Barroso
10	Enero 2019	Reproductiva	Isla Hornos: Ladera este Cerro Pirámide	55°58'S 67°16'O	Tundra-Junquillar / Nirre	1 adulto (registro fotográfico)	Omar Barroso
11	Febrero 2019	Reproductiva	Isla Wollaston: Caleta Kendall	55°45'S 67°24'O	Tundra-Junquillar / Nirre	1 adulto	Omar Barroso

Tabla 1. Observaciones y registros en expediciones realizadas en Cabo de Hornos durante el periodo 2002 – 2023 en las estaciones reproductiva y no reproductiva o invernal.

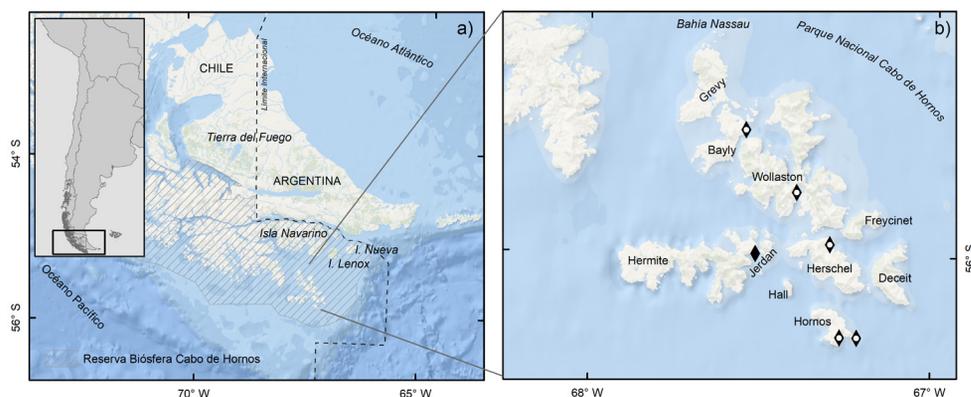
12	Diciembre 2019	Reproductiva	Isla Hornos: Península Espolón	55°58'S 67°13'O	Tundra- <i>Poa flabellata</i>	1 adulto (registro fotográfico)	Omar Barroso
13	Enero 2023	Reproductiva	Isla Herschel: Caleta Martial	55°49'S 67°18'O	Tundra-Junquillar	1 adulto	Omar Barroso
		Reproductiva	Isla Hornos: Península Espolón	55°58'S 67°13'O	Tundra- <i>Poa flabellata</i>	2 adultos 1 juvenil (registro fotográfico)	Omar Barroso & Lucas Franko
14	Febrero 2023	Reproductiva	Isla Hornos: Península Espolón	55°58'S 67°13'O	Tundra- <i>Poa flabellata</i>	2 adultos 1 juvenil (registro fotográfico + 1 adulto capturado)	Omar Barroso & Lucas Franko
*	Julio 2023	Invernal	Isla Hornos: Península Espolón	55°58'S 67°13'O	Tundra- <i>Poa flabellata</i>	2 adultos (registro fotográfico)	Sofía Luarte & José Luis Luarte

entre los años 2002 y 2023, en que se ha observado la presencia de becacina grande (Tabla 1). Nueve de estas expediciones se realizaron durante la estación reproductiva austral (octubre-marzo), y las otras cinco durante la estación invernal (abril-septiembre). Estas expediciones permitieron documentar la presencia de *G. stricklandii* en distintos meses del año y en distintas islas del PNCH, específicamente en las islas Bayly, Hermite, Herschel, Hornos y Wollaston (Fig. 2, Tabla 1). Los registros se realizaron mediante observaciones de campo, fotografías y/o videos.

Los registros y captura de becacina grande en la isla Hornos se reforzaron con apoyo de la Alcaldía de Mar de la Armada de Chile durante el año 2023. Entre el 27 de enero y 15 de noviembre, 2023, establecimos un sistema de monitoreo continuo de la becacina grande a través de dos métodos. El primero consistió en la instalación de dos cámaras trampa (Bushnell Trophy Cam, Modelo 119446) en sitios de la península Espolón en la isla Hornos donde previamente habíamos registrado la presencia de la becacina grande. Estas cámaras trampa se ubicaron en una formación de tundra con sectores descubiertos de vegetación donde habíamos observado las huellas de la becacina durante su búsqueda de alimento. El segundo método implicó la observación directa de

Fig. 2.

Sitios donde la becacina grande (*Gallinago stricklandii*) fue observada en el Parque Nacional Cabo de Hornos (PNCH) entre enero del 2002 y noviembre del 2023. a) El mapa a la izquierda indica la ubicación de la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos (área achurada), que incluye al PNCH y está señalado por las dos líneas que conducen a la figura (b). b) El mapa a la derecha es un acercamiento al área del PNCH. Los rombos con centro blancos indican observaciones durante la estación reproductiva y la estación invernal; los rombos negros destacan observaciones solo durante la estación invernal.



la especie en este mismo sector, cubriendo un área de 500x100m a través de cinco transectos paralelos de 500m cada uno, separados por 20m. Estos transectos fueron recorridos en dos oportunidades, el 27 de enero y el 7 de febrero, 2023, con participación del ornitólogo de campo del Parque Etnobotánico Omora, Omar Barroso (OB), el alcalde de mar de la Armada de Chile que reside en la Isla Hornos, José Luis Luarte (JLL) y su hija Sofía Luarte Tranamil (SLT). Luego del entrenamiento en estos dos muestreos iniciales, las observaciones fueron realizadas por JLL y SLT una vez por mes desde febrero del 2023 hasta el 15 de noviembre, 2023. Las observaciones de campo en estos muestreos mensuales incluyeron registros fotográficos y videos cada vez que se detectó a la becacina grande.

