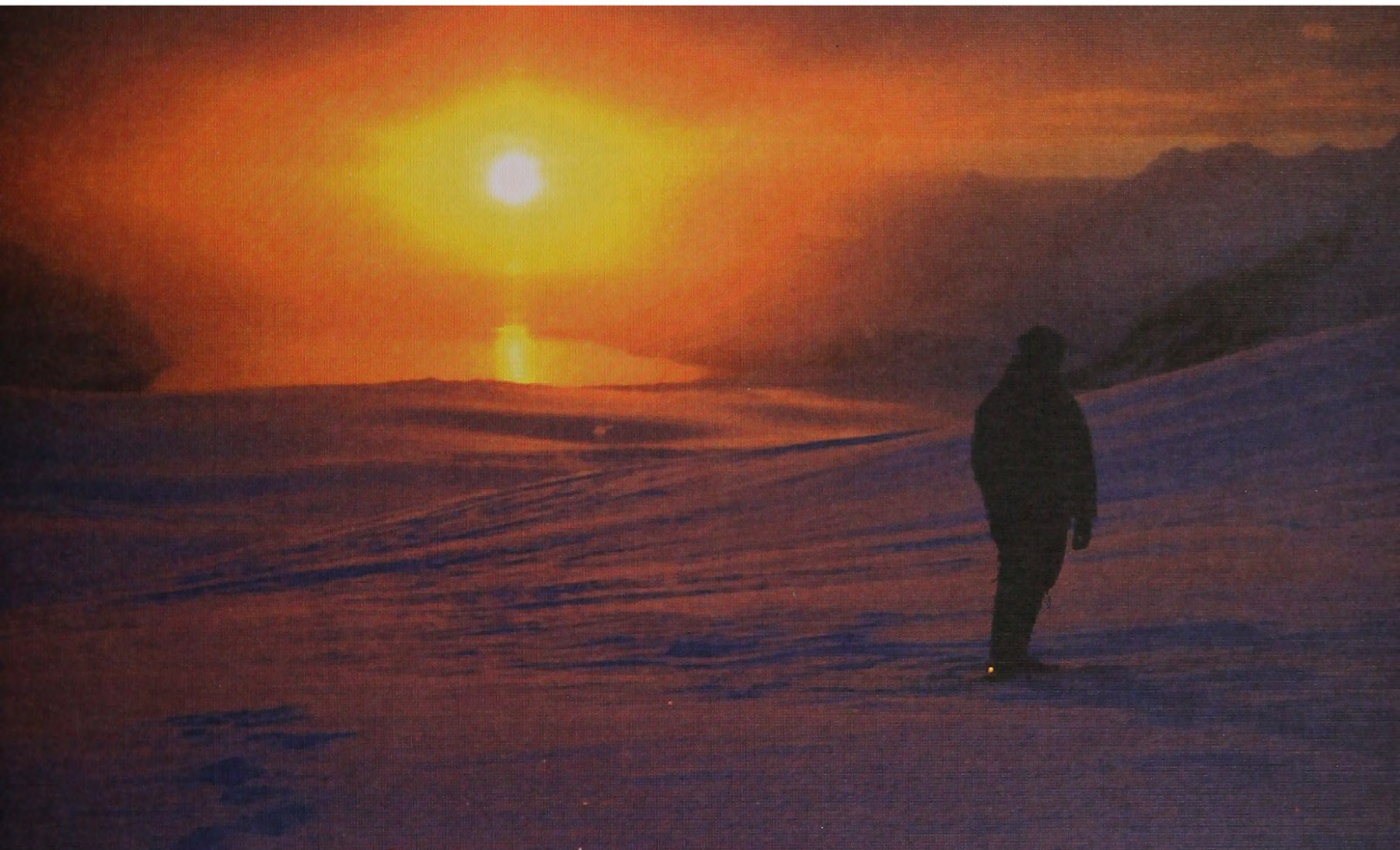


ISSN 0716-0763

Boletín

ANTÁRTICO CHILENO



Vol. 23 N°1



MAYO 2004

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| Editorial | 1 |
| Colaboraciones | |
| · Punta Arenas, el Tránsito de Venus y los Años Polares, <i>Jorge Berguño</i> | 2 |
| · Antecedentes históricos sobre la caza de cetáceos en Chile, <i>Mateo Martinic</i> | 7 |
| · Punta Arenas y la reglamentación internacional para buques de turismo antártico, <i>Patricio Eberhard</i> | 13 |
| · Isla Ardley: ¿Por qué debemos protegerla?, <i>María José Roselló</i> | 16 |
| · El impacto de la foca leopardo en la población de cachorros de lobo fino antártico en cabo Shirreff, Antártica, temporada 2003-2004. <i>Claudio Vera, Romeo Vargas y Daniel Torres N.</i> | 19 |
| · Nuevos registros de mortalidad y necropsias de cachorros de lobo fino antártico, <i>Arctocephalus gazella</i> , en cabo Shirreff, isla Livingston, Antártica, <i>Daniel Torres Castillo y Victoria Valdenegro Vega</i> | 23 |
| Actividad nacional | |
| · Inauguración de la sede del INACH en Punta Arenas | 26 |
| · Actividades científicas desarrolladas por el Instituto Antártico Chileno en las islas Shetland del Sur y en el extremo de la península Antártica | 31 |
| · Cartografía Antártica | 35 |
| · Comisión de Defensa sesionó por primera vez en la Antártica | 35 |
| · Visita del Rey Juan Carlos I a la Antártica | 36 |
| Actividad internacional | |
| · El Laboratorio Aerotransportado DC-8 NASA, <i>Wendy Rubio y Sebastián Romero</i> | 37 |
| · Intercambio funcional entre el INACH y la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos, <i>Verónica Vallejos M.</i> | 38 |
| · II Taller Sudamericano de Conservación de Albatros y Petreles y Taller FAO sobre la Conservación de Aves Marinas 2 al 6 de diciembre, 2003, Futrono - Valdivia, Chile, <i>José Valencia</i> | 39 |
| · Reunión sobre Turismo Antártico en Tromsø | 40 |
| · Estrechando las Riberas del Canal Beagle | 41 |
| · Preparativos del Año Polar Internacional | 42 |
| · Seminario de Asuntos Internacionales en U. de Columbia, Nueva York | 42 |
| Varios | |
| · INACH en la Feria Internacional del Libro de Ginebra | 43 |
| · Stand Antártico en FIDAE 2004 | 43 |
| · Nueva publicación sobre Arqueología Antártica | 44 |
| · Trágico fallecimiento de científico coreano | 44 |
| · Afiche Feria Antártica Escolar | 45 |

BOLETÍN ANTÁRTICO CHILENO

Vol. 23, N° 1

Mayo 2004

Director y
Representante Legal : José Retamales Espinoza
Editor : Yasna Ordóñez Kovacevic
Comité Editor : Jorge Berguño Barnes
Paulina Julio Rocamora
Juan Ríos Villalón
Daniel Torres Navarro

Dirección: Plaza Muñoz Gamero 1055
Punta Arenas, Chile
Fax: 56-61-298149 Fono 56-61-298103
Correo electrónico: inach@inach.cl

Portada: Atardecer en isla Livingston (Foto: Osvaldo Usaj).

Contraportada: Témpanos de hielo (Foto: Eduardo García).

NOTA: Dado que este número y los sucesivos, serán publicados también en el sitio web www.inach.cl en formato PDF, se agradecerá al lector indicar en la tarjeta de acuse de recibo adjunta si aun así desea seguir recibiendo los ejemplares por correo. Puede también incluir en dicha tarjeta su correo electrónico particular para enviárselo por ese medio directamente.

Esta revista es analizada, indexada y difundida a nivel internacional por: PERIÓDICA, Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias, del Centro de Información Científica y Humanística de la Universidad Autónoma de México. - Bowker International Serials Data Base. - Current Antarctic Literature. - Antarctic Bibliography. - IBZ International Bibliography of Periodical Literature. - Current Geographical Publications.

Las opiniones emitidas en este número son de responsabilidad de los autores de artículos y no representan necesariamente la posición del Instituto. La reproducción total o parcial del contenido de la revista está autorizada mencionando la fuente. Publicación semestral con un tiraje de 1.000 ejemplares, de distribución gratuita.

EDITORIAL

Es este el primer número del “Boletín” que se publica desde que el Instituto Antártico Chileno es propietario de su nueva casa, Plaza Muñoz Gamero 1055, Punta Arenas. Con ello, la “casa” del Boletín se ha acercado aproximadamente 3.000 km al continente de su quehacer. Dicho así, parecerían buenas nuevas, vivir más cerca del lugar de trabajo.

Sin embargo, las noticias antárticas que difunde este Boletín y el conocimiento que divulgan la Serie Científica del Instituto y publicaciones similares de otros países, se relacionan o generan en la Antártica, pero se piensan, planifican y están depositados en Centros, Institutos, Universidades y bibliotecas de todo el mundo. Para Chile, estudiar la Antártica implica concurrir a fuentes que no necesariamente se encuentran al Sur de Punta Arenas.

Por lo tanto, los habitantes de esta nueva casa del Boletín, deben estar preocupados, sensible y racionalmente conscientes que deben redoblar sus esfuerzos para motivar la labor antártica al estar más lejos de algunos de los centros que atesoran el conocimiento de los investigadores chilenos que lo producen y de las instancias político-administrativas que financian su labor.

En esta era de redes satelitales, información global, INTERNET y comunicación fácil puede ser difícil imaginar que no hace mucho, menos de 100 años, nadie estaba realmente seguro de qué es lo que yacía más allá del Círculo Polar Antártico.

En nuestra nueva casa debemos emplear el conjunto de herramientas tecnológicas disponibles para mejorar desde Punta Arenas nuestra conectividad con el mundo y poder ejecutar nuestra labor de difusión, si es posible con mayor eficacia, a fin de acortar cada vez más la distancia que nos separa física y económicamente del saber antártico.

El Director

COLABORACIONES

Punta Arenas, el Tránsito de Venus y los Años Polares

Jorge Berguño Barnes*

En un estudio anterior acerca del despertar de la conciencia antártica (*Boletín Antártico Chileno*, Vol. 17 (2) pp. 2-13, 1998) se identifica el eje principal de la historia antártica con el gran movimiento hacia la cooperación científica internacional que tiene su punto de partida en la actividad de observación de los tránsitos del planeta Venus y adquiere una configuración institucional para la observación del Tránsito de Venus del año 1874. Surge entonces un renovado interés en el Continente Antártico a raíz del viaje (1873), del Capitán Eduard Dallman, en el vapor *Grönland*, con valiosas investigaciones científicas y cartográficas en el Estrecho de Bismarck, las Shetland del Sur y las Orcadas del Sur, pero ningún éxito en la prospección ballenera que intentaba; el cruce por el vapor *Challenger* del Círculo Polar Antártico (1874), inaugurando una nueva etapa de la ciencia oceanográfica. Respondiendo a las nuevas exigencias científicas, se funda en Chile, el 1° de mayo de 1874, el Servicio Hidrográfico de la Armada Nacional⁽¹⁾.

En el siguiente Tránsito de Venus de 1882 se produce la convergencia del interés en las regiones del Hemisferio Austral, debido a la mayor visibilidad que ofrecían para la observación de las fases del tránsito, con la valorización de las regiones polares que, más allá de la búsqueda de recursos marinos de valor económico, se inspiraba también en la gran "cruzada del magnetismo" que caracterizó el período de las exploraciones antárticas de Dumont d'Urville, Wilkes y Ross⁽²⁾.

Chile y, en particular, Punta Arenas, el Estrecho de Magallanes y la Tierra del Fuego, fueron privilegiados por las numerosas expediciones científicas que se sucedieron en los años de observación del Tránsito de Venus y durante el Primer y Segundo Año Polar, con su continuación en el Año Geofísico Internacional. Los Tránsitos de Venus son de rara ocurrencia, el alineamiento de tres cuerpos -Tierra, Venus y Sol- permitió elaborar el método del "paralaje solar", base de la medición de la distancia entre la Tierra y el Sol, la "Unidad Astronómica" que sirve de referente a toda la escala de distancias astronómicas. Este año 2004 se podrá nuevamente observar el Tránsito y, en pocos años más, tendremos un nuevo Año Polar Internacional para los años 2007-2008, 50 años después del Año Geofísico Internacional (AGI-1957-58). La afinidad del Tránsito y el Año Polar de 1882-83 no se producirá nuevamente, porque la principal zona de visibilidad del Tránsito, (8 de junio de 2004), estará en el viejo mundo europeo y el Tránsito de Venus 2012 tampoco podrá observarse adecuadamente desde territorios sudamericanos. La esencial conexión de las regiones antárticas

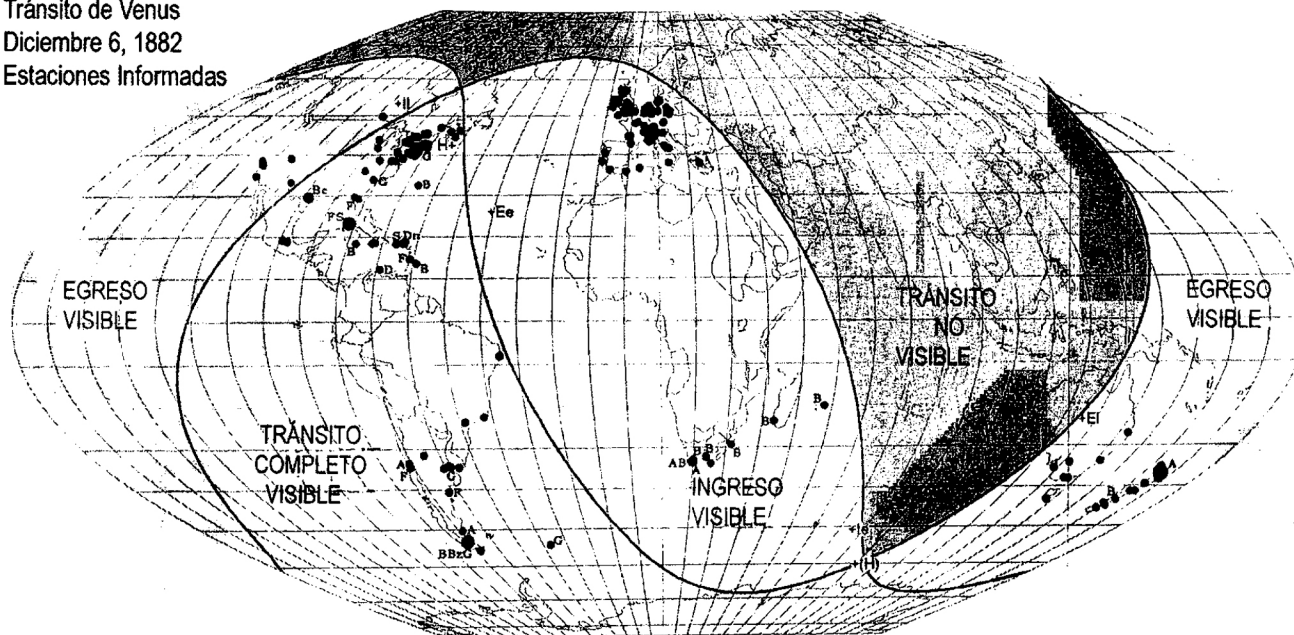
y subantárticas con la comprensión de los problemas de cambio global gravitará, en cambio, en las tendencias futuras de la investigación científica⁽³⁾.

Durante el año 1847, el matemático de la Universidad de Marburgo, C.L. Gertling, escribió al Teniente de Marina de los Estados Unidos James M. Gillis, sosteniendo que los astrónomos incurrieran en un error en sus métodos para determinar el paralaje del sol, lo que invalidaba los Tránsitos de Venus observados en 1761 y 1769, en términos que sólo podían ser corregidos mediante observaciones con instrumentos meridianos realizadas complementariamente en observatorios colocados en hemisferios opuestos. En una u otra forma, la crítica de Gertling iba a tener repercusiones en el planeamiento concertado de los futuros Tránsitos de Venus, pero el Teniente Gillis decidió actuar de inmediato. A pesar de la oposición de Matthew Fontaine Maury, poderoso superintendente de la sección hidrográfica de la Armada norteamericana, Gillis obtuvo de su Gobierno y del Congreso de los Estados Unidos los fondos para la instalación de un observatorio astronómico en Chile con el objeto de realizar una observación astronómica "... globalmente americana". Influyeron fuertes las resoluciones de la Sociedad Filosófica Americana y de la Academia Americana para las Artes y las Ciencias (1848). La iniciativa de realizar en Chile estas observaciones de Marte y Venus, con mediciones diferenciadas respecto de otras estrellas, durante los años 1849, 1850, 1851 y 1852 contaron con el más amplio respaldo del Gobierno chileno⁽⁴⁾.