La captura de un ejemplar adulto de becacina grande se logró el 7 de febrero del 2023, en la península Espolón a 30 m al noreste del monumento Albatros en la isla Hornos (55°58'S, 67°13'O) (Fig. 4). Una vez detectado el ave, se cubrió sigilosa y cuidadosamente con una red de niebla que fue extendida por cuatro personas (Fig. 4a). El ejemplar se anilló con una banda de aluminio de 5,5 mm diámetro interno y 10 mm de alto en el tarso de la pata derecha (código K02202). El ave fue pesada y se registró la longitud total de la cola, del ala (la medida fue tomada desde hombro hasta la punta del ala sin aplastarla), del cráneo, del tarso, así como también la longitud del pico junto a su alto y ancho. Estas dos últimas medidas fueron tomadas a la altura de las narinas. (Fig. 4) La captura se realizó cerca de su sitio de nidificación, en un hábitat de tundra de Magallanes con prevalencia de pastos altos ("tussok") de *Poa flabellata* y formaciones de tundra pulviniforme dominadas por cojines de *Bolax gummifera*. Los permisos de capturas fueron otorgados por el Servicio Agrícola Ganadero SAG (Resolución Exenta No: 2220/2023).

RESULTADOS

En base a las observaciones de campo, los registros obtenidos a través de fotografías y videos y la captura de un individuo en isla Hornos (Tabla 2), caracterizamos la presencia/ausencia durante la estación reproductiva y la estación de invierno, la morfología y atributos de la historia natural de la becacina grande.

Distribución espacial y temporal

En el PNCH, *Gallinago stricklandii* fue detectada tanto en las estaciones reproductivas (octubre-marzo) como invernal (abril-septiembre). En total se completaron 19 registros, 11 de los cuales ocurrieron en la estación reproductiva y 8 en la estación invernal. En la isla Hornos se realizaron 9 registros (6 en la estación reproductiva y 3 en la estación invernal), en la isla Herschel 3 registros (1 en la estación reproductiva y 2 en la invernal), en la isla Wollaston 3 registros (2 en la estación reproductiva y 1 en la invernal), y en la isla Bayly 1 registro (en la estación invernal) (Fig. 2; Tabla 1). Por lo tanto, *G. stricklandii* se encuentra ampliamente distribuida en el PNCH, donde al menos algunos individuos residen durante todo el año (Fig. 3).

Morfología

Los registros más recientes corresponden a las expediciones de enero y febrero del 2023 en isla Hornos, donde observamos un grupo familiar de becacina grande, compuesto por dos adultos y un juvenil. En este sitio conseguimos capturar uno de los ejemplares adultos (Figs. 4, 5). Dada la ubicación del ejemplar, creemos se trataría de su sitio de reproducción donde logró

	Esta publicación	Reynolds 1935	Olrog 1950	Raimilla <i>et al.</i> 2023
Fecha	7 febrero 2023	11 diciembre 1932	1950	Diciembre 2021
N° campo/museo	-	283	-	-
Localidad	Isla Hornos	Isla Packsaddle	Isla Hermite	Región de Aysén
Coordenadas	55°57'S-67°13'O	-	-	48°12'S-73°28'O 48°14'S-73°35'O
Código Anillo	K02202	-	-	-
Edad	Adulto	-	-	Adultos
Sexo	Indeterminado	-	-	Indeterminado
Parche incubación	Ausente	-	-	Ausente
Protuberancia cloacal	Ausente	-	-	Ausente
Muda	Alta (>50%)	-	-	-
Longitud cola (mm)	54	56	-	57-51
Longitud pico (mm)	82,3 (92,1)	89	86-91	72,5-76,7
Alto pico (mm)	12,4	-	-	-
Ancho pico (mm)	8,8	-	-	-
Longitud Tarso (mm)	38,0	40	-	37,9-38,1
Longitud Ala (mm)	148	157	147-151	144-141
Peso (g)	261	-	-	220-240
Longitud Cráneo (mm)	118,2	-	-	-
Largo Total (mm)	291	332	-	-

Tabla 2. Medidas morfológicas de *Gallinago stricklandii* correspondientes a especímenes colectados en esta publicación y reportados por Reynolds (1935), Olrog (1950) y Raimilla *et al.* (2023).



Fig. 3. Registros fotográficos de *Gallinago stricklandii* en los meses de a) febrero y b) julio de 2023 en la isla Hornos. Fotografías de Ricardo Rozzi y Sofia Luque, respectivamente.

Fig. 4.
 a) Captura de *Gallinago stricklandii* utilizando redes de niebla en la isla Hornos.
 b) Omar Barroso y Josefina Jorquera durante la toma de medidas morfológicas del individuo capturado.
 c) Medición del largo total del cuerpo. d) Plumaje interno del ala derecha.
 e) Medición del largo del pico.
 f) Medición del largo de la cola.
 Fotografías de Ricardo Rozzi.

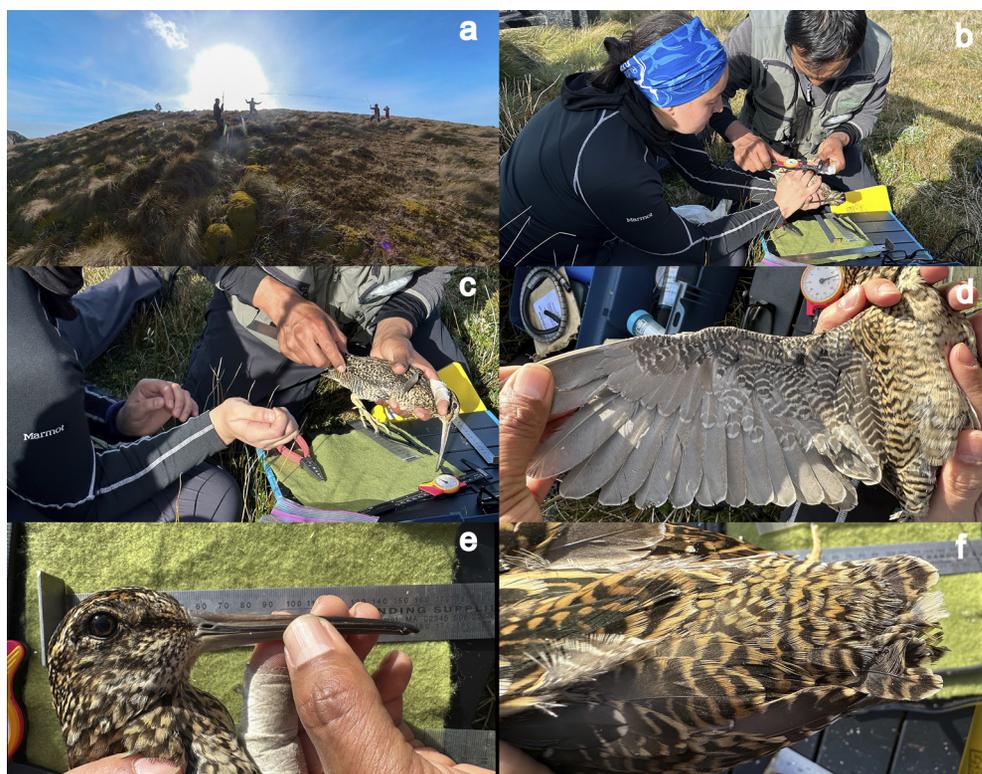


Fig. 5.
 a) Cara lateral derecha del cuerpo del individuo adulto de *Gallinago stricklandii* (capturado posteriormente) en la isla Hornos.
 b) Cara lateral izquierda del cuerpo.
 c) Cara frontal derecha del cuerpo.
 d) Cara frontal/lateral izquierda del cuerpo.
 Fotografías de Omar Barroso.

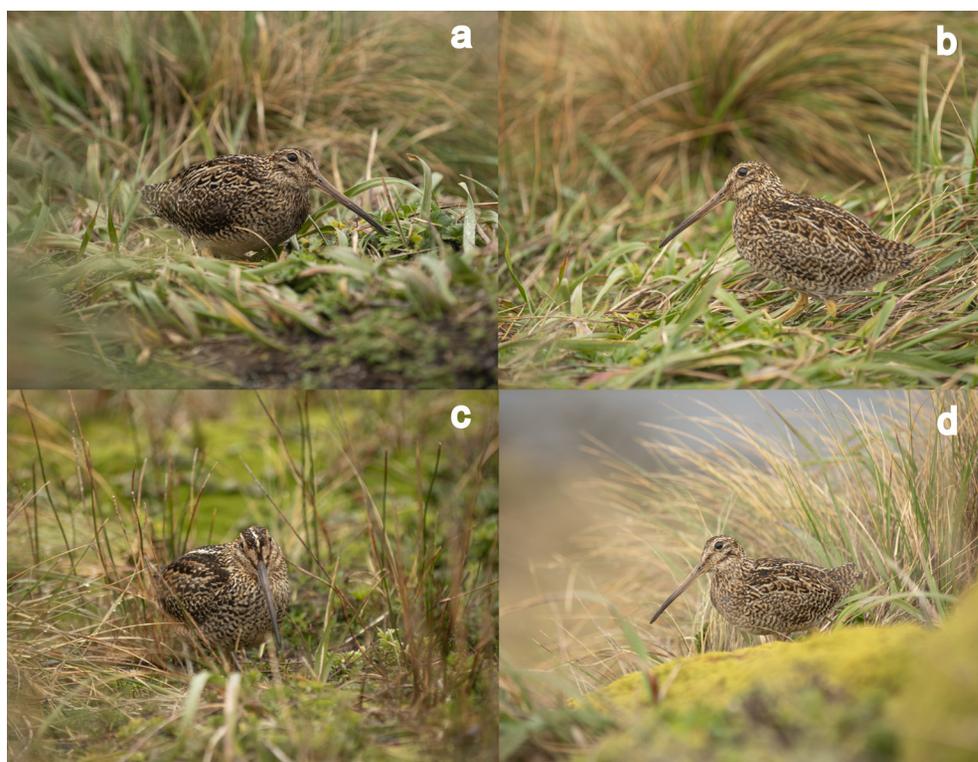


Fig. 6.
 a) Vista posterior de un individuo adulto de *Gallinago stricklandii* y un polluelo, observados en la isla Hornos en diciembre, 2016.
 b) Acercamiento de la cara frontal del polluelo.
 c) Vista latero-frontal del individuo adulto y su polluelo.
 d) Cara lateral del individuo adulto y su polluelo.
 Fotografías de Omar Barroso.



criar un polluelo que presumiblemente habría nacido en diciembre del 2022. Su peso corporal fue de 261g y su longitud total fue de 291 mm. No se logró determinar el sexo, tampoco presentó parche de incubación. Medidas adicionales del ala, cráneo, pico y tarso son indicadas en la Tabla 2.

En la expedición de enero, que corrobora los registros previos, no detectamos dimorfismo sexual en *G. stricklandii*. Sin embargo, fue posible distinguir una diferencia de coloración entre los individuos adultos y juveniles (observación de campo). Estos últimos exhiben un patrón de coloración amarillento verdoso en las patas que contrasta con el amarillo intenso presente en los adultos. En relación con la coloración del plumaje, los polluelos presentan tonalidades de menor intensidad que los adultos (Fig. 6).

Hábitat

La becacina grande fue observada en distintos tipos de hábitats (Tabla 1, Fig. 7), que forman parte del complejo de tundra de Magallanes (*sensu* Pisano, 1977, 1980). El ecotono entre formaciones de tundra de pastos altos (*Poa flabellata*) y tundra pulviniforme (dominada por plantas en cojín, especialmente *Bolax gummifera*) fue el hábitat donde registramos el individuo capturado en la isla Hornos (Fig. 7). Las formaciones de junquillar fueron el tipo de hábitat donde realizamos la mayor parte de los registros en distintas islas del PNCH (Tabla 1). A menudo en las formaciones de junquillar se encuentran arbustos (*e.g. Hebe elliptica*) (Fig. 7) o árboles achaparrados de ñirre (*Nothofagus antarctica*) o coigüe de Magallanes (*N. betuloides*).

Fig. 7.