Don Andrés Bello destacó la futura importancia de los observatorios australes, de la formación de astrónomos y otros investigadores nacionales que podrían incorporar a la nación a la gran cadena del saber universal. Una circular del Ministro Antonio Varas encareció a los intendentes y demás autoridades relevantes la colaboración con este proyecto. Con este entusiasta apoyo oficial, los objetivos de la Misión Gillis se cumplieron con creces y, en 1866, Carlos Moesta rendiría cuenta ante el Congreso Geográfico de Leipzig de las observaciones realizadas⁽⁵⁾. Las condiciones no estaban dadas para una participación plena de Chile en el Tránsito de Venus de 1874, que no tuvo grandes teatros de acción en el Hemisferio Sur, salvo en 9 observatorios australianos, las islas Auckland, Chatam, Kerguelén, Noumea, Mauricio, Reunión, San Pablo y Sri Lanka. El Tránsito de diciembre de 1882 ofrecería otra oportunidad para el Hemisferio Sur como mejor ventana de observación de este fenómeno.

* Embajador, Jefe Unidad de Coordinación del Instituto Antártico Chileno, Bandera 52 of. 505 Santiago, jberguno@inach.cl

Tránsito de Venus
 Diciembre 6, 1882
 Estaciones Informadas



- 1 Estación
 - 2 Estaciones
 - 3 Estaciones
 - 4 Estaciones
 - 5 Estaciones
- | Estaciones Extranjeras | | Polos de Halleys | Polos de Lelisle |
|------------------------|---------------|--------------------|-----------------------|
| A.- Americanas | F.- Francesas | H.- Polo de Halley | Ia.- Ingreso Temprano |
| B.- Británicas | G.- Germanas | | II.- Último Ingreso |
| Bc.- Belgas | I.- Italianas | | Ee.- Egreso Temprano |
| Bz.- Brasileñas | M.- Mexicanas | | EI.- Último Egreso |
| D.- Holandesas | R.- Rusas | | |
| Dn.- Danesas | S.- Españolas | | |

Zonas de visibilidad del Tránsito de Venus (1882).

La comunidad científica internacional se congregó en un congreso preparatorio que se realizó en París en 1881. Asistieron delegaciones de Alemania, Argentina, Austro-Hungría, Brasil, Chile, Dinamarca, España, Francia, Gran Bretaña, Holanda, Italia, Noruega, Portugal y Suiza. Los franceses dominaron en este escenario doméstico con las grandes figuras de Jules Ferry y de Jean Baptiste Dumas, quien jugaría un papel decisivo en la planificación de la acción científica. Austria-Hungría, Chile y Noruega manifestaron su entera disposición para recibir misiones científicas y Carlos Moesta, como delegado de Chile, informó que en el Observatorio Astronómico Nacional se efectuarían las observaciones correspondientes. Rusia, gran participante en 1874, estuvo ausente. No estuvieron oficialmente representados Bélgica, Estados Unidos, Grecia y México; sin embargo, científicos norteamericanos se asociarían a los trabajos del observatorio de Santiago y sus colegas belgas harían lo mismo en el observatorio instalado por Francia en Cerro Negro, San Bernardo, Chile⁽⁶⁾.

Fue Francisco Vidal Gormaz, Director de la Oficina Hidrográfica de la Armada Nacional, quien recomendó a la Misión Científica Francesa la sede de Cerro Negro como la más apropiada para esta observación. El Teniente Olivier de Bernardières, a cargo del Observatorio de Cerro Negro, con un refractor standard de 8 pulgadas que utilizaban los líderes de grupos científicos franceses, anotó los siguientes desarrollos del segundo contacto con Venus:

2h 26m 08s *Una pequeña banda negra se forma sobre el borde del disco del sol, tan oscura como el planeta y más ancha que la línea geométrica que une los puntos de contacto de los dos bordes. Esta banda, que es muy delgada, aparece frecuentemente en las observaciones artificiales del tránsito.*

2h 26m 28s *Primera aparición de un filamento brillante que asoma intermitentemente.*

2h 26m 41s *El ligamento reaparece, aunque el filamento brillante tiene una anchura perceptible y se mantiene definitivamente visible.*

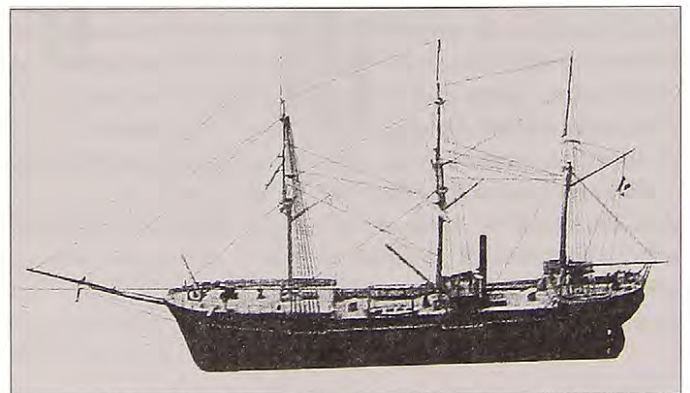
2h 26m 53s *El ligamento ha desaparecido completamente luego de pasar a través de sombras cada vez menos definidas, esfumándose⁽⁷⁾.*

Cinco comisiones internacionales provenientes de Alemania, Bélgica, Brasil, Estados Unidos y Francia viajarían a Chile. Francia había enfocado conjuntamente la observación del Tránsito de Venus y el inicio del Año Polar Internacional, de modo que su segunda y más importante expedición científica fue la de Edmond Jean Léopold Courcelle-Seneuil, con el Capitán Louis Ferdinand Martial en la *Romanche*. El 6 de septiembre de 1882 llegó a la bahía Orange, en la isla Hoste, la Misión Científica Francesa para observar el Tránsito de Venus frente al disco del sol y realizar investigaciones geofísicas y meteorológicas, zoológicas, biológicas y etnológicas, en el

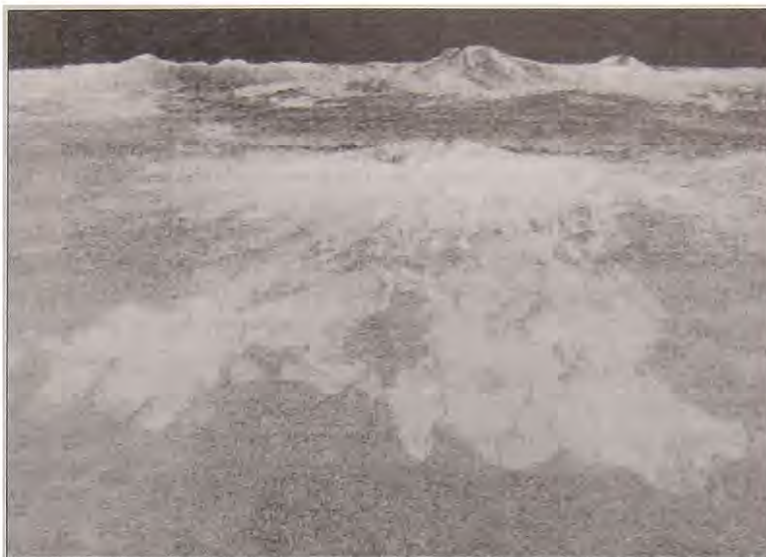
marco del Primer Año Polar Internacional. Durante un año y un día trabajaron ininterrumpidamente en adversas condiciones climáticas (82 días de lluvia durante los últimos 3 meses de 1882) cumpliendo el completo programa elaborado por la Academia de Ciencias de Francia. Tuvieron la fortuna de observar desde Wollaston un cometa. Sus trabajos fueron compilados en siete volúmenes y en más de 200 cajas de especímenes y muestras despachadas desde Punta Arenas a París. El misionero Thomas Bridges colaboró estableciendo un pequeño observatorio en Ushuaia. Nubes y lluvias interfirieron durante el día del Tránsito; pero los observadores determinaron exactamente los tiempos del segundo, tercer y cuarto contactos⁽⁸⁾.

Las Misiones para el Tránsito de Venus de Alemania y de Brasil optaron por Punta Arenas. En un "recorrido imaginario" por la pequeña Punta Arenas de 1885, Mateo Martinic escribe: "En donde estuvo la casa de gobierno veremos unas instalaciones y al consultar sobre su origen nos dirán que pertenecieron a la Misión Científica Alemana que tres años atrás, en 1882, llegó para observar el paso del planeta Venus"⁽⁹⁾. La Misión permaneció en Punta Arenas dos meses y medio y, al concluir sus tareas, su presidente envió el 31 de diciembre de 1882, una carta al Presidente de Chile, Domingo Santa María, en que expresa su satisfacción y gratitud por la continuada atención del Gobernador de la Colonia, D. Francisco Sampaio "que ha prestado eficaz ayuda a los importantes trabajos de la Comisión, haciendo así agradable nuestra residencia aquí" y añade que señalará al Gobierno Imperial que el éxito alcanzado se ha debido a la acogida del Estado de Chile. Quien así se expresaba era el Dr. Julius Arthur von Auwers, astrónomo-jefe durante el Tránsito de 1874 en Tebas, Egipto y, a la vez, Presidente de la Comisión Imperial para el Tránsito de Venus de 1882 y Secretario Perpetuo de la Academia Prusiana de Ciencias⁽¹⁰⁾.

La activa participación de Brasil en este Tránsito de 1882 se debió a un interés personal del Emperador Don Pedro II, (1825-91) quien mantenía correspondencia sobre la materia con la Academia de Ciencias de Francia y observó de incógnito, bajo el alias "Pedro de Alcántara", el Tránsito en el observatorio de Pernambuco. Personalmente instruyó a Luis Philippe de Saldanha da Gama, quien se dirigió en la corbeta *Paranahyba* el 26 de octubre de 1882 a Punta Arenas, donde debía permanecer



Modelo de la corbeta *Romanche*, Capitán Martial.



Superficie simulada de Venus en laboratorio de la NASA.

hasta el 3 de diciembre. A partir del 10 de noviembre, los expedicionarios brasileños visitaron bahía Posesión, los bancos Orange y Dirección, la Primera y Segunda Angosturas, Cabo Negro y eligieron la isla Contramaestre para colocar su observatorio, donde se instalaron el astrónomo-jefe Luis Kruls y sus colaboradores. El biólogo George Rumbelsperger reunió una colección botánica en Tierra del Fuego para el Museo Nacional de Río de Janeiro⁽¹¹⁾.

Punta Arenas (Misiones Auers y Saldanha), la bahía Orange (Courcelle-Seneuil) y Georgia del Sur (Karl Schrader) conjuntamente con puestos de observación complementarios en Ushuaia (Thomas Bridges) y en Port Stanley (D. Seemann) fueron las estaciones más australes de observación del Tránsito de Venus y, en el caso de Courcelle-Seneuil y de Schrader, del Primer Año Polar Internacional. Las observaciones astronómicas demostraron el valor de la recomendación de Gertling en 1847. Otros dominios de la ciencia se vieron favorecidos en la región del Estrecho de Magallanes y de la Tierra del Fuego por una tradición de apoyo a la investigación científica y por la presencia, casi simultánea, de otras expediciones que generaron colecciones, muestras y publicaciones científicas de alto interés⁽¹²⁾.

Cincuenta años después del Primer Año Polar Internacional fue convocado un segundo Año Polar, para conmemorar el primero. La propuesta vino de Johannes Georgi, en una reunión de la División Meteorológica de la *Deutsche Seewarte*, el 23 de noviembre de 1927. La conferencia de directores de los servicios meteorológicos (Copenhague, 1929) convino que “las observaciones magnéticas, las de las auroras boreales y las observaciones meteorológicas, efectuadas sobre una red de estaciones en el Artico y en el Antártico, deberían concretamente hacer progresar los conocimientos actuales y la comprensión de esos fenómenos no solamente en las regiones polares, sino también de un modo más general”, tal vez una primera formulación del enfoque global de la ciencia antártica.

El Dr. La Cour (Dinamarca presidió la comisión preparatoria del Segundo Año Polar Internacional, 1° de agosto de 1932 al 31 de agosto de 1933). Uno de los científicos alemanes que impulsó activamente este Segundo Año Polar fue Alfred Wegener, quien había enunciado en 1912 su teoría de la Deriva Continental, pero al fallecer trágicamente en un glaciar de Groenlandia, no pudo disfrutar el reconocimiento que póstumamente tuvo su aporte teórico⁽¹³⁾.

En definitiva, 49 países participaron en este Segundo Año. Tal como había ocurrido en 1882-83, no hubo estaciones en el Continente Antártico, pero participaron estaciones meteorológicas de varias islas sub-antárticas, lo que intentó sin éxito el Comité Polar de Nueva Zelandia, y unas treinta se establecieron en regiones situadas en cierta proximidad del paralelo 60° S. Tres países, Bélgica, Chile y Sudáfrica, establecieron nuevas estaciones magnéticas en el Hemisferio Sur: Elizabethville, Congo Belga; Punta Arenas, Magallanes; y la Universidad de Ciudad del Cabo⁽¹⁴⁾. Argentina contribuiría con la estación meteorológica que operaba, desde 1902, en la isla Observatorio del grupo Año Nuevo, frente a la isla de los Estados.

En el periodo que se extiende entre el Primer y Segundo Año Polar, directa o indirectamente, el apoyo meteorológico, de abastecimiento o de asistencia de Chile en Punta Arenas había sido brindado a las expediciones antárticas de Gerlache, Nordenskjöld, Drigalski, Charcot y Shackleton. Había colaborado con la frustrada expedición antártica italo-argentina de Giacomo Bove, proyectado un viaje antártico con el explorador Nordenskjöld en 1895 y organizado su propia expedición en 1906, desbaratada por el terremoto de ese año. En las posteriores décadas de los años treinta y cuarenta, la vocación antártica de Punta Arenas encontraría muchas oportunidades para manifestarse, desde la expedición antártica nacional de 1947, hasta la participación potente de Chile en el Año Geofísico Internacional (AGI-1957-58).

Notas Bibliográficas

- 1.- Afirmaciones tradicionales de prioridad (primer cruce en vapor del Círculo Antártico o primera expedición ballenera en este tipo de buque) resultan discutibles porque el capitán Dallman del *Grönland* encontró en la Antártida tres “schooners” norteamericanos (presumiblemente *Lizzie P. Simmons*, *Francis Allyn* y *Thomas Hunt*). Vide William Barr, Reinhard Krause, Peter-Michael Pawlik. “Cukchi Sea, Southern Ocean, Kara Sea: the polar voyages of Captain Eduard Dallmann, whaler, trader, explorer 1830-96”. *Polar Record*, Vol 40 n° 212, pp. 1-18. Las exploraciones pioneras de Larsen pueden haber tenido, según Luis Thayer Ojeda, *Narraciones Históricas*. Santiago, 1905, la desconocida compañía de un ballenero chileno de la Compañía Toro y Martínez, naufragado en la Antártida (1893).
- 2.- El tratado *De Magnete* (1600) del Dr. William Gilbert, cirujano de la reina Isabel I; las líneas de variación magnética que Edmond Halley trazó en cartas del Atlántico Sur (1701-02) son hitos de la cruzada magnética promovida por los capitanes Edward Sabine en un trabajo de magnetismo terrestre (1868) y John Washington (panfleto firmado A.Z.), en J.Cawood. “The Magnetic Crusade: Science and Politics in Early Victorian Britain”. *Isis*. Vol. 70, 1979.
- 3.- La Antártida, Chile y el sur de Argentina no podrán observar los próximos tránsitos: William Sheehan & John Westfall. *The Transit of Venus*. Amherst, New York, 2004, p. 304-05. La relación con la Ciencia Polar: Henry M. Dater. *Introductory Text to the History of Antarctic Exploration and Scientific Investigation*. American Geographical Society 1975 y J.E. Davis “On Antarctic Discovery and its connection with the Transit of Venus 1882”. *Journal of the Royal Geographic Society*. Londres, Vol 33, pp.91-95.
- 4.- “The US. Naval Astronomical Expedition to the Southern Hemisphere, during the years 1849-1852”. *Journal of the Franklin Institute*, Tercera serie, vol. 37, 1959. Pp. 68-70. Vincent Ponko, Jr. *Ships, Seas and Scientists. US. Naval exploration and discovery in the nineteenth century*, 1974. Chapter 6, “US. Naval Expedition to the Southern Hemisphere, 1846-1852”. La Circular de Antonio Varas en Andrés Bello, *Obras Completas*, 1897, Tomo XIV. J.M. Gillis. *The United States Naval and astronomical expedition to the southern hemisphere during the years 1849-50.51-52*. Washington, 1855.
- 5.- Patricio Rogers. “La Astronomía en Chile durante la segunda mitad del siglo XIX”. *Revista Chilena de Historia y Geografía*, 1982, N° 150.
- 6.- Ministère de l’Instruction Publique et des Beaux-Arts (France). *Conférence Internationale du passage de Vénus: Procès Verbaux*. Paris, Imprimerie Nationale, 1881.
- 7.- Carlos E. Grez Pérez. “Don Francisco Vidal Gormaz (1837-1907)”. *Revista Chilena de Historia y Geografía*, 1939, N°s. 94-95, pp. 62-63. Francia obsequió a Vidal Gormaz una medalla conmemorativa en cuyo anverso se lee: *Institut de France, Academie des Sciences. Passage de Venus Sur le Soleil. 6 Decembre 1882. F. Vidal Gormaz*, y en el reverso: *Quo distent Spatio sidera iuncta docent*. Las notas de Bernardières ejemplifican la dificultad de determinar el tiempo exacto de los “contactos” y están citadas en Jean Baptiste Dumas. “Passage de Vénus du 6 décembre 1882: *Rapports Préliminaires. Comptes Rendus des Séances de l’Académie des Sciences*, 97 (1883): 403.
- 8.- Vide Dumas, *Rapports préliminaires*, pp. 353-443 contiene un excelente resumen de las actividades de la expedición francesa. *Mission Scientifique du Cap Horn, 1882-83*. 7 vols., mapas y reproducciones. Paris, Ministère de la Marine, 1859-91. El Tomo I. (*Histoire du Voyage*, par L.F. Martial) figura en el Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile (tomo 14, pp.255-547). Visión de conjunto en Mateo Martinic. “Centenario de la Expedición de la *Romanche*”. *Revista Chilena de Historia y Geografía*, 1982, N° 150. Ramón Serrano Montaner tradujo el relato del Dr. Paul D. Hyades. “Un Año en el Cabo de Hornos”. *Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile*, tomo 11: pp.479-521, 1886.
- 9.- Mateo Martinic. *Origen y desarrollo de Punta Arenas entre 1848 y 1898*. Publicaciones del Instituto de la Patagonia. Punta Arenas, 1974, p. 30.
- 10.- La elogiosa comunicación del Dr. Auers está transcrita al castellano en el *Archivo Antártico*, Archivo Histórico del Ministerio de Relaciones Exteriores.
- 11.- Luis Philippe Saldanha da Gama. *Notas de viagem tomadas ao correr da penna durante a commissao da corveta Parahyba por occasiao da passagem de Venus pelo disco solar em 6 de dezembro de 1882*. 4ª. Edicao. Imprenta Naval, Río de Janeiro, 1936.
- 12.- Se sucedieron numerosas expediciones desde Richard Mayne (1866-69) hasta la Expedición Hamburguesa de Magallanes (1892-93) cuyo efecto se advierte en la nota del Gobierno sueco solicitando para la expedición sudamericana de Nordenskjöld “the same facilities and advantages as at previous occasions have been allowed a German expedition under the guidance of Dr. W. Michelsen from the natural History Museum in Hamburg”. *Archivo Antártico, 1893-1908*, Archivo Histórico de RR.EE.
- 13.- Cornelia Lüdecke. “Lifting the veil: the circumstances that caused Alfred Wegener’s death on the Greenland icecap, 1930”. *Polar Record*, Vol. 36 N° 197, pp. 139-154.
- 14.- L.B. Quartermain. *New Zealand and the Antarctic*. New Zealand Government Printer, Wellington, 1971, p.233: “However, three new magnetic stations were established in the Southern Hemisphere for the Polar Year (Segundo Año Polar). One was a Belgian station at Elizabethville, the second was set up by the University of Capetown, and the third by the Chileans at Magallanes. All three stations also conducted meteorological observations”.