- a) Vista de la entrada al PNCH en isla Hornos; al fondo se observa el Monumento al Albatros.
- b) Hábitat de formación de pastos altos de *Poa flabellata* y plantas en cojín de *Bolax gummifera* en el sector donde se capturó el individuo adulto de *Gallinago stricklandii* y en la isla Hornos en febrero, 2023.
- c) Hábitat de junquillar y arbustos de *Hebe elliptica*.
- d) Vista general de la ladera de exposición sur de la península Espolón de isla Hornos.
- Fotografías de Omar Barroso



Hábitos alimentarios

Se registraron individuos adultos y juveniles alimentándose de pequeños invertebrados (e.g., lombrices de tierra) (Fig. 8). La becacina grande extrae los invertebrados desde suelos húmedos con su pico largo y fino. Introduce primeramente más de la mitad de su pico en el suelo, dejándolo inmóvil por unos segundos (Fig. 8a). Repite este proceso varias veces hasta lograr la captura exitosa del alimento (Fig. 8b). Registramos períodos continuos de esta conducta alimentaria que se prolongaron a veces por más de dos horas. El 3 de diciembre del 2016 observamos un individuo adulto junto a un polluelo de pocas semanas de vida (Fig. 6). Durante la observación, el individuo adulto se mantuvo cerca de la cría, alimentándola con pequeños invertebrados.

DISCUSIÓN

Nuestro estudio en el Parque Nacional Cabo de Hornos (PNCH) permite aportar algunos antecedentes que clarifican aspectos esenciales de la historia de vida y otros atributos de *G. stricklandii*.

Primero, nuestro estudio demuestra que al menos algunos individuos de *G. stricklandii* son residentes en el extremo austral de la distribución de esta especie. Durante los 21 años de observaciones (2002 - 2023), registramos individuos de becacina grande que no migraron durante el período invernal y fueron residentes en el PNCH. Nuestra clasificación de la becacina grande como ave residente coincide con Venegas (1981) basado en observaciones en el archipiélago

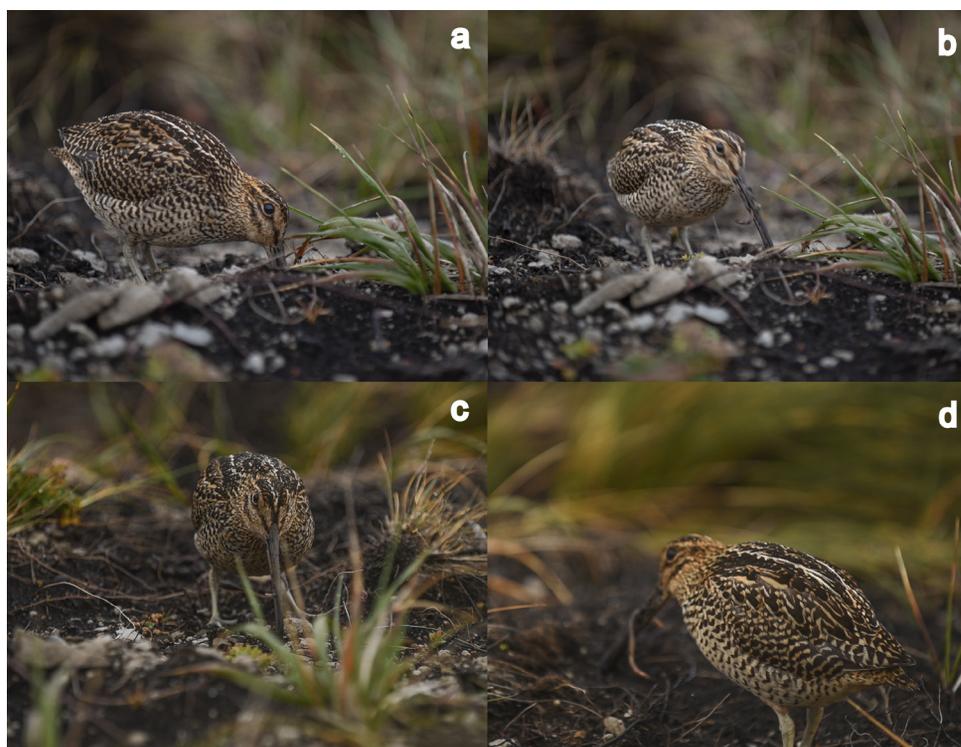


Fig. 8.
Secuencia de
búsqueda y
alimentación de *G.*
stricklandii en el
PNCH, isla Hornos en
febrero, 2023.

Cabo de Hornos, y de otros autores como Kusch & Marin (2010) en la isla Noir, Raimilla *et al.* (2023) en la isla Carlos III y por Imberti (2005) quien la observó en la estación invernal en los archipiélagos de Última Esperanza.

La residencia de algunos individuos de *G. stricklandii* contrasta con el patrón de conducta migratoria observado en la especie congénérica y simpátrica *G. magellanica*. La totalidad de los individuos de la becacina común han sido observados solo durante la estación reproductiva (septiembre–abril) y nunca han sido detectados durante la estación invernal (mayo–agosto) en la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos (Rozzi & Jiménez, 2014).

Segundo, nuestro estudio sugiere que, dentro de la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos, *G. stricklandii* concentra las mayores poblaciones en el extremo austral (*i.e.*, en el PNCH). Esta condición contrasta con el patrón de distribución de *G. magellanica* que rara vez ha sido detectada en el PNCH y concentra sus poblaciones en las islas ubicadas inmediatamente al sur de Tierra del Fuego. Esta diferencia coincide con las observaciones de Venegas (1981), quien detectó 6 individuos de *G. stricklandii* y solo 1 de *G. magellanica* en su expedición al archipiélago Cabo de Hornos. La prevalencia de *G. stricklandii* por sobre *G. magellanica* en el PNCH también fue registrada por Reynolds (1935) y Olrog (1950).

Tercero, nuestro estudio sugiere que el tamaño corporal de *G. stricklandii* es mayor en la población de extremo austral de distribución de esta especie. Los individuos capturados en este estudio y en otros registros durante el siglo XX en el archipiélago Cabo de Hornos tienen un peso, longitud del pico y del ala mayor que los medidos en poblaciones de más al norte (Tabla 2).