Antecedentes históricos sobre la caza de cetáceos en Chile

Mateo Martinic*



Estación ballenera Bahía Aguila, Península Brunswick, Magallanes.

La pesquería de ballenas, según se la conocía en la época, tuvo comienzo en aguas chilenas entre 1785 y 1790. Si bien los escasos antecedentes disponibles se refieren en forma fundamental a la captura de ballenas francas (*Eubalaena glacialis australis*) (Clarke, 1965) cabe suponer que cualquier actividad cazadora de cetáceos pudo tener inicios hacia el cuarto final del siglo XVIII. Quienes la practicaron fueron balleneros norteamericanos, especialmente de Nueva Inglaterra y británicos, que tuvieron como área de operaciones las aguas del Pacífico sur oriental desde el Cabo de Hornos hasta las Galápagos. Aunque es imposible conocer con precisión las zonas de captura, si las hubo realmente de preferencia durante las estaciones, algunos datos aislados para el período 1819-1823 (*Gazeta Ministerial de Chile, Archivo del Ministerio de Marina*) señalan áreas vecinas a la isla Mocha, frente a Chile central, la isla Nueva inmediatamente al nororiente del Cabo de Hornos y el archipiélago de Juan Fernández. Para el referido período ingresaron al puerto de Valparaíso más de 70 embarcaciones balleneras de bandera norteamericana y británica. Con todo, esta identificación que obedece a las declaraciones de los capitanes de dichas naves, encubre el hecho que muchas de ellas faenaban simultáneamente lobos y elefantes marinos⁽¹⁾.

La presencia de cazadores de tal origen, en particular de los norteamericanos, debió constatarse hasta los comienzos del siglo XX, aunque decreciendo su número en forma apreciable. Clarke (1965) citando a Townsend, afirma que entre 1785 y 1913 fueron capturadas 6.262 ballenas francas en aguas litorales y oceánicas chilenas. Es del caso señalar que hasta 1880, los cazadores de bandera extraña fueron prácticamente los únicos que se ocuparon de las ballenas en el mar de Chile⁽²⁾.

A partir de aquel año tuvo inicio la actividad de captura sistemática por embarcaciones nacionales, con las operaciones de Juan Macaya, cuya hija había contraído matrimonio con Juan da Silva, pescador portugués de las Azores que había pasado a radicarse en Talcahuano. La factoría de Macaya en Chome, isla Santa María (37° S) faenaría por muchos años cetáceos cazados en el Golfo de Arauco. Esta actividad pionera se desarrollaría por largo tiempo a modesta escala, al antiguo estilo ballenero europeo⁽³⁾.

Fuera de esta factoría, ninguna otra empresa de envergadura mantuvo su actividad en aguas nacionales hasta los comienzos del siglo XX⁽⁴⁾, época en que capitalistas y comerciantes de Punta Arenas, en el estrecho de Magallanes, se interesaron

(*) Centro de Estudios del Hombre Austral, Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes. Casilla 113-D, Punta Arenas

por la caza ballenera. En efecto, en septiembre de 1903, la sociedad armadora Braun & Blanchard aparejó como ballenero al vapor de su insignia *Magallanes*⁽⁵⁾ y lo despachó en un primer e infructuoso recorrido del litoral exterior austral entre el estrecho de Nelson (51° 45' S) y el Cabo de Hornos. Una segunda campaña desarrollada desde el Golfo de Penas (47° S) al Cabo de Hornos resultó más provechosa. En aquella oportunidad se capturaron las primeras ballenas del hemisferio austral mediante el uso del cañón arponero inventado por Sven Foyn, artefacto que virtualmente revolucionó la caza de ballenas a partir del tercio final del siglo XIX. La siguiente etapa en el desarrollo de esta cacería de cetáceos, que conduce a la creación de la Sociedad Ballenera de Magallanes, pertenece a la historia de la Antártica Sudamericana y será posteriormente abordada en dicho contexto y en relación con la vida y obra de Adolfo Amandus Andresen.

En la zona sur de Chile, en el puerto de Corral, se había formado en 1906 una compañía chilena, la Sociedad Ballenera y Pescadora de Valdivia, por el capitán mercante alemán H.C. Korsholm, quien, escaso de capital, entró en contacto con Soren L. Christensen y, a partir de 1907, la empresa asociada amplió sus operaciones de captura de cetáceos con dos vapores cazadores y modernizó la estación terrestre de San Carlos, Corral. Paralelamente, la flotilla antártica de Christen Christensen, que había incursionado en aguas del Estrecho de Magallanes de paso para Chiloé, en donde acabó por radicarse y nacionalizarse (San Pedro, Quellón) iniciaba la caza en aguas vecinas capturando la primera ballena azul en 1909⁽⁶⁾.

Más adelante, la empresa de Korsholm y Soren Christensen se asoció con Lars Christensen, surgiendo así la nueva firma denominada Sociedad Ballenera Christensen y Cía., con mayor capital y mejores medios de captura. Al igual que sus predecesoras, la compañía fue registrada como empresa chilena y llegó a tener tres buques cazadores y un buque-factoría de 2.197 toneladas, el *Tioga*. En 1911, la empresa fue vendida a Wilhelm Jebsen, de Bergen, Noruega, quien formó con ella la Sociedad Ballenera de Corral, que operaría hasta 1913 en aguas del sur de Chile y también en la Antártica Sudamericana.

Para entonces (1911-13) dicha compañía y la de Adolfo Kellevig, que había adquirido los intereses de Christen Christensen en la zona de Chiloé, desarrollaban una actividad cazadora regular que operaba con dos factorías terrestres, Corral y San Pedro, Chiloé; siete vapores cazadores y dos buques factorías, cubriendo un área marítima que se extendía a lo menos desde la Boca del Huafo por el sur en 44°S, hasta la latitud de la isla Mocha probablemente.

Retirado en 1912 de la Sociedad Ballenera de Magallanes, Andresen formó la Ballenera Adolfo Andresen, adquiriendo el buque-factoría *Sobraon* de 2.349 toneladas, rebautizado *Orión*, y comprando los cazadores *Noruega* y *Corral* a la ballenera del puerto homónimo. Con esta flotilla, Andresen emprendió dos campañas de caza por el litoral del Pacífico: la primera, iniciada en marzo de 1914 se extendió desde San Pedro, en Chiloé,

hasta las aguas de Colombia y se prolongó hasta septiembre, capturando casi exclusivamente yubartas (ballenas jorobadas) con un total de 152 ballenas y 5.600 barriles de aceite, y la segunda iniciada en la primavera de 1914, se desarrolló hasta mayo de 1915, dando como resultado la captura de 175 ballenas y la producción de 6.500 barriles de aceite. Esta última campaña veraniega se extendió geográficamente hasta una elevada latitud austral, no pudiendo excluirse la posible operación en las aguas antárticas que le eran tan familiares. Esta no despreciable producción no satisfizo al pionero que decidió liquidar sus naves y retornar a Noruega en su nave-factoría⁽⁷⁾.

Habiendo hecho crisis asimismo las operaciones de la compañía de Corral, ésta fue adquirida en 1913 por Jorge Andwanter, empresario de Valdivia, quien dio origen a la segunda sociedad del mismo nombre e impulsó con vigor la actividad de captura de cetáceos, haciendo de su empresa la más importante del ramo ballenero en el país hasta promediar la década de 1930. Durante su existencia, la nueva Sociedad Ballenera de Corral adquirió los intereses e instalaciones de Kellevig en San Pedro (1917) y las naves de otras dos empresas balleneras, de breve existencia, que surgieron en los próximos años: la Sociedad Ballenera Corral y Valdivia (1927) que operó en aguas del litoral valdiviano con un vapor cazador *Scott I*; la Sociedad Pescadora Chile-Noruega (1924) que, al igual que la anterior, transfirió su buque cazador *Penguin* a la Sociedad Ballenera de Corral.

Mención aparte merecen la “Comunidad Chileno-Noruega de Pesca” y la Sociedad Ballenera Chileno-Noruega formadas en Punta Arenas en 1933, a su regreso a Chile, por el infatigable Adolfo Andresen⁽⁸⁾. Andresen aportó las naves, el buque-factoría *Presidente Alessandri* y los cazadores *Noruega y Chile*. Alcanzó a realizar dos campañas de caza operando desde el Golfo de Penas hasta el paso Drake, con una captura que llegó a 103 ballenas. Circunstancias de índole financiera y dificultades administrativas originaron la paralización en 1935 de la compañía de Andresen, quien falleció en la mayor pobreza el 12 de enero de 1940.

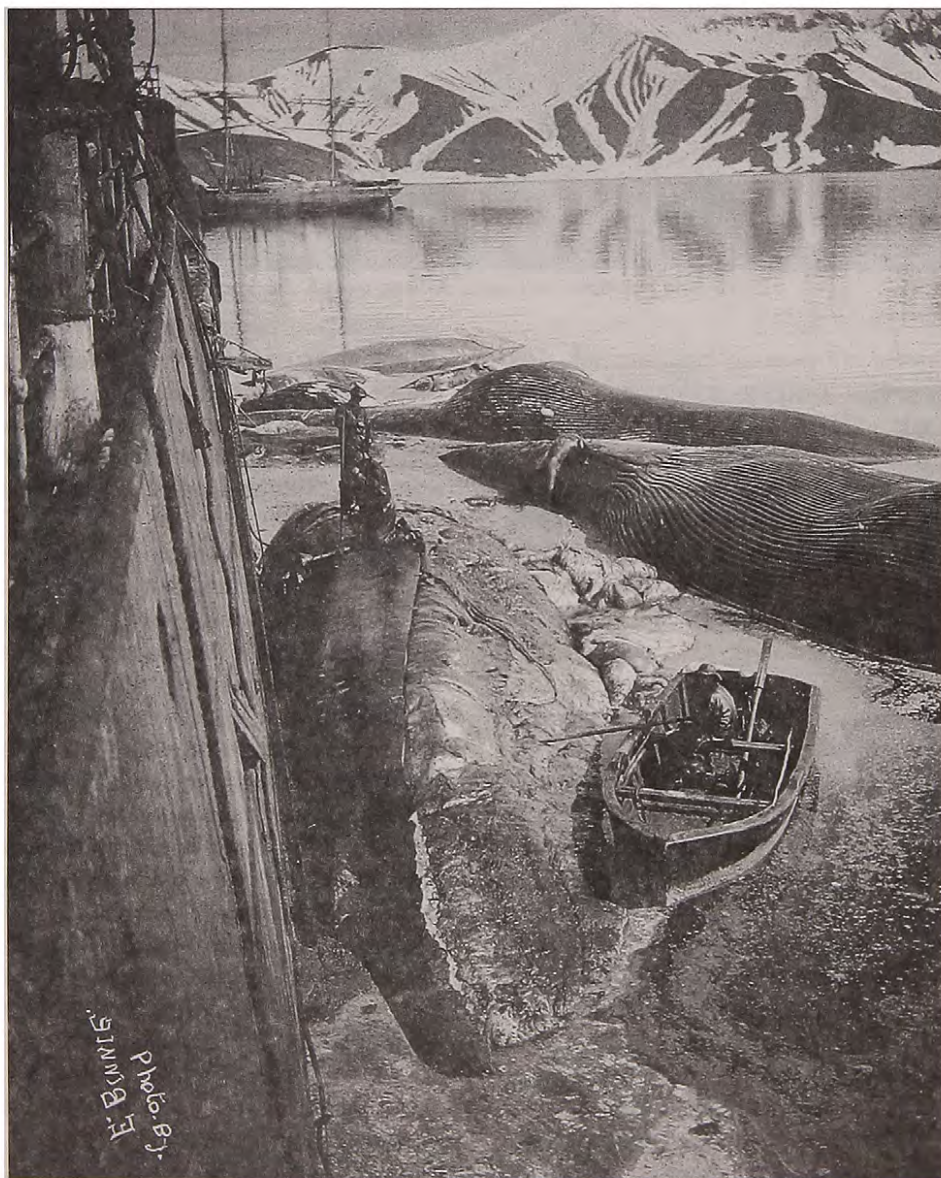
En 1936 se disolvió la compañía de su rival Andwanter y, ese mismo año, una empresa nacional que había sido fundada en 1900, la Compañía Industrial S.A. de Valparaíso, inició la captura de cetáceos en el litoral central y norte de Chile, instalando nuevas factorías en Quintay (1943) y Molle, Iquique (1957). Sus operaciones cazadoras, iniciadas con cuatro balleneros (*Indus 1*, ex *Chile*, de la compañía de Andresen, *Indus 2* ex *Noruega* de la misma compañía magallánica, *Indus 3*, ex *Scott I* de la compañía de Andwanter y finalmente *Indus 4*, ex *Samson* de la mencionada compañía valdiviana), que hicieron de ella por años la principal empresa del ramo ballenero en el país, se mantuvieron hasta aproximadamente 1965.

En tanto, la empresa personal de Juan Macaya en Chome se había transformado con el correr del tiempo en la firma Juan Macaya e Hijos, que para 1939/40 era probablemente

la compañía ballenera en operación de mayor actividad en el mundo. Sus operaciones de captura las había realizado desde 1880 hasta 1933, empleando el primitivo sistema de chalupas. En aquel año se adquirió el primer vapor cazador. En 1946, la empresa fue red denominada Cía. Chilena de Pesca y Comercio de Macaya Hermanos y en 1951 trasladó su factoría al puerto de Talcahuano. Esta compañía fue la última empresa nacional que subsistió hasta la introducción de la moratoria internacional de la caza de la ballena capturando cachalotes (*Physeter catodon*) en aguas chilenas. La Compañía Industrial S.A. y la Sociedad Pesquera Ruiz y Cía. que operó también con base en Valparaíso, habían cesado en sus operaciones en la década de los 60, en razón de la decadencia que siguió al período de 1956-62, la mejor época de la industria ballenera nacional, con un promedio de 2.107 ballenas anuales y un rendimiento de 43.826 barriles de aceite⁽⁹⁾.