El peso del ejemplar capturado por nuestro equipo fue de 261 gr, valor mayor que el reportado en ejemplares de Aysén con pesos que fluctúan entre 220 y 240 gr (Raimilla *et al.* 2023). La longitud del pico medida en individuos de Cabo de Hornos es 89 mm (Reynolds, 1935), 86-91 mm (Olrog, 1950) y 92 mm (nuestro estudio). Este largo de pico es 20% superior al medido en ejemplares de Aysén (72,5-76,7 mm) (Raimilla *et al.* 2023). El largo del ala en los individuos de Cabo de Hornos es 157 mm (Reynolds, 1935) y de 147-151 mm (Olrog, 1950). Estos valores también son superiores a los registrados en ejemplares de Aysén (141-144 mm) (Raimilla *et al.* 2023). En base a los escasos ejemplares capturados, los tamaños corporales en Cabo de Hornos son mayores, pero se requiere una mayor cantidad de información, para ver si este patrón se ajusta a la regla de Bergmann que predice que el tamaño corporal aumenta hacia latitudes más altas. Al aumentar los tamaños corporales las aves y otros animales disminuyen la proporción de la superficie externa en relación con el volumen del cuerpo. Esto contribuye a disminuir las pérdidas de calor, un atributo que tendría valor adaptativo en latitudes más altas donde las temperaturas son más bajas (Rozzi & Jiménez, 2014).

Es evidente la necesidad e interés de realizar futuros estudios de la morfología de *G. stricklandii* con mayores números de individuos de poblaciones ubicadas a distintas latitudes dentro de su ámbito de distribución total para dilucidar si el patrón observado preliminarmente en nuestro estudio corresponde o no a la regla de Bergmann. Otro estudio futuro de alto interés se relaciona con la conducta residente de algunos individuos de la becacina grande en un archipiélago remoto como lo es Cabo de Hornos. La combinación de estos dos factores podría facilitar procesos de diferenciación genética que eventualmente conduzcan a especiación. Estudios recientes sobre la genética de poblaciones de otra ave residente permitieron identificar una nueva especie de paseriforme en el vecino archipiélago de Diego Ramírez (Rozzi *et al.* 2022 a, b). En febrero de 2023 iniciamos la toma de muestras de sangre para futuros estudios genéticos de becacina grande, con el objetivo de investigar potenciales divergencias genéticas de las poblaciones de Cabo de Hornos respecto a poblaciones que habitan latitudes menores y menos aisladas.

Cuarto, las observaciones del comportamiento trófico de la becacina grande y la ingesta de pequeños invertebrados, corroboran la información reportada previamente por Reynolds (1935), quien señaló la presencia de coleópteros en el contenido estomacal de una hembra colectada en un islote cercano a isla Packsaddle. Respecto de la forma de obtención del alimento, coincide con el comportamiento observado en otras aves de su tipo (*e.g.*, Barbosa & Moreno, 1999; Green *et al.* 1990).

Quinto, la observación de individuos adultos junto a polluelos en diciembre del 2016 y enero-febrero del 2023 indica que la estación reproductiva de esta especie se extendería al menos entre noviembre y febrero (Kusch & Marín, 2010; Reynolds, 1935). Información adicional respecto del número de huevos por nido y sobrevivencia de los polluelos, continúa siendo reducida.

Es importante advertir que respecto al estado de conservación de *G. stricklandii*, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) clasifica a esta especie como "Casi Amenazada" (NT *Near Threatened* por sus siglas en inglés). Birdlife International (2023) señala que la becacina grande posee una población estimada de 1500 a 7000 ejemplares, pero que podría estar disminuyendo en algunas áreas debido a la degradación del hábitat y/o la introducción de mamíferos carnívoros invasores. Raimilla *et al.* (2023) advierten que su tamaño poblacional, abundancia relativa y ocupación real del territorio podría ser menor a la concebida

por Birdlife International. Los menores tamaños poblacionales de *G. stricklandii* en latitudes más bajas podría deberse al impacto de depredadores, en particular de especies invasoras agresivas con los individuos adultos, polluelos y huevos en los sitios de nidificación (Raimilla *et al.* 2023). La mayor abundancia en Cabo de Hornos podría deberse a la ausencia de estos depredadores en el archipiélago austral (*e.g.*, Billerman *et al.* 2022).

Respecto a las amenazas en el PNCH, se ha documentado una rápida expansión del visón norteamericano (*Neovison vison*), un voraz mamífero carnívoro que ha tenido un impacto sobre las poblaciones de aves en los sectores norte de la Reserva de la Biósfera Cabo de Hornos (*e.g.* Crego *et al.* 2015, 2016, 2020; Ibarra *et al.* 2009; Jara *et al.* 2020; Schüttler *et al.* 2008, 2009, 2010). Los últimos estudios han revelado que el PNCH aún se mantiene libre de especies exóticas, particularmente de *Neovison vison* y *Rattus rattus*. Esto constituye un escenario propicio para la reproducción de la becacina grande en el extremo más austral de su distribución. Sin embargo, esto podría cambiar en el futuro si no se toman medidas para prevenir el arribo de estos mamíferos agresivos al parque.

Nuestro estudio llama la atención sobre la relevancia de proteger al PNCH que todavía está libre de especies exóticas invasoras (Rozzi *et al.* 2004; Schüttler *et al.* 2019). Es crítico implementar medidas para prevenir el arribo de mamíferos exóticos, como ratas (*Rattus rattus*), gatos domésticos (*Felis catus*) o visones americanos (*Neovison vison*), que están presentes en otras islas ubicadas más al norte de la Reserva de la Biosfera del Cabo de Hornos (Crego *et al.* 2015; Schüttler *et al.* 2019). La colaboración entre la comunidad científica y otras instituciones, en particular la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y la Armada de Chile (presente en el archipiélago desde el establecimiento del PNCH en 1945) es fundamental para que los programas científicos de monitoreo y conservación a largo plazo sean efectivos (Rozzi *et al.* 2020). En base a nuestros registros de *G. stricklandii* hacemos un llamado a la comunidad para proteger no sólo la población más austral de esta especie de ave, sino también de su hábitat que forma un laboratorio natural remoto y representa una oportunidad única para preservar la biodiversidad subantártica, sus procesos ecológicos y evolutivos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a José Luis Luarte, alcalde de mar de isla Hornos y su esposa Pamela Tranamil por el apoyo brindado en las expediciones y el monitoreo permanente en la isla, y por autorizar y facilitar la participación de su hija Sofía Luarte Tranamil en este estudio. Mención especial para Lukas Franko, tripulante de la Queulat, quien fue clave para el avistamiento del individuo de *G. stricklandii* capturado. Agradecemos el apoyo brindado por Ezio Firmani, Juan Rivero, Ramiro Crego, Juan Carlos Torres Mura, Andrea Pino, Julie Le Gall y Emanuele Coccia en las expediciones del 2023 y a todos quienes han participado en el trabajo de campo realizado en el PNCH desde el año 2000. Valoramos los comentarios y sugerencias realizadas por dos revisores anónimos quienes contribuyeron a mejorar este artículo. Apreciamos la continua colaboración y apoyo brindado por la Armada de Chile, la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG); las capturas y manipulación de aves fueron realizadas bajo los permisos de captura otorgados por SAG (Resolución Exenta No: 2220/2023).

LITERATURA CITADA

- Arredondo, C., Constanzo, J., Munzenmayer, R., & Dougnac, O. (2022). Antecedentes sobre avifauna del bien nacional protegido islote Albatros (AMCP-MU Seno Almirantazgo). *Anales del Instituto de la Patagonia*, 50: 1–15.
- Barbosa, A., & Moreno, E. (1999). Evolution of foraging strategies in shorebirds: an ecomorphological approach. *The Auk*, 116(3), 712–725.
- Barroso, O., Crego, R.D., Mella, J., Rosenfeld, S., Contador, T., Mackenzie, R., ... & Rozzi, R. (2020). Colaboración científica con la Armada de Chile en estudios ornitológicos a largo plazo en el archipiélago Diego Ramírez: Primer monitoreo del ciclo anual del ensamble de aves en isla Gonzalo. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 48 (3): 149–168.
- Billerman, S.M., Keeney, B.K., Rodewald, P.G. & Schulenberg, T.S. (Eds.) (2022). *Birds of the World*. Cornell Laboratory of Ornithology. <https://birdsoftheworld.org/bow/home>
- BirdLife International (2023). *Species factsheet: Gallinago stricklandii*. <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/fuegian-snipe-gallinago-stricklandii>.
- Černý, D., & Natale, R. (2022). Comprehensive taxon sampling and vetted fossils help clarify the time tree of shorebirds (Aves, Charadriiformes). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 177: 107620.
- Crego, R.D., Jiménez J.E., & Rozzi, R. (2015). Expansión de la invasión del visón norteamericano (*Neovison vison*) en la Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos, Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 43(1): 157–162.
- Crego, R.D., Jiménez, J.E., & Rozzi, R. (2016). A synergistic trio of invasive mammals? Facilitative interactions among beavers, muskrats, and mink at the world's southernmost forests. *Biological Invasions*, 18: 1923–1938.
- Crego, R.D., Jiménez, J.E., & Rozzi, R. (2018a). Macro- and micro-habitat selection of small rodents and their predation risk perception under a novel invasive predator at the southern end of the Americas. *Mammal Research* 63:267–275
- Crego, R.D., Jiménez, J.E., & Rozzi, R. (2018b). Potential niche expansion of the American mink invading a remote island free of native-predatory mammals. *PLoS ONE*, 13(4): e0194745.
- Crego, R.D., Jara, R.F., Rozzi, R., & Jiménez, J.E. (2020). Unexpected lack of effect of the invasive American mink on nesting survival of forest birds. *Ornitología Neotropical*, 31(1): 88–97.
- Dollenz, O. (1980). Estudios fitosociológicos en el archipiélago Cabo de Hornos. I. Relevamientos en Caleta Lientur Isla Wollaston y surgidero Romanche Isla Bayly. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 11: 225–238.
- Gibson, R. & Baker, A. (2012). Multiple gene sequences resolve phylogenetic relationships in the shorebird suborder Scolopaci. Aves: Charadriiformes. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 64(1): 66–72.
- Goodall, J.D., Johnson, A.W. & Philippi, R.A. (1951). *Las aves de Chile: su conocimiento y sus costumbres*, vol. 2. Platt Establecimientos Gráficos, Buenos Aires
- Gray, J.E. (1875). *The Zoology of the Voyage of H.M.S. Erebus & Terror Under the Command of Captain Sir James Clark Ross, R.N., F.R.S., During the Years 1839 to 1843*, E.W. Janson.
- Green, R.E., Hiron, G.J.M. & Cresswell, B.H. (1990). Foraging habitats of female common snipe *Gallinago gallinago* during the incubation period. *Journal of Applied Ecology*, 325–335.
- Ibarra, J.T., Fasola, L., Macdonald, D.W., Rozzi, R., & Bonacic, C. (2009). Invasive American mink in wetlands of the Cape Horn Biosphere Reserve, Southern Chile: what are they eating? *Oryx*, 43(1): 87–90.
- Imberti, S. (2005). Distribución otoñal de aves marinas y terrestres en los canales chilenos. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 33: 21–30.
- Inumaru, M., Odaya, Y., Sato, Y., & Marzal, A. (2021). First records of prevalence and diversity of avian haemosporidia in snipe species (genus *Gallinago*) of Japan. *International journal for parasitology. Parasites and wildlife*, 16, 5–17.
- Jara, R., Crego, R., Samuel, M. D., Rozzi, R. & Jiménez, J. E. (2020). Nest-site selection and breeding success of passerines in the world's southernmost forest. *PeerJ*, 8: e9892
- Kusch, A., & Marín, M. (2010). Distribución de la Becacina grande *Gallinago stricklandii* (Gray, 1845) (Scolopaciidae), en Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 38: 145–149.
- Livezey, B.C. (2010). Phylogenetics of modern shorebirds (Charadriiformes) based on phenotypic evidence: analysis and discussion. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 160(3), 567–618.