Actividad Ballenera en la Antártica Americana

La caza de cetáceos en aguas subantárticas y antárticas se remonta a los intentos del capitán Eduard Dallmann de buscar la ballena franca austral en el vapor *Groenland* (1873). Sus capturas fueron únicamente de focas peleteras, situación reiterada durante las expediciones balleneras de la flota de Dundee, Escocia, la de Carl Anton Larsen de Sandefjord, Noruega, (1892-93) y Henrik Johan Bull de Tonsberg, Noruega (1893-95) unos veinte años después⁽¹⁰⁾. Más afortunado fue el propio Larsen con la formación de la Compañía Argentina de Pesca en 1904 y su establecimiento en la bahía de Grytviken, isla Georgia del Sur. Las operaciones de caza comenzaron al año siguiente con tres vapores *Fortuna*, *Luisa* y *Rolf*, y fueron tan exitosas que permitieron pagar dividendos de un 70% a sus accionistas. Larsen debió sortear los obstáculos que originaba



Faenamiento de cetáceos al costado del Gobernador Borjes, Caleta Balleneros, Isla Decepción.



Ceremonia funeraria en Caleta Balleneros, isla Decepción.

una concesión previamente otorgada en la misma isla a la empresa chilena South Georgia Exploration Company. Ambas compañías, la chilena que se había dirigido a Georgia en el vapor *Consort* y la argentina, contribuyeron con su controversia a afianzar la dominación inglesa y ambas obtuvieron licencias. Mientras Larsen prosperaba, sus rivales chilenos no pudieron adquirir las naves y equipo ballenero indispensable y debieron transferir su licencia por mil quinientas libras a la compañía noruega de Bryde & Dahls Hvalfangerselskab, de Sandefjord⁽¹¹⁾.

La segunda compañía que inició la caza regular de ballenas, aunque fuera la primera en hacerlo en aguas propiamente antárticas, fue la empresa chilena De Bruyne, Andresen y Cía., de Punta Arenas, a fines de 1905, que dio comienzo a la campaña con el cazador *Almirante Montt*. Pedro de Bruyne, así como Alejandro Menéndez Behety, capitalistas de esta temprana época, destacan por su visionario interés en el negocio, llegando a percibir en él auspiciosas perspectivas de desarrollo. Alma de esta empresa fue el capitán noruego Adolfo Andresen radicado en Punta Arenas desde 1894, quien por lo demás fuera el primero en iniciar en 1903, como ya se mencionó, la caza de ballenas con el cañón arponero de Svend Foyn. Hombre ligado al mar como lo era por su nacimiento en Sandefjord en 1872⁽¹²⁾ hubo de familiarizarse con el ambiente y la vida marinera; la ruda actividad cazadora de animales marinos de piel fina en los desolados litorales occidentales del territorio magallánico, así como ocasionales operaciones de salvataje

de embarcaciones naufragadas. Tales tareas le permitieron conocer la geografía marítima de la región, como constatar la abundancia de lobos marinos y ballenas en los canales y aguas oceánicas, y comprender la importancia comercial que podía revestir la explotación de tales recursos.

El buen resultado obtenido y las perspectivas auspiciosas que se advirtieron, motivaron la organización, sobre la base de la empresa mencionada, de la Sociedad Ballenera de Magallanes (1906). La nueva compañía operó regularmente entre aquel año y 1914 durante la primavera y verano antárticos, en las aguas de las Shetland; durante los meses de invierno, en las aguas australes americanas del Atlántico y del Pacífico e, inclusive, en los mares interiores de Magallanes, específicamente en el sector sur-central del mismo, en donde, desde tiempo inmemorial, ha habido cetáceos (particularmente, entre la isla Carlos III y el archipiélago fueguino, que en la actualidad integran -por tal razón- el Parque Marino «Francisco Coloane») cosa sabida por todos los navegantes y el cual estaba situado a pocas horas de navegación de la estación Bahía Águila. El explorador P. Alberto de Agostini recordaría años después (1929) esas cacerías.

La mencionada Sociedad Ballenera de Magallanes empleaba en sus campañas, además del nombrado cazador, a los vapores *Almirante Uribe* y *Almirante Valenzuela*, el buque-factoría *Gobernador Bories* y los pontones *Cornelia Jacoba* y *Rubens*, agregándose a la flota a partir de 1912, en la segunda

etapa de la Sociedad Ballenera, los cazadores *Almirante Señoret* y *Almirante Goñi*. La compañía ballenera fue la primera en establecer en suelo antártico una base en Puerto Foster, isla Decepción y, durante muchos años, esta empresa magallánica fue la más importante de cuantas realizaron la caza pelágica en la región antártica. Según el testimonio del explorador Jean B. Charcot, durante la temporada 1908-09 se encontraban operando en las Shetland cuatro compañías balleneras. La mayor era la chilena Sociedad Ballenera de Magallanes, más dos compañías noruegas de Christensen (Aktieselskabet Ornen y Aktieselskabet Nor) y una canadiense, la Compañía Ballenera de Terranova, todas ellas en Decepción y, por otra parte, Alexander Lange, también de la compañía Orne de Christensen, operaba en Bahía Almirantazgo, isla Rey Jorge, con el buque factoría *Admiralen*⁽¹³⁾.

En los años siguientes aumentó la actividad ballenera, con la concesión de un arrendamiento por veintiún años en terrenos de isla Decepción a Aktieselskabet Hektor (Hector Whaling Co.) de Tonsberg, con nuevas licencias en Georgia del Sur, un intento infructuoso de Larsen de establecer una base en las Sandwich del Sur y la expedición noruega de Ole Jörgensen y Soren Andersen a las islas Orcadas, que concluyó con la pérdida de un buque cazador en el hielo cerca de las Sandwich del Sur. La Sociedad Ballenera de Corral con su buque-factoría *Tioga* y los cazadores *Samson*, *Fyr*, *Corral* y *Scott* iniciaron operaciones pelágicas en el hielo que rodeaba las islas Orcadas; fueron las primeras de esta especie con fatal resultado para el *Tioga* en la temporada siguiente, al incrustarse en el hielo que rodeaba la isla Signy provocando la muerte de un tripulante. En la misma zona entró a operar el arponero Peter Sorlle con su buque-factoría *Thule*, quien aprovechó la experiencia sufrida por la Sociedad Ballenera de Corral para diseñar una rampla escalonada que permitiría faenar ballenas al costado de los buques-factoría⁽¹⁴⁾.

Los accidentes de naves balleneras aumentaron: al *Tioga* de la Sociedad Ballenera de Corral se sumaron el buque-fábrica *Pisagua* de R. Dahn y posteriormente el *Solstreif* de la Hvalfangerselsk Norge, encallado cerca de la isla Rey Jorge, varado después en Decepción y rescatado en enero de 1918 por el vapor chileno *Alejandro*, fletado especialmente por la Compañía Chilena de Salvatajes de Braun & Blanchard⁽¹⁵⁾.

Con todo, esta temporada señaló la presencia más numerosa de naves de bandera chilena en aguas antárticas de las Shetland y las Orcadas: nueve buques cazadores y dos buques fábricas, amén de los pontones. La Sociedad Ballenera de Magallanes consiguió rendimientos excelentes en la campaña de 1912-13, que en el solo rubro del aceite llegó a 2.000 toneladas. Para

entonces la sociedad ya contaba con los nuevos cazadores *Almirante Señoret* y *Almirante Goñi* y consideraba la adquisición de un nuevo *Gobernador Borjes II*, que entró a puerto en Punta Arenas el 7 de marzo de 1915, tripulado por 44 hombres al mando del capitán Olsen⁽¹⁶⁾.

No obstante, los negocios de la Sociedad Ballenera de Magallanes iniciados en forma tan auspiciosa una década antes, tocaban sensiblemente a término. Un intento de adquirir la compañía por un consorcio extranjero, el “Sindicato Bristol” representado por Johan Bryde, había sido desechado por firme decisión de Mauricio Braun, sin cuyos recursos y visión empresarial, así como aporte de capitalistas de la primera hora, como Pedro De Bruyne y Alejandro Menéndez Behety, un emprendedor como el mismo Adolfo Andresen jamás hubiese alcanzado el éxito que tuvo. La neutralidad de Chile en la Gran Guerra Europea, el valor estratégico que se atribuía al comercio de aceite de ballena, las trabas impuestas por las autoridades británicas de las Malvinas y la posición asumida por la autoridad nacional que, a través del Ministro de Chile en Londres, Agustín Edwards, quien hizo ver a los personeros y agentes de la compañía magallánica que los permisos correspondientes de caza y ocupación y uso de bases en tierra debían ser solicitados y tramitados ante las autoridades chilenas, hicieron imposible la continuación de la actividad de la Sociedad Ballenera de Magallanes en la Antártica⁽¹⁷⁾.

El panorama de la actividad ballenera antártica estaba cambiando. En la temporada 1925-26 y 1926-27 operaron dos nuevas expediciones noruegas: la de Hans Hansen, cuya nave insignia, el *Lancing*, que trabajó en aguas de Georgia del Sur, las Orcadas, las Shetland y el archipiélago Palmer, inauguró la rampla diseñada por Peter Sorlle; y otra dirigida por Ervind Tofte y A.S. Anderssen, con el buque *Odd I*, que realizó el reconocimiento pelágico del mar de Bellingshausen hasta alcanzar la distante isla Pedro I. Con el auxilio de la nueva tecnología y la mayor autonomía de los buques-fábrica, las estaciones costeras dejaron de ser económicas en la Antártica y sobrevino el cierre de la planta de la Hector Whaling Co. en Decepción, en 1931, aunque el depósito de carbón de la Sociedad Ballenera de Magallanes permaneció como ayuda a la navegación hasta 1941, cuando fue incendiado por los ingleses para evitar su empleo por los submarinos alemanes⁽¹⁸⁾.

Tanto esfuerzo no había sido en vano: en los anales marítimos de Chile había quedado inscrita la actividad pionera de esta meritoria compañía magallánica que hizo posible la afirmación de los derechos nacionales al suelo antártico, acción que justificó con creces su existencia histórica.

Notas Bibliográficas

- 1.- Jorge Guzmán. El Capitán Andrés Mac Farlane y el Dragón. Valparaíso y el Descubrimiento de la Antártica. Tesis de Magister en Historia, 2003, p. 58. Señala que el registro de recalada de buques balleneros entre 1919 y 1823 contabiliza 9 buques balleneros en 1819, 3 en 1820, 35 en 1821, 9 en 1822 y 17 en 1823. Vide como fuentes: Academia Chilena de la Historia. Archivo de don Bernardo O'Higgins (Gazeta Ministerial de Chile 1819-1823) Tomos XIII (1958) XIV (1962) XV (1963) XXIX (1965) XXX (1966) y reimpressiones de la Gazeta y del

- Mercurio de Chile, 1822. Archivo del Ministerio de Marina, vol. 1-42. Robert Clarke. "Southern right whales on the coast of Chile". Norvsk Hvalfangst-Tidende. Sandefjord, 1965. Esta observación sobre la dificultad de identificar actividades balleneras, loberas y comerciales, es también válida para el "Registro de Referencia de naves norteamericanas en Magallanes 1788-1850", apéndice contenida en Mateo Martinic B. Navegantes norteamericanos en aguas de Magallanes durante la primera mitad del siglo XIX. Apartado de los Anales del Instituto de la Patagonia. Serie Ciencias Sociales. Punta Arenas, Vol. 17, 1987. En dicho Registro aparecen declarando cacerías de ballenas únicamente la fragata *Daniel Webster* y el bergantín *Alfred* en 1845, la fragata *Spartan* (1848) y la goleta *Washington* (1849) pero es evidente que el número de balleneros ocasionales de las costas magallánicas durante este periodo debió ser mucho mayor.
- 2.- No tuvieron éxito las actividades de la sociedad ballenera constituida el 14 de julio de 1819 ante el notario José Manuel Menares de Valparaíso por el Contralmirante Carlos Wooster, Guillermo Henderson y Santiago Arcos, para operar desde Coquimbo el *Rosa del Pacífico*, capitán Bunster. *Vide* John Miers. Travels in Chile and La Plata. Baldwin, Craddock & Joy. Londres, 1826, p. 288; ni el intento, en 1830, de un grupo de comerciantes de equipar un bergantín llamado *Buen Suceso*. *Vide* Claudio Véliz. Historia de la Marina Mercante en Chile. Santiago, 1961, p. 30. En la década de 1830 fueron los franceses los que usaron preferentemente el puerto de Talcahuano según Jean Lacroix. Histoire de la pêche de la baleine citado por Salvador Reyes. El Continente de los Hombres Solos. Santiago, 1968, 2ª ed. P. 56.
 - 3.- Si bien una Compañía Chilena de Balleneros, aparece en los registros del Lloyds de Londres entre 1890 y 1921 con seis naves cazadoras en el Pacífico Sur. (Claudio Véliz. Obra cit. p.208) y hasta fines del siglo XIX figuraba en Talcahuano la Compañía Ballenera Mathieu y Magaña (Benjamín Vicuña Mackenna. Terra Ignota o sea Viaje del País de la Crisis al Mundo de las Maravillas". Diario El Ferrocarril, marzo de 1878) la sola inscripción y registro notarial de naves o sociedades balleneras no confirman la existencia de una actividad substantiva.
 - 4.- Luis Castillo. La Pesca de la Ballena en la Isla Santa María. Imprenta Cervantes. Santiago, 1906.
 - 5.- El *Magallanes* era el antiguo *Cabenda* de la memorable expedición de Stanley al Africa. El buque, construido en 1872 en Liverpool tenía originalmente 72 toneladas de registro neto que aumentaron a 140 toneladas netas como consecuencia de su transformación en 1899 en astilleros de Punta Arenas. *Vide* Mateo Martinic. "Adolfo Andresen, pionero de la caza ballenera chilena. INACH", Boletín Informativo N° 5, agosto 1975.
 - 6.- J.N. Tonnessen & A.O. Johnsen. The History of Modern Whaling. Translated from the Norwegian by R.I. Christophersen. C.Hurst & Co. London & Australian National University, Canberra, 1982, pp. 202-203. (Versión abreviada de Den Moderne Hvalfangst Historie: Opprinnelse og Utvikling, 4 vols. Oslo, 1967-1970. El Dr. Dag Bakka del Bergen Sijfartsmuseum envió con comunicación personal al autor un extracto de "The History of Modern Whaling", gracias a la gentil intervención del entonces Capitán de Fragata, actualmente Almirante (R) Jorge Sepúlveda Ortiz.
 - 7.- Mateo Martinic. "Adolfo Andresen, pionero de la caza ballenera chilena", pp. 10-11. Tonnessen & Johnsen. Ob. Cit. pp. 203-204.
 - 8.- Registro de Comercio, año 1934. Archivo Notaría de Comercio y Minas, Punta Arenas.
 - 9.- Del total de ballenas cazadas en aguas chilenas desde 1907 hasta 1963, 252 a lo menos fueron francas (Right Whales). Este antecedente ha sido obtenido del dato aportado por Clarke (1965) y que es de 174 ballenas, adicionado con los obtenidos por el autor para los años 1907, 1950 y 1934 parcialmente publicados (1973).
 - 10.- Robert K. Headland. Chronological List of Antarctic Expeditions and Related Historical Events. Cambridge University Press. Cambridge, 1989. 193 Index n°s 1049, 1237, 1240, 1244 y 1245. Se ha sostenido que en 1893 naufragó en la Antártica Sudamericana una nave ballenera perteneciente a la Sociedad Ballenera Toro y Martínez, formada por Gabriel Toro y Juan Martínez, la cual contaba con cuatro barcos balleneros con patentes chilenas para faenar ballenas en los mares australes y antárticos. *Vide* Luis Thayer Ojeda. Narraciones Históricas. Santiago, 1905. En carta dirigida a Oscar Pinochet de la Barra, el Profesor Julio Escudero señalaba que para comprobar esta afirmación debiera existir un juicio de presas y recomendaba mayor investigación (Donación Oscar Pinochet. Biblioteca de la Academia Diplomática de Chile).
 - 11.- Mateo Martinic. "Nuevos Antecedentes sobre Actividades Nacionales en el Territorio Antártico durante las primeras décadas del siglo XX". La "South Georgia Exploration Company Limited" 1906. Anales del Instituto de la Patagonia, Punta Arenas, Vol. III, n°s 1-2, 1972, pp.35-37. J.N. Tonnessen & Johnsen. Ob. Cit. pp. 157-167. D.W.H. Walton. "The first South Georgia Leases: Compañía Argentina de Pesca and the South Georgia Exploring Company Limited." Polar Record, Vol. 21, N° 132, pp. 231-240. *Vide* también Hans S.I. Bogen. "Compañía Argentina de Pesca SA, 16 11 1904 a 16 1 1954" Norvsk Hvalfangst-Tidende, vol. 43 n° 10, pp. 553-588.
 - 12.- Existe consenso respecto a Sandefjord como lugar de nacimiento. Los historiadores noruegos siguiendo a Hans I.S. Bogen Main events in the history of Antarctic Exploration. Norwegian Whaling Gazette reprint. 1957, p. 10, coinciden en 1872. El año 1872 grabado sobre la tumba de Andresen es consecuencia del registro del Cementerio de Punta Arenas: "Adolfo A. Andresen de 77 años, fallecido de cáncer caquexia el 13 de enero de 1940".
 - 13.- Dr. Juan Charcot. El "Pourquoi-Pas?" en el Antártico. Diario de la Expedición al Polo Sur en 1908-1910. Trad. José Eskoda. Madrid, 1921, p. 34-36, deja constancia además de la presencia en la Antártica de la esposa de Andresen Marie Betsy Rasmussen, refiriéndose a su señorío, gentileza y bondad. Para la identificación de las balleneras en Decepción *vide* Robert K. Headland. Chronological List. Index N° 1377.
 - 14.- Mateo Martinic. "Nuevos Antecedentes sobre Actividades Nacionales...La "Sociedad Ballenera de Corral" pp. 38-39.
 - 15.- Mateo Martinic. "Nuevos Antecedentes sobre Actividades Nacionales...El rescate del vapor Solstreiff (1918) pp. 39-40.
 - 16.- Mateo Martinic. Menéndez y Braun. Prohombres patagónicos. Ediciones de la Universidad de Magallanes. Punta Arenas, 2001, p. 262. Información proveniente del diario "El Comercio" de Punta Arenas.
 - 17.- Mateo Martinic. Menéndez y Braun, p. 261 y nota 149 en p. 327: la posición del Ministro Edwards está descrita en cartas de 18 de abril y 2 de mayo de 1914 enviadas por Peter McClelland, de la casa Duncan Fox, a Mauricio Braun (C.R. Archivo Mauricio Braun). El desenlace se produjo cuando el Presidente de la Sociedad Ballenera de Magallanes, Ernesto Hobbs, comunicó a los accionistas que las autoridades de las Malvinas habían negado la licencia al *Gobernador Borries II* por ser esta nave de dimensiones inferiores a las que la nueva reglamentación exigía. Memoria a los señores accionistas en la reunión general de 20 de enero 1914. Tipografía y litografía El Magallanes, Punta Arenas, 1914.
 - 18.- A. G. E. Jones. "Protecting the whaling fleet during World War II". Polar Portraits, pp. 419-424.

Punta Arenas y la reglamentación internacional para buques de turismo antártico

Patricio Eberhard¹



Panorámica de la ciudad de Punta Arenas: en primer plano, el puerto.

Introducción

Punta Arenas comparte con otros puertos del hemisferio sur su calidad de último puerto de recalada para los buques de turismo que viajan a la Antártica, y por lo tanto tiene responsabilidades específicas establecidas en tratados y convenciones internacionales relacionadas con el control de naves de turismo que viajan a dicho continente.

De acuerdo con los datos proporcionados por la Asociación Internacional de Operadores de Turismo Antártico (IAATO), en la última temporada 2003-2004 alrededor de 19.369 turistas viajaron en barco a la Antártica. Lo anterior significa que más de 100.000 desembarques individuales (número de veces que individualmente los turistas bajan a tierra) se realizaron en el área de la Península Antártica. El 35% de ellos se hizo en 27 sitios de las islas Shetland del Sur, incluyendo la isla Decepción, que ha sido la más visitada en los últimos tiempos. La mencionada operación se efectuó a través de 30 buques de turismo y 20 yates. Cabe tener presente que 9 buques de esta flota visitaron por primera vez la Antártica, incluyendo 6 cruceros con capacidad para más de 500 turistas cada uno². Se inició asimismo desde Punta Arenas una actividad de turismo «combinado» que consiste en trasladar a los pasajeros por vía

aérea hasta la base Frei para posteriormente embarcarlos en un buque de turismo con el fin de recorrer el área de la Península Antártica.

A partir de la XXIV Reunión Consultiva del Tratado Antártico, (RCTA) de San Petersburgo, (2001), prosiguiendo en la XXV RCTA (Varsovia, 2002) y finalmente en la XXVI RCTA (Madrid, 2003) se acordó tratar intersesionalmente el tema del turismo y las actividades de aventura en una reunión especial³. Ésta se llevó a efecto en marzo de 2004 en Noruega, los resultados de la cual fueron examinados en la XXVII RCTA celebrada en Ciudad del Cabo, en 2004.

Chile continental americano y en particular Punta Arenas, esta última considerada ciudad “puente” a la Antártica, junto con promover la infraestructura, facilidades y ventajas geográficas comparativas que tiene para fortalecer la participación de la Región de Magallanes y Antártica Chilena en las actividades de turismo antártico, deben estar plenamente conscientes de las responsabilidades y obligaciones que les imponen las normas internacionales aplicables a estas actividades.

¹ Diplomado en Derecho Marítimo Internacional, U. de Chile. Instituto Antártico Chileno, Punta Arenas. peberhard@inach.cl

² IAATO Overview of Antarctic Tourism 2003-2004 Antarctic Season, XXVII ATCM, IP063, Cape Town, 2004.

³ Decisión 5 (2003) sobre Reunión de Expertos en Turismo y en Actividades No-Gubernamentales.

Sistema de administración de la Antártica

El tema de la jurisdicción territorial en la Antártica ha sido tangencialmente mencionado en el Tratado Antártico. Sin embargo, en la actualidad interesa conjugar el interés de salvaguardar el continente mediante las estrictas obligaciones medioambientales contempladas en el Protocolo de Madrid, de 1991, con algunos otros acuerdos contemplados en el derecho internacional y en particular con las responsabilidades de “país-puente”.

Chile, al igual que Argentina, Australia, Nueva Zelandia y Sudáfrica tienen responsabilidades marítimas por su calidad de «países-puente» hacia la Antártica o por ser Estados de partida hacia dicho continente. Esta condición particular obliga tanto a sus propios nacionales como también a terceros Estados. Según ello, todo buque que enfile rumbo a la Antártica, independientemente de su pabellón, puerto de origen o de zarpe, obligadamente debe realizar su viaje usando alguno de los puertos de uno de los mencionados Estados de partida.

El Artículo VII (párrafo 5) del Tratado Antártico exige que cada parte signataria emita un aviso previo de todas las expediciones organizadas en su territorio con destino a la Antártica. Lo anterior incluye obviamente a los buques de turismo y yates. ¿Es Estado de Partida el que autoriza el último zarpe hacia la Antártica o aquél desde el cual se organiza efectivamente la expedición? No cabe duda que el Estado en el cual se organiza una expedición debe notificar, pero también existen -en cualquier caso- responsabilidades para el Estado de Partida.

De acuerdo al derecho marítimo internacional, si los buques de turismo y yates aceptan voluntariamente recalar y usar un puerto extranjero, antes de zarpar a la Antártica, en forma implícita están aceptando la jurisdicción de ese Estado en todo lo relativo a la seguridad de la navegación y a la prevención de la contaminación marítima. A partir del Memorándum de Entendimiento de París (MOU) sobre Control de Estados Portuarios, de 1982 y mediante una red de instrumentos análogos (nuestra región se rige por el Memorándum de Viña del Mar) se ha confirmado esta función del Estado Rector del Puerto que emana de la Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar; en particular de sus artículos 219 y 226, los cuales habilitan a los Estados del Puerto a impedir el zarpe de buques o naves extranjeras si ellas infringen las normas y reglamentos internacionales vigentes relativos a la seguridad de la navegación y ponen en peligro el medio ambiente marino (o imponen una carga no razonable a los servicios de búsqueda y rescate marítimo).

Cabe recordar que el asunto del control de buques en puertos de acceso a la Antártica fue discutido en la XIX RCTA de Seúl y en la XX RCTA de Utrecht, no lográndose un consenso sobre el tema. Algunos países sostienen que el Estado del pabellón debe inspeccionar sus naves y certificar su condición de acuerdo con modelos internacionales estándar. Según esta doctrina, los

Estados de Partida a la Antártica deberían limitarse a revisar los certificados y sólo en caso de evidentes deficiencias, podrían inspeccionar con más detalle y retener la nave hasta que las deficiencias sean corregidas, dando cuenta de estas irregularidades al Estado del pabellón.

Sin embargo, otra es la orientación de la convención MARPOL que sujeta sus normas a controles de su cumplimiento por parte del Estado del Puerto. Cabe recordar que MARPOL clasifica a la Antártica como Zona Especial en los anexos I, II y IV, razón por la cual deben aplicarse los controles del Estado del Puerto a los Libros de Registro de Petróleo o de Registro de Cargamento para verificar si cumplen los requisitos para la navegación en aguas antárticas.

El Código de Administración Internacional de Seguridad (ISM), contenido en el capítulo IX de la Convención de SOLAS, aplicable entre otros a buques de pasajeros, establece que el Estado de la bandera debe certificar que su sistema de seguridad contemple todas las disposiciones legales correspondientes, incluidas las disposiciones específicas del Protocolo de Madrid y su Anexo IV. De acuerdo a normas específicas de SOLAS, el Código ISM está sujeto a controles del Estado del Puerto (ver Norma 4 del Capítulo XI y Norma 19 del Capítulo I).

La aplicación del Anexo IV del Protocolo de Madrid es prácticamente idéntica a la de MARPOL, «con respecto a cada Parte, a los buques con derecho a enarbolar su pabellón y a cualquier otro buque que participe en sus operaciones antárticas o las apoye en el área del Tratado Antártico» (Artículo 2 del Anexo IV) de modo que buques que enarbolan un pabellón de un país no Parte del Protocolo de Madrid, pero que operan bajo la autoridad de un país que sí es Parte de dicho Protocolo, deben cumplir cabalmente su normativa cuando se encuentren navegando en aguas antárticas.

El Artículo 9 del Anexo IV del Protocolo se refiere a la capacidad de retención de los buques e instalaciones de recepción de las Partes desde cuyos puertos zarpen buques hacia el área del Tratado Antártico. No obstante, las Partes que operen buques consultarán con los Estados portuarios «para asegurar que el establecimiento de instalaciones portuarias de recepción no imponga una carga injusta sobre las Partes contiguas al área del Tratado Antártico», consulta que hasta la fecha no se ha verificado. A su vez el Anexo V de MARPOL establece condiciones específicas al Estado del Puerto para recibir cargas (desechos o basuras) provenientes del área situada al sur de los 60° S. Es por ello que Chile no ha ratificado el Anexo V de MARPOL.

Es importante hacer notar que de 44 países contratantes del Tratado Antártico, la totalidad es también parte del Anexo I y II de MARPOL; la mayoría, exceptuando Canadá, Cuba, Rumania y Papua Nueva Guinea han ratificado el Anexo III de MARPOL; 31 partes han ratificado el Anexo IV y todos, excepto Canadá, Cuba y Chile, han ratificado el Anexo V de MARPOL.

MARPOL abarca en forma global las aguas de alta mar, incluyendo las antárticas; el Anexo IV del Protocolo, por su parte, comprende asimismo las operaciones marítimas que se realizan en aguas antárticas. Recordemos que el Anexo III del Protocolo está referido y orientado principalmente a las actividades terrestres. Esta distinción es aplicada por algunos programas polares (EE.UU., Japón, Noruega y Nueva Zelandia) en los cuales las bases terrestres se rigen por el Anexo III del Protocolo y los buques, por el Anexo IV del Protocolo, pero principalmente por los Anexos de MARPOL que tendrían prioridad sobre el Protocolo de Madrid. Sin embargo, la Recomendación XVIII-1 de la XVIII RCTA (Kioto, 1994) hace referencia indistintamente a los Anexos III y IV del Protocolo, en relación con los planes de manejo de desechos, sin hacer la distinción entre el medio terrestre y el marítimo.

Hasta ahora se sabe que Argentina, Australia, Brasil, Chile, Alemania, Italia, Sudáfrica y el Reino Unido aplican principalmente el Protocolo de Madrid en el área marítima. A su vez Japón, Nueva Zelandia, Noruega y EE.UU. aplican en forma limitada el Anexo V de MARPOL y el Anexo IV del Protocolo⁴.

Finalmente cabe tener presente que el puerto de Punta Arenas ha adoptado la enmienda al régimen de SOLAS 1974, conocido como Código Internacional para la Protección de los Buques y de las Instalaciones Portuarias -ISPS Code, destinado a fortalecer la protección marítima de las naves y de las instalaciones portuarias y para prevenir actos de terrorismo contra la actividad de transporte marítimo.

Conclusiones

El Océano Austral está regulado por los Estados costeros, el Sistema del Tratado Antártico y las convenciones y tratados internacionales que regulan las actividades marítimas en la alta mar y en zonas jurisdiccionales. Los «países-puente», Estados del Puerto o de Partida, tienen mayores responsabilidades que otras partes del Tratado Antártico para hacer cumplir disposiciones específicas relacionadas con la contaminación marina y la seguridad en la navegación. Chile, como país-puente entre América y la Antártica tiene una gran responsabilidad que lo habilita para ejercer control sobre los buques de turismo y yates que zarpan de sus puertos y en particular desde Punta Arenas. Por lo tanto, las autoridades marítimas de las naves de su pabellón, los armadores, capitanes y personal a bordo de buques de turismo y yates que zarpen desde un país puente a la Antártica deben colaborar con las inspecciones de la autoridad marítima del Estado del Puerto y cumplir cabalmente con la Resolución XVIII-1, los anexos del Protocolo de Madrid y los anexos de MARPOL, en particular en lo referente a la contaminación marina y la seguridad de la navegación en aguas polares.

En el futuro, tales controles, que han sido diseñados específicamente para la seguridad de la vida humana y la contaminación marina, pueden ser extendidos a otros aspectos de la actividad turística y de aventura, razón por la cual la combinación de las obligaciones del Protocolo con las convenciones de la Organización Marítima Internacional (OMI) puede ser reforzada, teniendo en consideración las propuestas surgidas de la reunión de Tromsø y lo resuelto por la reciente RCTA celebrada en mayo en Ciudad del Cabo.



Buque de turismo en aguas antárticas (IAATO).

⁴ Wood, Kevin, *Antarctic Shipping and the Marine Environment*, University of Washington, 2002. 106 pag.

Isla Ardley: ¿Por qué debemos protegerla?

María José Roselló Planells¹

Introducción

Isla Ardley (62°13' S, 58°54' W) está situada a unos 500 m al este de la costa de la península Fildes, isla Rey Jorge, archipiélago Shetland del Sur. Este islote, de no más de 2 km de largo, se encuentra muy cercano a las bases chilenas Julio Escudero, Presidente Eduardo Frei M. y su Villa Las Estrellas y al aeródromo Teniente Marsh; a las bases rusa Bellingshausen y china Gran Muralla. En la isla Ardley habita una diversidad de aves marinas, algunas de las cuales utilizan la isla durante el verano austral para reproducirse. Sus playas suelen ser visitadas frecuentemente por pinípedos, que se sirven de ellas como zona de descanso. Ardley posee además una de las floras más extensas y desarrolladas de las Shetland del Sur, destacando las comunidades de líquenes y macro líquenes, así como también diferentes especies de musgos, junto a la presencia de una de las pocas especies de gramíneas existentes en la Antártica.



Especies de aves protegidas, pingüinos papúa en las cercanías del refugio Ripamonti II.

La cercanía de Ardley a las bases mencionadas, junto a la presencia de colonias reproductivas de pingüinos, la hace especialmente atractiva para la actividad turística en la zona. Dicha actividad ha ido en aumento en los últimos años y la tendencia es hacia un crecimiento sostenido, como se puede comprobar a través de las estadísticas registradas por la Asociación Internacional de Operadores Turísticos Antárticos (IAATO, International Association of Antarctic Tour Operators, www.iaato.org).

En general, las visitas a las áreas protegidas del continente antártico se encuentran reguladas por las disposiciones del

Tratado Antártico. El Instituto Antártico Chileno (INACH) está facultado para hacer cumplir dichas disposiciones en todos los lugares en que se realicen investigaciones científicas.

Isla Ardley se encuentra declarada Zona Antártica Especialmente Protegida (ZAEP N°150), principalmente debido a la existencia de colonias reproductivas de las tres especies de pingüinos pigoscélidos: *Pygoscelis adeliae*, *P. antarctica* y *P. papua*.

¿Qué significa ser una ZAEP?

Isla Ardley está así catalogada debido a las especies de flora y fauna que se albergan en ella. El hecho de que sea considerada como una ZAEP, significa principalmente que el acceso a ésta queda restringido sólo para desarrollar actividades científicas y que toda actividad que se realice o pretenda realizarse en la zona, debe ceñirse al Plan de Gestión vigente. De este modo, sólo las personas que cuenten con la debida autorización emitida por la autoridad o institución competente, podrán ingresar a ese lugar, quedando todas las actividades a realizar sujetas a lo estipulado dentro del plan de gestión.



Especie protegida de flora, gramínea, *Deschampsia antarctica*.