- Lepage, D., Vaidya, G. & Guralnick, R. (2014). Avibase – a Database System for Managing and Organizing Taxonomic Concepts. *Zookeys* 420 (June): 117–35.
- Matus, R. (2018). Becasina grande (*Gallinago stricklandii*). In F. Medrano, R. Barros, H.V. Norambuena, R. Matus & F. Schmitt (Eds.), *Atlas de las aves nidificantes de Chile* (pp. 224–225). Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile
- Medrano, F., Barros, R., Norambuena, H.V., Matus, R. & Schmitt, F. (Eds.). (2018). *Atlas de las aves nidificantes de Chile*. Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile.
- Miller, E.H., Areta, J.I., Jaramillo, A., Imberti, S. & Matus, R., (2020). Snipe taxonomy based on vocal and non-vocal sound displays: the South American Snipe is two species. *Ibis*, 162(3), 968–990.
- Olog, C.C. (1950). Mamíferos y aves del archipiélago de Cabo de Hornos. *Acta Zoologica Lilloana*, 9:505–532.
- Piersma, T. (1996). Family Scolopacidae (Snipes, Sandpipers and Phalaropes). In J. del Hoyo, A. Elliott & J. Sargatal. (Eds.), *Handbook of the Birds of the World. Volume 3, Hoatzin to Auks* (pp. 444–487) Lynx Edicions.
- Pisano, E. (1977). Fitogeografía de Fuego-Patagonia Chilena. I. Comunidades vegetales entre las latitudes 52° y 56° S. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 8: 121–250.
- Pisano, E. (1980a). Catálogo de la flora vascular del archipiélago del Cabo de Hornos. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 11: 151–189.
- Pisano, E. (1980b). Distribución y características de la vegetación del archipiélago del Cabo de Hornos. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 11: 191–224.
- Pisano, E. (1981). Bosquejo fitogeográfico de Fuego-Patagonia. *Anales del Instituto de la Patagonia* 12: 159– 171.
- Pisano, E. (1982). Adiciones a la flora vascular del archipiélago del Cabo de Hornos. *Anales del Instituto de la Patagonia* 13: 153–159.
- Pisano, E. (1984). Relaciones circumpolares de la flora vascular del archipiélago del Cabo de Hornos.
- Raimilla, V. & Martínez, M.P. (2021). Aves de turberas de la región de Aysén. En Domínguez, E. (Ed.), *Funciones y servicios ecosistémicos de las turberas de Sphagnum en la región de Aysén*. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación.
- Raimilla, V., Díaz, F., Barros, R., Norambuena, H.V., Contreras, G. & Sandvig, E.M. (2023). What is the northernmost breeding range of Fuegian Snipe *Gallinago stricklandii*? *Bulletin of the British Ornithologists' Club*, 143 (3): 289–294.
- Reynolds, P.W. (1934). Apuntes Sobre Aves De Tierra Del Fuego. *El Hornero*, 5 (3): 339–353.
- Rensen, J.V., Areta, J.I., Bonaccorso, E., Claramunt, S., Jaramillo, A., Lane, D.F., Pacheco, J.F., Robbins, M.B., Stiles, F. G. & Zimmer, K.J. (2022). A classification of the bird species of South America. <http://www.museum.lsu.edu/Rensen/SACCBaseline.htm>(accessed 3 January 2023).
- Reynolds, P.W. (1935). Notes on the birds of Cape Horn. *Ibis*, 77: 65–101.
- Richardson, J & Gray, J. E. (1844–1875). *The Zoology of the Voyage of H.M.S. (Eds.) Erebus & Terror Under the Command of Captain Sir James Clark Ross, R.N., F.R.S., During the Years 1839 to 1843 Vol. 1: Mammalia, Birds. Vol. 1. E. W. Janson*
- Rozzi, R. (2018). Cabo de Hornos: un crisol biogeográfico en la cumbre austral de América. *Magallania*, 46(1), 79–101.
- Rozzi, R. & Sherriffs, M.F. (2003). El visón (*Mustela vison* Schreber, Carnivora: Mustelidae), un nuevo mamífero exótico para la Isla Navarino. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 31, 97–104.
- Rozzi, R. & Jiménez, J. E. (Eds.). (2014). *Magellanic subantarctic ornithology: First decade of forest bird studies at the Omora Ethnobotanical Park, Cape Horn Biosphere Reserve*. Denton, UNT Press & Ediciones Universidad de Magallanes.
- Rozzi, R., Charlin, R., Ippi, S. & Dollenz, O. (2004). Cabo de Hornos: un parque nacional libre de especies exóticas en el confin de América. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 32: 55–62.
- Rozzi, R., Massardo, F., Anderson, C., Heidinger, K., & Silander Jr., J. (2006). Ten Principles for biocultural conservation at the southern tip of the Americas: The approach of the Omora Ethnobotanical Park. *Ecology and Society*, 11(1): 43.
- Rozzi, R., Massardo, F., Mansilla, A., Anderson, C.B., Berghöfer, A., Mansilla, M., Gallardo, M.R., Plana, J., Berghöfer, U., Arango, X., & Russell, S. (2007). La Reserva de Biosfera Cabo de Hornos: un desafío para la conservación de