¹Investigadora Proyecto INACH 040, Ecología de pingüinos. Av. Cristóbal Colón 4169, Dpto. 62, Las Condes, Santiago, Chile. mjrosello@hotmail.com

El actual plan de gestión de isla Ardley establece medidas de protección, limitaciones y normas generales de conducta al interior de la isla. A continuación se señalan los puntos más importantes:

- **Puntos de Acceso.** No se especifica ninguno, pero se determina que no debieran entrar al sitio por mar grupos de más de cinco personas en cualquier lugar, situado al este de una línea imaginaria norte-sur que pasa por el faro, en la mitad de la costa septentrional de la isla.
- **Rutas para peatones y vehículos.** Cuando sea posible, el paso de peatones deberá limitarse a zonas cubiertas de poca vegetación y evitar todo sitio de cría de aves, salvo cuando sea necesario llevar a cabo investigaciones previamente aprobadas. Los turistas y personal no científico de las estaciones y de los barcos sólo podrán visitar la zona designada para ese fin (zona turística), para así perturbar lo menos posible la flora y fauna. Queda prohibida la utilización de todo vehículo dentro de la isla. Los helicópteros no deberán aterrizar ni sobrevolar la isla a menos de 300 metros de altura. Los aviones que operen en el aeródromo Teniente Marsh deben evitar sobrevolar la isla.
- **Otras limitaciones.** Sólo podrán visitar la isla grupos de un máximo de 20 personas. Estos grupos tendrán acceso únicamente a la “zona turística”, que se encuentra en la costa norte de la isla hasta 300 metros al oeste de Barillard Point y a 300 metros al este del refugio chileno Julio Ripamonti, hasta 20 metros sobre el nivel del mar. Un guía facilitado por la estación nacional que apruebe la visita, acompañará a los grupos y asumirá la responsabilidad de la visita. Deberá conocer perfectamente el plan de gestión del sitio, las medidas de conservación de la fauna y flora antárticas y los programas de investigación en curso.



Pingüino adelia, especie protegida.

- **Sobre las visitas.** El jefe de la estación científica puede aceptar o rechazar una visita si es que ésta interfiriera en las actividades científicas que allí se realizan. Si se reciben visitas, el jefe de terreno debe completar un formulario de ingreso o visita al ZAEP, el cual debe ser remitido a INACH. También éste debe tratar de hacer cumplir todas las normas dispuestas en el Tratado Antártico, en especial las relacionadas con la protección de la fauna, flora y medio ambiente, así como también con lo estipulado en el plan de gestión correspondiente.

Visitas en enero de 2004.

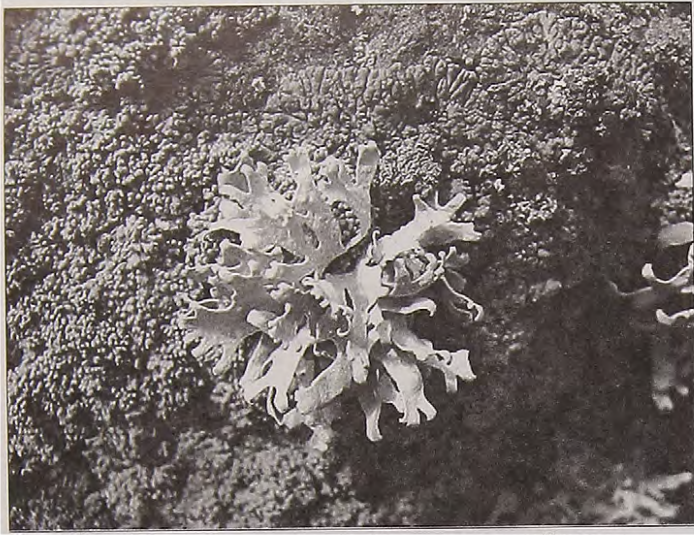
Durante la temporada estival recién pasada, se realizaron en total ocho visitas con fines turísticos a isla Ardley. En el Cuadro 1 se detallan las nacionalidades y edad promedio de los visitantes. De un total de 71 personas, el 76% fue del sexo masculino y el 24% femenino. Todos los turistas arribaron por vía aérea y fueron trasladados desde bahía Fildes en botes zodiac por un operador turístico de aerovías DAP. Todos los grupos fueron debidamente guiados por el personal científico a cargo de las investigaciones del proyecto INACH 040 (“Monitoreo y ecología de pingüinos pigoscélidos”) y se mantuvieron dentro de los márgenes establecidos por el plan de gestión. Sin embargo, no todas las visitas fueron planificadas con antelación, alterando en parte el desarrollo de las actividades científicas ejecutadas por el INACH en dicha zona.

Conclusión

A pesar de que las visitas a Ardley se realizaron en



Especie de flora protegida, líquen Usnea fasciata.



Especies de flora protegida, líquenes y macrolíquenes.

Además, es imperativo que aquellas empresas que desarrollen actividades turísticas en la Antártica preparen apropiadamente a su personal en cuanto a la normativa internacional vigente en relación a dicha actividad con el fin de preservar debidamente el medio ambiente antártico. En el caso específico de isla Ardley, se sugiere coordinar las visitas previamente con el INACH a fin de evitar interferencias con la actividad científica.

Cuadro 1

Número de turistas que visitaron isla Ardley en enero del 2004 nacionalidad y edad promedio

| País de Nacionalidad | N° Turistas | Edad Promedio |
|-----------------------------|--------------------|----------------------|
| Alemania | 2 | 61 |
| Australia | 4 | 41 |
| Canadá | 11 | 59 |
| Chile | 7 | 32 |
| Israel | 1 | 41 |
| Japón | 11 | 49 |
| Reino Unido | 3 | ? |
| EE.UU. | 31 | 55 |
| Venezuela | 1 | 56 |
| Total | 71 | 51 |

concordancia con lo estipulado en el plan de gestión, es importante recalcar y recordar las normas de protección de la flora y fauna antárticas establecidas en el Sistema del Tratado Antártico. Esto, considerando que la tendencia del turismo antártico indica un sostenido crecimiento y que isla Ardley representa un gran atractivo para los visitantes, por las mismas razones que es importante para la investigación científica.



*Especie visitante, foca de Weddell, *Leptonichotes weddelli*.*

El impacto de la foca leopardo en la población de cachorros de lobo fino antártico en cabo Shirreff, Antártica, temporada 2003-2004

Claudio Vera¹, Romeo Vargas² y Daniel Torres N.³

Introducción

Dentro de los reguladores de poblaciones naturales se encuentra la depredación, considerada como uno de los factores importantes que influyen en la dinámica de las poblaciones. En el caso de la colonia de reproducción de lobo fino antártico, *Arctocephalus gazella* (Peters, 1875), de la Zona Antártica Especialmente Protegida (ZAEP) N°149 "Cabo Shirreff e islotes San Telmo" (62° 27'S, 60° 47'W), la foca leopardo, *Hydrurga leptonyx* (de Blainville, 1820), ha dejado sentir su efectividad como depredador. El objeto de esta nota es informar de los eventos registrados sobre esta actividad, como parte importante de las investigaciones del Proyecto INACH 018.

Antecedentes

H. leptonyx es una de las cuatro especies de focas verdaderamente antárticas (Erickson *et al.*, 1970) o focas pagófilas. Su distribución es circumpolar y está condicionada por una segregación etaria en función de la competencia alimentaria intra-específica, período del año y de la extensión del pack ice (Bester y Roux 1986). Los individuos de esta especie están considerados como depredadores oportunistas debido que se alimentan de una variedad de presas tales como krill, calamares, peces, pingüinos y crías de otras especies de pinípedos (Erickson *et al.*, 1970; Bester y Roux, 1986). El período de parto, crianza y cópula de la foca leopardo puede producirse entre los meses de septiembre y diciembre (Tikhomirov, 1975; Laws, 1984; Bester y Roux, 1986). Los machos de la especie pueden alcanzar entre los 250 y 320 cm de longitud y entre los 200 y 455 kg. de peso. Por su parte, las hembras pueden medir entre los 241 y 338 cm de largo y pesar entre los 225 y 591 kg. (Kooyman, 1981).

Desde que Aguayo y Torres (1967) confirmaran en la temporada 1965/1966 la recolonización de cabo Shirreff por *A. gazella*, la presencia de *H. leptonyx* no se había observado en el lugar. Sin embargo, los primeros registros de individuos de esta especie en el área se registraron en 1991, cuando se observaron dos ejemplares descansando en determinadas playas del

lugar, hecho que se mantuvo entre las temporadas 1990/1991 y 1994/1995 (D. Torres, com. pers. en Boveng *et al.*, 1998), observándose depredación durante la temporada 1995/1996 y avistándose ocho ejemplares de *H. leptonyx*. Durante las últimas tres temporadas estivales antárticas, se ha hecho evidente una mayor abundancia de focas leopardo en la costa de cabo Shirreff (en comparación con lo observado durante la década de los 90), siendo en todos los casos ejemplares hembras y, en su mayoría, animales adultos. Estos antecedentes indican que la ZAEP N°149 se ha transformado en un sitio de alimentación importante para los individuos de esta especie de fócido, en especial para hembras, que parecen llegar hasta el lugar en busca de presas abundantes y relativamente fáciles de capturar, con el fin de recuperar las reservas energéticas gastadas durante la temporada de crianza y ganar masa para enfrentar las fases de implantación del blastocisto⁴ e iniciar la gestación de su futura progenie en las mejores condiciones físicas posibles.

Los registros

En la costa de cabo Shirreff, durante las últimas tres temporadas de verano antártico se ha observado la presencia de *H. leptonyx* a partir de mediados de diciembre, aproximadamente, un mes después del inicio de los partos del lobo fino antártico. Este tiempo coincide con la etapa de la crianza de los cachorros de *A. gazella* en donde comienzan a realizar sus primeras incursiones en las pozas litorales y en las aguas de la zona intermareal para desarrollar sus capacidades natatorias y de buceo. Esta actividad de juego y aprendizaje se acrecienta durante los siguientes meses de crianza (enero - marzo), puesto que la abundancia de cachorros aumenta a medida que se producen nuevos nacimientos⁵ y porque las crías comienzan a ocupar una mayor proporción de tiempo en esta actividad a medida que adquieren mayor edad (Vallejos 1999). Son éstos los momentos que aprovecha la foca leopardo para llevar a cabo sus actividades de cacería sobre los cachorros de *A. gazella*.

¹ Biólogo marino, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia cavera@uach.cl

² Biólogo marino, Universidad de Valparaíso, Casilla 13-D, Viña del Mar vendimia2000@hotmail.com

³ Departamento Científico, Instituto Antártico Chileno, Plaza Muñoz Gamero 1055, Punta Arenas dtorres@inach.cl

⁴ El patrón reproductivo en las hembras de los Pinnipedia presenta una fase de diapausa embrionaria en donde el blastocisto (cigoto luego de sus primeras mitosis) entra en un estado de latencia y no se implanta en el útero, suspendiéndose el desarrollo embrionario durante cierto tiempo (Boyd 1991) hasta que se anida (implantación tardía). En las hembras de *H. leptonyx*, la implantación del blastocisto ocurriría entre los meses de marzo y abril (Kooyman 1981).

⁵ Los partos de *A. gazella* en cabo Shirreff se producen entre mediados de noviembre y mediados de enero, ocurriendo el máximo de nacimientos hacia la segunda semana de diciembre (Aguayo *et al.* 1977).

Considerando que es fundamental estimar el valor de mortalidad por depredación de los cachorros de *A. gazella* en cabo Shirreff y complementarlo con las estimaciones de mortalidad provocadas por otras causas, como inanición y/o patologías, en la temporada 2001/2002 se inició el marcaje temporal⁶ y seguimiento periódico de ejemplares de *H. leptonyx*. Durante ésta se logró marcar e individualizar a 15 focas leopardo (todas hembras) a lo largo de la costa de cabo Shirreff, estimándose en alrededor de 20 el total de individuos de esta especie que habitaron en la ZAEP N° 149 (incluyendo ejemplares que, probablemente, se alimentaban en los vecinos islotes San Telmo). En la temporada 2002/2003 se estimó un número de 8 ejemplares de *H. leptonyx*, de las cuales 6 fueron marcadas (nuevamente todas hembras). Durante la reciente temporada (2003/2004) se llegó a contabilizar un total de 15 focas leopardo (11 hembras y 4 que no se pudieron sexar) en el litoral de cabo Shirreff, de las cuales 10 fueron marcadas y otras 7 fueron individualizadas básicamente por cicatrices utilizando la técnica de la fotoidentificación. El seguimiento diario y sistemático de estos ejemplares (temporada 2003/2004) entregó nuevos antecedentes, tales como: diferencias entre las focas en sus estrategias de acecho y captura de presas, diferencias en el tiempo ocupado en cada una de las fases de la cacería⁷, la ocurrencia de casos en donde dos ejemplares de *H. leptonyx* se enfrentaron por la posesión de la presa, casos de cachorros que lograron escapar cuando ya se encontraban capturados, además de registros del número de cachorros consumidos por algunas focas leopardo identificadas. Al respecto se puede mencionar que en cinco ocasiones diferentes, ejemplares de este depredador, cada uno consumió cuatro cachorros en un mismo período de observación. En una sola ocasión se observó a un individuo que capturó cinco cachorros de *A. gazella* en un turno de cacería (C. Vera, obs. pers., 2004). Durante esta temporada se realizó un total de 175,83 horas de observación distribuidas en 36 días (4,88 h/día), iniciando dicho período el 15/01/04 y finalizando el 22/02/04. Este seguimiento se realizó entre las playas "Copihue" y "Ballena Norte", sector costero de unos 2,1 km de extensión y que albergó alrededor de 2.571 cachorros de *A. gazella*, a partir de la segunda quincena de enero del 2004. El total de cachorros muertos por depredación de *H. leptonyx* en este tramo costero durante el período de seguimiento, fue de 255 (alrededor del 10% de los cachorros nacidos en ese sector costero), registrándose en promedio a 3 focas leopardo en cada período de observación. Estos datos resultan en un valor promedio de 2,36 cachorros consumidos/leopardo/día.

Estrategias de depredación

Las estrategias de depredación de *H. leptonyx* sobre las crías del lobo fino antártico en cabo Shirreff parece presentar particularidades en función de las características de los ejemplares de foca leopardo (edad, tamaño, estado de saciedad,

etc.) y/o de la competencia intra-específica por las presas y/o de la morfología del sector costero y/o de la cantidad de cachorros de *A. gazella* presentes en el intermareal. Sin embargo, la serie de observaciones realizadas permite establecer algunos patrones en esta actividad. En general, las cacerías se realizan con más frecuencia durante las horas de marea alta, lo cual podría estar relacionado con las mayores facilidades topográficas de ciertos sectores costeros, con aguas más profundas, que permitirían el desplazamiento, el acercamiento a la orilla, el acecho y la captura de cachorros por parte de la foca leopardo. En efecto, las aguas más profundas les permiten penetrar casi sin ser detectadas por sus eventuales presas y, de esta forma, realizar en muchos casos ataques efectivos y en corto tiempo. Al respecto, *H. leptonyx* se desplaza muy lentamente y queda boyando cerca de los cachorros, con la cabeza sumergida en el agua, sacándola por breve tiempo tan sólo para respirar y observar la ubicación de su presa, esperando así la cercanía propicia de alguna de ellas para apresarla (Fig. 1 a y b). La distancia que la separa de los cachorros es variable, yendo desde 0.7 m a 10 m, predominando aquellas menores a 3 m (C. Vera, obs. pers., 2004.). Una vez capturado el cachorro, se desplaza sigilosamente llevándolo en sus fauces a nivel subsuperficial, con el fin de evitar la generación de turbulencias que podrían llamar la atención de los demás animales que se encuentren en el lugar. Luego, *H. leptonyx* se desplaza con su presa a una distancia de 30 a 80 m de la costa, manteniéndola siempre bajo la superficie como una forma de debilitarla por apnea. Después procede a dar muerte al cachorro mediante un "juego letal" que consiste en sucesivas fases de liberación y captura hasta ahogarlo (Fig. 2 a y b). Una vez concluida esta etapa de la cacería, que puede prolongarse desde 2 minutos hasta más de 1 h de duración, *H. leptonyx* procede a coger por el cuello al cachorro muerto, para sacudirlo de un lado a otro para despojarlo de la piel y desgarrar la carne para alimentarse (Fig. 3 a y b). Las evidencias de esta actividad son: el agua agitada, la presa que es sacudida de un lado a otro y la llegada de numerosas aves, como los petreles gigantes (*Macronectes giganteus*), las skúas (*Catharacta lonnbergi*), las gaviotas (*Larus dominicanus*), los petreles moteados (*Daption capense*) y los petreles de Wilson (*Oceanites oceanicus*), los que se disputan los restos que van quedando.

Discusión

Con los datos actualmente obtenidos y considerando a un total de 10 focas leopardo actuando en toda el área de cabo Shirreff, comiendo a 2,36 cachorros de *A. gazella*/día, en un período que va desde principios de enero hasta mediados de marzo (alrededor de 74 días), se puede estimar un total de 1.746 individuos muertos por depredación de *H. leptonyx*, lo que corresponde a un 27,71 % de la "producción de crías sobrevivientes" de la temporada 2003/2004 en cabo Shirreff (6.300 cachorros que no murieron ni por inanición ni por patologías).