- la biodiversidad e implementación del desarrollo sustentable en el extremo austral de América. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 35: 55-62.
- Rozzi, R., Armesto, J.J., Gutiérrez, J.R., Massardo, F., Likens, G.E., Anderson, C.B., Poole, A., Moses, K.P., Hargrove, E., Mansilla, A.O., & Kennedy, J.H. (2012). Integrating ecology and environmental ethics: Earth stewardship in the southern end of the Americas. *BioScience*, 62 (3): 226-236.
- Rozzi, R., Jiménez, J.E., Massardo, F., Torres-Mura, J.C., & Rijal, R. (2014). The Omora Park Long-Term Ornithological Research Program: study sites and methods. In R. Rozzi & J.E. Jiménez (Eds.), *Magellanic Subantarctic Ornithology: First Decade of Forest Bird Studies at the Omora Ethnobotanical Park, Cape Horn Biosphere Reserve* (pp. 3-40). University of North Texas Press & Ediciones Universidad de Magallanes.
- Rozzi, R., Crego, R.D., Contador, T., Schüttler, E., Rosenfeld, S., Mackenzie, R., ... & Massardo, F. (2020). Un centinela para el monitoreo del cambio climático y su impacto sobre la biodiversidad en la cumbre austral de américa: la nueva red de estudios ecológicos a largo plazo Cabo de Hornos. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 48 (3): 45-81.
- Rozzi, R., Quilodrán, C.S., Botero-Delgadillo, E., Crego, R.D., Napolitano, C., Barroso, O., Torres-Mura, J.C. & Vásquez, R.A. (2022a). El rayadito subantártico: disponibilidad del binomio *Aphrastura subantarctica* (Passeriformes, Furnariidae). *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile*, 71 (2): 9-15.
- Rozzi, R., Quilodrán, C.S., Botero-Delgadillo, E., Napolitano, C., Torres-Mura, J. C., Barroso, O., ... & Vásquez, R. A. (2022b). The Subantarctic Rayadito (*Aphrastura subantarctica*), a new bird species on the southernmost islands of the Americas. *Scientific Reports*, 12: 13957
- Schüttler, E., Cárcamo, J. & Rozzi, R. (2008). Diet of the American mink *Mustela vison* and its potential impact on the native fauna of Navarino Island, Cape Horn Biosphere Reserve, Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 81: 599-613.
- Schüttler, E., Klenke, R., McGehee, S., Rozzi, R. & Jax, K. (2009). Vulnerability of ground-nesting waterbirds to predation by invasive American mink in the Cape Horn Biosphere Reserve, Chile. *Biological Conservation*, 142: 1450-1460.
- Schüttler, E., Ibarra, T., Gruber, B., Rozzi, R., & Jax, K. (2010). Abundance and habitat preferences of the southernmost population of mink: implications for managing a recent island invasion. *Biodiversity and Conservation*, 19: 725-743.
- Schüttler, E., Crego, R., Saavedra, L., Silva, E.A., Rozzi, R., Soto, N. & Jiménez J.E. (2019). New records of invasive mammals from the sub-Antarctic Cape Horn Archipelago. *Polar Biology*, 42: 1093-1105.
- Schmitt, F. (2017). Fuegian Snipe on Cape Horn. *Neotropical Birding* 20: 71-76.
- Van Gils, J., Wiersma, P., & Kirwan, G. M. (2020). Fuegian Snipe (*Gallinago stricklandii*), version 1.0. In J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana (Eds.), *Birds of the World* (pp. NN-NN). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology.
- Van Gils, J., Wiersma, P., Kirwan, G.M., Rasmussen, P.C. & Boesman, P. F. D. (2021). Magellanic Snipe (*Gallinago magellanica*), version 1.0. In P. C. Rasmussen (Ed), *Birds of the World* (pp. NN-NN). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology.
- Venegas, C. (1981). Aves de las islas Wollaston y Bayly, archipiélago del Cabo de Hornos. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 12: 213-219.
- Winkler, D.W., Billerman, S.M. & Lovette, I.J. (2020). Sandpipers and Allies (Scolopacidae). In S.M. Billerman, B.K. Keeney, P.G. Rodewald, & S.T. Schulenberg (Eds.) *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology.
- Witkowska, M., Pinchuk, P., Meissner, W. & Karlionova, N. (2024). Body size constrains the annual apparent survival of lekking Great Snipe *Gallinago media* males of eastern, lowland population. *Journal of Ornithology* 165, 169-178.
- Woods, R.W. (2017). *The birds of the Falkland Islands: an annotated checklist. BOC Checklist no. 25*. British Ornithologists Club.
- Worthy, T.H., Anderson, A., & Sand, C. (2013). An extinct Austral snipe (Aves: Coenocorypha) from New Caledonia. *Emu-Austral Ornithology*, 113(4), 383-393.
- Zotta, A.R. & Da Fonseca, S. (1936). Lista sistemática de las aves argentinas. *El Hornero*, 6(02), 343-364.

Apéndice: Afiliación declara por cada uno de los autores

Número afiliación	Nombre de la institución y/u organización Afiliación
a	Cape Horn International Center for Global Change Studies and Biocultural Conservation (CHIC), Puerto Williams, Chile. Parque Etnobotánico Omora, Puerto Williams, Chile. Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. ✉ omar.barroso@umag.cl
b	Cape Horn International Center for Global Change Studies and Biocultural Conservation (CHIC), Puerto Williams, Chile. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Ciencias Biológicas, Departamento de Ecología, Santiago, Chile.
c	Cape Horn International Center for Global Change Studies and Biocultural Conservation (CHIC), Puerto Williams, Chile. Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. Co-Laboratorio ECOS (Ecosistema-Complejidad-Sociedad), Centro de Desarrollo Local (CEDEL), Campus Villarrica, Chile.
d	Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Ciencias Biológicas, Departamento de Ecología, Santiago, Chile. Millennium Institute Center for Genome Regulation (CRG), Santiago, Chile. Millennium Institute Biodiversity of Antarctic and Sub-Antarctic Ecosystems (BASE), Santiago, Chile.
e	Alcaldía de mar, Cabo de Hornos, Isla Hornos, Parque Nacional Cabo de Hornos, Chile.
f	ECOS (Ecosystem-Complexity-Society) Co-Laboratory, Center for Local Development (CEDEL) & Center for Intercultural and Indigenous Research (CIIR), Pontificia Universidad Católica de Chile, campus Villarrica, Chile. Cape Horn International Center for Global Change Studies and Biocultural Conservation (CHIC), Puerto Williams, Chile.
g	Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago, Chile. Cape Horn International Center for Global Change Studies and Biocultural Conservation (CHIC), Puerto Williams, Chile. Parque Etnobotánico Omora, Puerto Williams, Chile. Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. Institute of Ecology and Biodiversity, Department of Ecological Sciences, Faculty of Sciences, University of Chile, 7800003 Santiago, Chile
h	Cape Horn International Center for Global Change Studies and Biocultural Conservation (CHIC), Puerto Williams, Chile. Parque Etnobotánico Omora, Puerto Williams, Chile. Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. Sub-Antarctic Biocultural Conservation Program, Department of Philosophy and Religion and Department of Biological Sciences, University of North Texas, Denton, Texas, USA

Autor	Afiliación
Omar Barroso	a
Carola Cañón	b
Fernando Novoa	c
María Josefina Jorquera	d
Sofía Luarte Tranamil	e
Rocío Jara	f
Rodrigo Vásquez	g
Ricardo Rozzi	h