⁶ Marcaje hecho con tinturas o decolorantes para el cabello, como el Blondor®, y que dura sólo algún tiempo por muda de pelaje.

⁷ Fases de cacería de cachorros de *A. gazella* por parte de la foca leopardo: (1) exploración, (2) acecho, (3) intentos de captura, (4) traslado de la presa a aguas más profundas, (5) juego y matanza del cachorro y (6) consumo de la presa.



(a)



(b)

Fig. 1. (a) foca leopardo acechando a su presa y (b) capturando al cachorro de lobo fino antártico en playa "Chungungo", cabo Shirreff (Fotos: R. Vargas).



(a)



(b)

Fig. 2. (a) foca leopardo soltando al cachorro de *A. gazella* una vez completado el traslado desde el lugar de la captura (borde costero) hasta el lugar en donde iniciará el proceso del consumo de la presa (mar afuera); (b) foca leopardo recapturando al cachorro durante las sucesivas fases de apnea a las que lo somete previo a la ingesta de la presa (Fotos: R. Vargas).



(a)



(b)

Fig. 3. (a) cachorro muerto de *A. gazella* que comienza a ser sacudido por la foca leopardo, para desprenderlo de su piel; (b) Resultado de las sacudidas: Nótese que parte del pelaje de la cría ha sido eliminado, quedando expuesta la capa de grasa (tono blanco). (Fotos: R. Vargas).

Sin embargo, se debe mencionar que el valor de mortalidad estimado en esta temporada puede estar subestimado, dado que las observaciones se realizaron en su mayoría dentro de un área relativamente reducida, como es "Bahía Mansa", una de las bahías protegidas del cabo y con nula visión a otras playas fuera de ella. Por otra parte, dada la importancia de registrar el número de cachorros consumidos diariamente por ejemplares de foca leopardo identificadas, se debió realizar en varias oportunidades un seguimiento más acotado, implicando una restricción más para cubrir una mayor área de observación. Y si a esto se agrega el hecho de que los ejemplares de *H. leptonyx* siempre se están movilizándose a diferentes playas en busca de sus presas, entonces es probable que dicho valor estimado de la mortalidad por depredación sea mayor.

Otros antecedentes que pueden ayudar a estimar un valor de la mortalidad de los cachorros de *A. gazella* por depredación de *H. leptonyx*, son que éstas podrían desarrollar, en función de las horas de alta marea, dos turnos de cacerías diariamente. De hecho, ésta es una de las primeras características de esta actividad depredadora que se hizo evidente desde las primeras temporadas de seguimiento. Sin embargo, aunque en algunas ocasiones fue posible observar al mismo ejemplar cazando dos veces al día (alimentándose de tres cachorros en cada uno de los turnos), no hay certeza si todas las focas leopardo se alimentan con esa frecuencia. Asumiendo que así ocurriera y considerando la estimación del número de cachorros consumidos por *H. leptonyx*/día (2,36 crías) calculada a partir del seguimiento hecho durante la última temporada, entonces, la cantidad de crías de *A. gazella* depredados durante 74 días de la temporada de crianza (desde enero a mediados de marzo) por 10 focas leopardo, podría ascender hasta 3.492, representando alrededor del 55% de las crías nacidas en cabo Shirreff y que no murieron por otras causas.

Estas dos estimaciones de mortalidad por depredación de los cachorros de *A. gazella* en cabo Shirreff, podrían representar los valores extremos (rango) de la proporción de cachorros que mueren por esta causa durante la temporada de crianza, constituyéndose en una información importante para las futuras proyecciones de abundancia de la colonia de lobo fino antártico del ZAEP N° 149. Sin embargo, se hace necesario continuar y perfeccionar el seguimiento de las actividades de la foca leopardo en el área de estudio, tratando de conocer mejor su dinámica depredadora, tanto espacial como temporalmente. De esta manera, se podría acotar aún más las futuras estimaciones de este tipo de mortalidad en los cachorros del lobo fino antártico.

Conclusiones

- Es evidente que el crecimiento poblacional de *A. gazella* atrajo paulatinamente a los individuos de *H. leptonyx*, situación que comenzó a constatarse durante la temporada 2000/2001.

- Todos los ejemplares de *H. leptonyx* observados y sexados hasta ahora han sido hembras, las que podrían estar alimentándose y recuperando energías, luego de su propio período de reproducción que tiene lugar antes que el de *A. gazella*.

- Las 10 focas leopardo registradas y observadas podrían haber consumido entre el 27% y 55% de la producción total de cachorros de *A. gazella* en cabo Shirreff.

- Como contribución a la mejor comprensión de la dinámica poblacional de *A. gazella*, es indispensable realizar el marcaje, seguimiento y registro de los ejemplares de *H. leptonyx* que van a alimentarse de cachorros de lobo fino a la ZAEP N°149 y Sitio CEMP N°2, como un objetivo permanente dentro del Proyecto INACH 018, y proveer así también antecedentes que permitan explicar qué cambios ambientales han desencadenado este ejemplo de interacción depredador-presa en el área de estudio.

Agradecimientos

Se agradece a los compañeros de trabajo Victoria Valdenegro, por su ayuda en terreno, y Daniel Torres Castillo, por colaborar con el avistamiento y la fotoidentificación de animales.

Referencias Bibliográficas

- AGUAYO, A. y D. TORRES, 1967. Observaciones sobre mamíferos marinos durante la Vigésima Comisión Antártica Chilena. Primer censo de Pinnipedia en las islas Shetland del Sur. Rev. Biol. Mar., Valparaíso 13(1): 1-57.
- AGUAYO, A., R. MATURANA y D. TORRES, 1977. El lobo fino antártico, *Arctocephalus gazella* (Peters 1875), en el Sector Antártico Chileno (Pinnipedia-Otariidae). Ser. Cient. INACH 5(1): 5-16.
- BESTER, M. N. y J. P. ROUX, 1986. Summer presence of leopard seals *Hydrurga leptonyx* at the Courbet Peninsula, Iles Kerguelen. S. Afr. J. Antarct. Res., 16(1): 29-32.
- BOVENG, P. L., L. M. HIRUKI, M. K. SCHWARTZ y J. L. BENGTSON, 1998. Population growth of Antarctic fur seals: Limitation by a top predator, the leopard seal? Ecology 79 (8): 2863-2877.
- BOYD, I. L., 1991. Environmental and physiological factors controlling the reproductive cycles of pinnipeds. Canadian Journal of Zoology 69: 1135-1148.
- ERICKSON, A. W., D. B. SINIFF, D. R. CLINE y R. J. HOFMAN, 1970. Distributional ecology of Antarctic seals. Symposium on Antarctic Ice and Water Masses, Tokyo, Japan, 19 September 1970.
- KOOYMAN, G. L., 1981. Leopard seal, *Hydrurga leptonyx* Blainville, 1820. En: Handbook of marine mammals. Ridgway, S.H y R.J. Harrison (Eds.). 2: 261-274. Academic Press, New York.
- LAWS, R. M. 1984. Seals. En: Antarctic Ecology. Ed. R. M. Laws. Academic Press, London.
- TIKHOMIROV, E. A., 1975. Biology of the ice forms of seals in the Pacific section of the Antarctic. Rapp. P. v. Réun. Cons. Int. Explor. Mer 169: 409-412.
- VALLEJOS, V. 1999. Observaciones conductuales de los cachorros del lobo fino antártico *Arctocephalus gazella* (Peters 1875) en sus primeros meses de edad, en cabo Shirreff, isla Livingston, Antártica. Tesis para optar al Grado de Licenciado y al Título Profesional de Biólogo Marino, Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso. 113pp.

Nuevos registros de mortalidad y necropsias de cachorros de lobo fino antártico, *Arctocephalus gazella*, en cabo Shirreff, isla Livingston, Antártica

Daniel Torres Castillo¹ y Victoria Valdenegro Vega²

Introducción

La mortalidad juega un rol importante como factor regulador en toda población natural. El registro y estudio de este aspecto en las distintas etapas etarias de la población de lobo fino antártico, *Arctocephalus gazella*, resulta importante para conocer con mayor detalle su dinámica poblacional, luego de la interesante recuperación de su cuasi exterminio durante las cacerías realizadas por el hombre a comienzos del siglo XIX. En el caso de la mortalidad de cachorros, ésta cobra especial relevancia al ser esta fase fundamental en el aporte de un nuevo contingente de individuos a una población.

El propósito de esta nota es informar sobre los resultados preliminares de mortalidad y necropsias realizadas en cadáveres de cachorros de *A. gazella*, en el período diciembre 2003 – febrero 2004, en cabo Shirreff, isla Livingston.

Antecedentes

Durante los censos terrestres de *A. gazella* efectuados en esta temporada en la Zona Antártica Especialmente Protegida N°149 (ex Área Especialmente Protegida N°11 y ex Sitio de Especial Interés Científico N°32) y Sitio CEMP N°2 “Cabo Shirreff e islotes San Telmo” (62° 27' S., 60° 47' W), se incluyeron registros sistemáticos sobre mortalidad de cachorros.

La presencia de cadáveres de adultos resulta más fácil de observar, aunque es poco frecuente hallarlos sin que las aves carroñeras (petrel gigante, *Macronectes giganteus*, y skúas, *Catharacta lonnbergi* y *C. maccormicki*) los hayan aprovechado primero. Más difícil es observar los cachorros recién fallecidos, por cuanto el color oscuro de su pelaje los confunde entre las piedras y entre la gran cantidad de cachorros que descansan inmóviles dispersos en las playas del cabo. De allí que, cuando se plantea estudiar los cachorros *post mortem*, es necesario dedicar tiempo especial para recorrer los lugares de reproducción y encontrar crías recién muertas, para recolectarlas, efectuar las necropsias del caso y obtener muestras de sus órganos con el fin de averiguar la posible causa de su deceso.

Desde que se iniciaron los estudios de las patologías que afectan a los Pinnipedia en cabo Shirreff (Blank *et al.* 1999;



Fig. 1. Victoria Valdenegro y Daniel Torres Castillo trabajando en la necropsia de un cachorro de lobo fino antártico en cabo Shirreff (Foto: D. Torres N.).

Retamal *et al.* 2000; Blank *et al.* 2001a; Blank *et al.* 2001b; Blank *et al.* 2002a; Vargas *et al.* 2002; Blank *et al.* 2002b), surgió la necesidad de investigar las causas de la mortalidad de los cachorros de *A. gazella*, para contribuir al estudio de su dinámica poblacional y como una contribución al estudio de patologías de Pinnipedia antárticos y de su incidencia en esta población.

Resultados y discusión

Hay diversos factores que contribuyen a la mortalidad de los cachorros de *A. gazella*: mortinatos, traumatismos, hipotermia, depredación y enfermedades. Esta última causa es muy poco conocida y, de acuerdo con la información generada de estudios efectuados en otras especies de Pinnipedia y de investigaciones realizadas previamente en Otariidae y Phocidae de este lugar de estudio (Blank *et al.* 1999; Retamal *et al.* 2000; Blank *et al.* 2001a; Blank *et al.* 2001b; Blank *et al.* 2002a; Vargas *et al.* 2002; Blank *et al.* 2002b), las enfermedades que afectan a los cachorros *A. gazella* se plantean como un desafío importante de comprobar con los resultados de los análisis derivados de este trabajo.

¹ Estudiante de Medicina Veterinaria, Universidad de Las Américas, Sede La Florida, Av. Walker Martínez 1360, La Florida, Santiago. danieltorresc@hotmail.com

² Egresada de Medicina Veterinaria, Universidad de Chile, Av. Santa Rosa, Paradero 34, La Pintana Santiago. vicvaldenegro@hotmail.com

Siguiendo el protocolo de muestreo establecido por Blank (in litt., 2004) y las observaciones de Dierauf, (1994) y Baker, (1998), se examinaron los cadáveres de 30 cachorros, obteniéndose 213 muestras de tejidos de órganos clave, tales como: pulmón, corazón, hígado, páncreas, bazo, riñón, gónadas, linfonódulos, cerebro, placenta, como así también estructuras no identificadas desde el interior del corazón de tres ejemplares (Fig. 1). Algunas de estas muestras fueron fijadas en formalina al 4% para su análisis histopatológico en laboratorio y otras fueron congeladas para posible aislamiento de patógenos. De algunas de ellas se tomaron fotografías con su correspondiente escala de referencia. Las 15 muestras de fluidos, incluyendo plasma, líquido peritoneal, pericárdico y pleural, se centrifugaron y de ellas se obtuvo el suero, el que fue congelado para su ulterior análisis en el laboratorio.

Del total de individuos analizados, 45% correspondió a hembras y 55% a machos. Éstos se distribuyeron como se muestra en el Cuadro N° 1.

Cuadro 1

Número total y porcentaje de cachorros hembra y macho de A. gazella recolectados en cabo Shirreff, isla Livingston, entre diciembre de 2003 y febrero de 2004.

| Playa | Recolectados | machos | % machos | hembras | % hembras |
|--------------|--------------|-----------|----------|-----------|-----------|
| Marko | 2 | 2 | 100 | 0 | 0 |
| Daniel | 5 | 1 | 20 | 4 | 80 |
| Módulo | 3 | 1 | 33,3 | 2 | 66,7 |
| Copihue | 5 | 3 | 60 | 2 | 40 |
| Maderas | 3 | 3 | 100 | 0 | 0 |
| Cachorros | 3 | 1 | 33,3 | 2 | 66,7 |
| Chungungo | 8 | 5 | 62,5 | 3 | 37,5 |
| Ballena N | 1 | 0 | 0 | 1 | 100 |
| TOTAL | 30 | 16 | | 14 | |

La edad de los animales analizados fluctuó entre un día y dos meses y medio, aproximadamente. Aunque hubo 20 ejemplares (66,6% del total) que estaban emaciados (estado nutricional desmejorado), con el tracto digestivo vacío y con muy escaso panículo adiposo (cobertura de grasa subcutánea), no fue posible concluir si su muerte fue o no por inanición, ya que puede ser otra la causa final de su deceso, contribuyendo indudablemente su estado famélico a la muerte, lo que deberá ser comprobado con los análisis de las muestras recolectadas.

Se registraron tres casos de animales débiles al nacimiento o que nacieron muertos, observándose un aborto en una hembra. El cachorro abortado, presentaba malformaciones en el rostro y se encontraba en avanzado estado de descomposición dentro del útero. En otro caso se observó atresia anal (ausencia congénita del esfínter anal).



Fig. 2. Cachorro de lobo fino antártico con sus extremidades parcialmente mutiladas y con exposición de falanges (Foto: D. Torres C.).

De los demás animales recolectados, dos presentaban erosiones en la piel de sus extremidades (especialmente en los dedos), siendo uno de ellos un caso de extrema gravedad, con pérdida de tejido hasta observar exposición ósea (en falanges y metacarpo) (Fig.2). Es notable destacar que este cachorro presentaba abundante panículo adiposo subcutáneo, por lo que se asume que se encontraba en buen estado nutricional y con un buen cuidado maternal. Al efectuar la necropsia se observó el hígado necrótico (presentaba focos de muerte tisular) y una notable palidez de sus vísceras.

Por otra parte, se registraron 11 casos de alteraciones macroscópicas en parénquima pulmonar (tejido pulmonar), 15 de lesiones en hígado, ocho casos de alteraciones esplénicas, cuatro ejemplares que presentaban estructuras de origen desconocido al interior de alguna cavidad cardíaca y ocho casos con lesiones en algún segmento del tracto gastrointestinal. Uno de ellos presentaba un considerable aumento del páncreas y otros con ganglios linfáticos muy inflamados (ganglios mesentéricos, esplénicos, cervicales y costales). Uno de los ejemplares también presentaba una fractura con consolidación en una de sus costillas y otro tenía un hematoma de extensión considerable en la pared costal. Estas dos últimas lesiones observadas podrían catalogarse como de origen traumático.

Aunque las enfermedades pueden ser un factor importante en la mortalidad de la población de cachorros de Cabo Shirreff, hay otro factor de gran impacto: la depredación. Así, durante esta temporada se observó un importante número de cachorros capturados por la foca leopardo, *Hydrurga leptonyx* (Fig. 3). Un solo ejemplar capturó cinco cachorros en un día (Vera et al, 2004). Si se toma en cuenta que hubo más de 20 ejemplares *H.*

leptonyx alimentándose en el ZAEP N°149 y considerando el máximo de capturas observado en un ejemplar por día, se podría proyectar una cifra importante de mortalidad de cachorros por esta causa, lo que necesariamente deberá ser investigado.

Conclusión

Junto con las posibles patologías que provocan el deceso de cachorros de *A. gazella* en la ZAEP N°149, se reconoce en la depredación ejercida por *H. leptonyx* una importante causa de mortalidad.

Agradecimientos

Se agradece al Dr. Rennie Holt y al Dr. Roger Hewitt, ambos de la NOAA, por todo el apoyo brindado a bordo del R/V *Yuzhmorgeologiya* a uno de nosotros (DTC) y permitir su llegada a cabo Shirreff. A los colegas Olivia Blank, Romeo Vargas, Claudio Vera y Daniel Torres Navarro, por compartir su experiencia con los autores.

Referencias

- BAKER, Unusual mortality of the New Zealand sea lion, *Phocartos hookeri*, Auckland Islands, January – February 1998.
- BLANK, O., P. RETAMAL, D. TORRES y P. ABALOS, 1999. First record of *Brucella* sp. antibodies in *Arctocephalus gazella* and *Leptonychotes weddellii* from Cape Shirreff, Livingston Island, Antarctica. Scientific Abstracts; SC-CAMLR-XVIII/BG/17.
- BLANK, O., P. RETAMAL, D. TORRES y P. ABALOS, 2001a. Additional data on anti-*Brucella* antibodies in *Arctocephalus gazella* from Cape Shirreff, Livingston Island, Antarctica. CCAMLR Science 8: 147-154.
- BLANK, O., J. M. MONTT, M. CELEDÓN y D. TORRES, 2001b. Herpesvirus antibodies in *Arctocephalus gazella* from Cape Shirreff, Livingston Island, Antarctica. (CAMLR, Jun. Sweden. No publicado.
- BLANK, O., P. RETAMAL, P. ABALOS y D. TORRES, 2002^a. Detección de anticuerpos anti-*Brucella* en foca de Weddell (*Leptonychotes weddellii*) de Cabo Shirreff, Antártica. Archivos de Medicina Veterinaria. 32(1): 117-122.
- BLANK, O., C. GONZÁLEZ, D. TORRES, 2002b. Estudios histopatológicos para detección de la causa de muerte en *Arctocephalus gazella* y *Leptonychotes weddellii* de Cabo Shirreff, Antártica. (CAMLR, Polonia, 2002).
- BLANK, O., (In litt, 2004). Protocolo para la obtención de muestras para el estudio de patologías de los Pinnipedia antárticos. 14 págs.
- DIERAUF, Pinniped Forensic, Necropsy and Tissue Collection Guide.
- RETAMAL, P., O. BLANK, P. ABALOS and D. TORRES, 2000. Detection of anti-*Brucella* antibodies in pinnipeds from the Antarctic territory. Vet. Rec. 146: 166-167.
- VARGAS, R., O. BLANK y D. TORRES, 2002. Reciente caso de "dedo lobero" ("Seal Finger") en Cabo Shirreff, Isla Livingston, Antártica. Bol. Antárt. Chileno 21(1): 12-16.
- VERA, C., R. VARGAS y D. TORRES, 2004. El impacto de la foca leopardo en la población de cachorros de lobo fino antártico en cabo Shirreff, Antártica, en la temporada 2003-2004. Bol. Antárt. Chileno 23(1): 19-22.



Fig. 3. Foca leopardo acechando a un cachorro de lobo fino antártico (Foto: D. Torres C.).

ACTIVIDAD NACIONAL

Inauguración de la sede del INACH en Punta Arenas



La Ministra Soledad Alvear en la tradicional ceremonia de corte de cinta; observan, el Intendente Regional, Sr. Jaime Jelincic (derecha), el Alcalde Sr. Juan Morano (Izq.) y el Director del INACH Dr. José Retamales (al centro).

«Con la presencia del INACH, Magallanes asume un nuevo protagonismo en materias antárticas». Así expresó la Ministra de Relaciones Exteriores, D. María Soledad Alvear, el 19 de marzo último al inaugurar, en un solemne acto, la sede propia del organismo ubicada hoy -tras el traslado desde Santiago- en la histórica Casa Blanchard, frente a la central Plaza Muñoz Gamero de Punta Arenas.

Al acto asistieron el Intendente Regional, Sr. Jaime Jelincic, el Alcalde de Punta Arenas, Sr. Juan Morano, el Obispo Tomás González, otras altas autoridades civiles y militares e invitados especiales.

El Director del INACH, Dr. José Retamales E., por su parte, delineó en su discurso los desafíos de su organismo para contribuir al desarrollo científico de la Antártica, planteando además la necesidad de contar con un buque de investigación para ampliar el rango de operación de los investigadores nacionales.

Discurso

En su discurso, y haciendo alusión al traslado del Instituto desde Santiago a la capital del Estrecho, -llevado a efecto en el transcurso del año 2003- la Canciller Alvear expresó que, con ello, se habían concretado varios objetivos, todos los cuales «sintonizan con el anhelo de los magallánicos» dijo.

«El primero de ellos -continuó- es el compromiso que asumí aquí el Presidente Lagos en uno de los primeros viajes a regiones que hizo al comienzo de su mandato. El segundo tiene que ver con una firme resolución descentralizadora, que es una necesidad para lograr un desarrollo armónico del país y lograr efectivamente la cohesión social. Esto es, que todos los habitantes de Chile tengan las mismas oportunidades de mejorar su calidad vida. El tercero se refiere a que estamos seguros de que la presencia del INACH en Magallanes permitirá no sólo darle un reimpulso al organismo, sino que también fortalecerá la Política Antártica Nacional. Desde ya, este último objetivo figura en el proyecto de la Intendencia

Regional, “*Magallanes Crea Su Futuro*”, elaborado hace una década y que identificó diversas potencialidades regionales de desarrollo antártico».

Más adelante, la Secretaria de Estado continuó: «La llegada del INACH también nos permite avanzar en otros propósitos planteados, como son el desarrollo museológico y la organización gradual de una biblioteca antártica; generar nuevas facilidades para el turismo antártico y fortalecer a Punta Arenas como ciudad de servicios antárticos, educando a los diferentes actores en aspectos históricos, geográficos, jurídicos, ambientales y científicos».

Recordando a la Mistral

La Ministra Alvear hizo un paréntesis en su discurso para recordar que una de las facetas menos conocidas de «la eterna Gabriela Mistral» -según calificó- fue la misión que le encomendó realizar en Punta Arenas el entonces Ministro de Educación, don Pedro Aguirre Cerda. «Aquí, -enfaticó- la poetisa tuvo ocasión de compartir durante dos años con gente del campo, del mar y de la ciudad que venía a instruirse. Atrajeron a la profesora las vivencias de quienes, como balleneros, loberos y trabajadores industriales habían llegado hasta ese continente prácticamente desconocido para la humanidad».

«Es muy probable -prosiguió- que los «Recados Permanentes» de la insigne poetisa sobre esta zona austral del mundo y sus bondades, hayan estado presentes cuando el ya Presidente Aguirre Cerda firmó el decreto que determinó los límites que Chile se asigna en el continente antártico».

«Entonces, cuando Gabriela escribía desde Punta Arenas, esta ciudad contaba con algo más de 17 mil habitantes y constituía un centro vital en la colonización del vasto territorio magallánico. Hombres y mujeres venidos de tierras lejanas aportaban al progreso y adelanto social con esfuerzo, creatividad, tenacidad y constancia. Fue la cooperación de europeos y chilenos lo que posibilitó el desarrollo económico y social de esta región».

El Sistema Antártico

En relación al Sistema del Tratado Antártico, mediante el cual se «administra» hoy el continente blanco, la Ministra Alvear expresó: «Es la cooperación también una piedra angular del Sistema Antártico. Éste consagra al sur del paralelo 60 como reserva natural, dedicada a la paz y a la ciencia, incentiva la investigación y promueve la cooperación internacional, el intercambio de programas de investigación, de personal, de observaciones y de resultados científicos, constituyendo el mecanismo que posibilita y fomenta las interacciones entre países.

«Es, entonces, un desafío permanente para nuestro país promover y mantener la capacidad de colaborar con otros países. Chile cree en la cooperación como pilar del desarrollo y, en el caso del continente antártico, ha decidido que este desafío sea conducido desde su región más extrema y cercana a la Antártica, región nacida de la cooperación de múltiples razas y voluntades».

«También en la colaboración bilateral se han dado tempranos pasos: La Declaración Conjunta relativa a la Antártica Sudamericana fue suscrita en julio de 1947, por los Ministros de Relaciones Exteriores de Chile y Argentina señalando entonces el deseo de realizar un plan armónico para el mejor conocimiento científico de la Antártica. Al año siguiente, se suscribió una segunda Declaración Conjunta en la que se estableció que ambos Gobiernos actuarían de mutuo acuerdo en la protección y defensa de sus derechos antárticos».

«A fines de 2003, asimismo -continuó la Ministra de RR.EE.- con el Canciller del Perú suscribimos un Convenio de Investigación Científica y Tecnológica Antártica entre los Institutos Antárticos de ambos países para desarrollar proyectos ecológicos específicos, como fase inicial de un programa más amplio de cooperación científica y tecnológica, demostrando la prioridad que otorgan nuestros países, en su calidad de Partes Consultivas del Tratado Antártico, a los postulados del citado instrumento internacional y de su Protocolo de Protección Ambiental y sus anexos».

A futuro

Refiriéndose a la actividad de mediano plazo, la Ministra Alvear anunció: «Tendremos otra oportunidad inmejorable para continuar colaborando con países de todo el orbe cuando el año 2007 nos permita dar otro salto hacia adelante en la investigación antártica, con ocasión de la celebración del Tercer Año Polar Internacional».

Sin embargo, hizo notar que «Necesitamos reforzar nuestras universidades con investigadores de nivel de doctorados y post doctorados, que puedan crear masas críticas que ayuden no sólo a elevar el avance científico sino también a mejorar la calidad de la formación de nuestros jóvenes. La Antártica provee un laboratorio natural de características únicas: cadenas montañosas sepultadas bajo kilómetros de hielo y peces de sangre translúcida y cuerpos transparentes -entre otras maravillas- esperan silenciosos a los investigadores chilenos que quieran develar sus secretos, en colaboración con científicos de todo el orbe».

INACH en Magallanes

«Las provincias, las regiones en América Latina, desde México a Chile, -aseveró- han sido históricamente débiles, económica y políticamente. Sin embargo, no fue así en el Magallanes pionero y no será así en el futuro: La presencia del Instituto Antártico Chileno en Punta Arenas es una muestra de la voluntad del Gobierno por colaborar en esta tarea descentralizadora, pero son las regiones, sus habitantes quienes deben capturar estas oportunidades y hacerlas fructificar».

«Hay que trabajar arduamente para que estos cambios superen los factores de raigambre histórica que entraban nuestras regiones, pues allí se están jugando las posibilidades de desarrollo económico, político y social de nuestro país».

Refiriéndose al motivo expreso de su visita, la Ministra recalcó: «El traslado del INACH a Punta Arenas se inscribe

en una concepción de desarrollo regional que en cierta medida sobrepasa el marco jurídico del concepto de descentralización. Obedece al objetivo de proyectar, desde las regiones, objetivos nacionales e internacionales, desde una perspectiva de país que aspira a un crecimiento equilibrado, a una cohesión social que genere igualdad de oportunidades para los habitantes de esta zona frente al resto del país; como similares posibilidades para todas las instituciones que hacen ciencia y tecnología en Chile».

«Responde, también, a un objetivo de mayor integración de la Región de Magallanes y Antártica Chilena. Este es un anhelo plenamente vigente en la Región: imaginar, concebir como un todo, las provincias de Magallanes y de Antártica Chilena y, dentro de esta última, integrar aún más las comunas de Cabo de Hornos y Antártica. Esto significa mejores comunicaciones, circuitos turísticos integrados, conexión también de las comunidades científicas y académicas entre sí –la Universidad de Magallanes y el Instituto Antártico Chileno asociados por ahora en el Centro de Estudios del Cuaternario, pero socios seguramente de otras empresas- y, sobre todo, una valorización de la calidad de país-puente que tiene Chile y de ciudad-puente hacia la Antártica que ostenta Punta Arenas».

«En este contexto, respondemos a la tendencia casi universal de los países australes vecinos del Continente Antártico a situar en la vecindad de dicho continente sus institutos, centros de investigación y programas científicos polares: es el caso de Hobart en Tasmania, Australia; Christchurch, en Nueva Zelanda; Ciudad del Cabo, en Sudáfrica; y para las regiones polares septentrionales, del Instituto Polar Noruego instalado en Tromsø, en la vecindad del Círculo Polar Ártico».

«También velamos por la continuidad del asesoramiento del INACH a la Cancillería y al Consejo de Política Antártica, su vinculación con la totalidad de la comunidad científica nacional e internacional, y de la integridad de sus funciones asimismo a escala nacional e internacional, en particular en la exaltación y difusión de los valores antárticos que el Instituto debe promover en todos los ámbitos de la vida nacional».

«Quiero puntualizar que para concretar el traslado del INACH tuvimos especial cuidado de proteger, al máximo posible, los derechos de los funcionarios y atenuar los efectos adversos que un traslado masivo puede llegar a ocasionar. Estamos seguros de que con el correr de los meses se demostrará que este traslado era muy necesario».

La Ministra Alvear, al finalizar su intervención, puso de relieve «el especial significado que tiene que el INACH se instale en este edificio, que es eminentemente representativo de la historia social y económica de Punta Arenas y de la historia antártica nacional».

«Antes que se construyera, en 1907, este solar de la familia Blanchard, -explicó- un edificio menor albergaba el viejo correo de Punta Arenas. A él acudió en la madrugada del 8 de julio de 1904 el capitán Robert Falcon Scott, futuro conquistador y mártir del Polo Sur, a depositar casi 400 cartas que comunicaban al mundo entero que su buque *Discovery* se había liberado de los hielos que lo apresaban y sus hombres estaban a salvo».

«La Residencia Blanchard es importante no sólo por su asociación estrecha con éste y otros grandes episodios de la

historia antártica, incluyendo por cierto la Sociedad Ballenera de Magallanes de la cual Juan Blanchard fue director principal y comodoro de su flotilla fue el capitán Adolfo Andresen, que une a Chile y Noruega en un pasado común. También fue hogar de una familia pionera que contribuyó señeramente al progreso de Magallanes».

«Este sentido empresarial que una vez hizo de Punta Arenas la capital de toda la Patagonia, interpreta el laborioso ejemplo que, transferido a los escenarios actuales, deja más de una lección acerca de las vetas que puede explotar este refundado Instituto Antártico en Punta Arenas. Es una feliz y significativa coincidencia que el abuelo materno del nuevo Director del INACH, el entonces joven Bolívar Espinosa Tenreirus, viajase en 1884, desde Valparaíso a Punta Arenas a emplearse como “tenedor de libros” en la empresa de su tío Gastón Blanchard, también porteño y padre de Juan Blanchard, quien edificaría esta mansión, y asociados con Mauricio Braun, dirigirían la mayor empresa mercantil, naviera, ballenera, minera, ganadera y de servicios de esta región».

Al finalizar su discurso, la Ministra Alvear rindió un sentido homenaje a quien fuera el autor de los artículos de la ley que dio vida al Instituto Antártico Chileno, en pleno año 1963. «De esta manera, estamos aquí hablando de historia y de futuro. En este sentido, pensamos que nadie puede sintetizar mejor en vida esta combinación que quien fuera hasta hace poco Director del INACH, el Embajador Oscar Pinochet de la Barra, un portento de conocimientos y entusiasmo acerca de temas antárticos. Por ello es que la principal sala de este edificio institucional llevará desde hoy su nombre. Don Oscar Pinochet, durante 60 años, ha hecho soberanía en la Antártica con las leyes, con el espíritu y con sus obras. Estamos seguros de que si, a través del trabajo del INACH en Magallanes, seguimos su ejemplo, nuestra presencia humana y científica en la Antártica beneficiarán a Chile y al conjunto de la Humanidad».

Director del INACH

«Por un sinnúmero de razones me resulta muy grato y estimulante tener la oportunidad de compartir con todos ustedes este momento, la inauguración de nuestra Sede, evento sin duda histórico para el Instituto Antártico Chileno». Con estas palabras dio comienzo a su intervención el Director del INACH, Dr. José Retamales Espinoza, agregando que fue para él una grata sorpresa, estando dedicado a la actividad académica, ser elegido para el cargo, al que espera responder con lo mejor de sus capacidades.

Entrando en materia, expresó: «La labor de este Instituto es de tal magnitud y complejidad, en lo científico, en lo logístico, en lo nacional e internacional, que difícilmente sería posible de realizar sin la concurrencia y especialmente los conocimientos de los funcionarios del INACH. Quiero por lo tanto afirmar que estoy muy reconocido, por la afectuosa acogida que he recibido durante estos tres primeros meses en el cargo. En especial, quisiera destacar la colaboración y el compromiso de la Subdirectora, Sra. Paulina Julio, y la de todos los funcionarios, tanto los trasladados desde Santiago como



La Ministra Soledad Alvear y el Director Dr. José Retamales en el balcón de la Residencia Blanchard, hoy sede del INACH.

los contratados en Punta Arenas, representados en los Jefes de Departamento y Jefes de Sección, Sres. Patricio Eberhard, Daniel Torres, Sebastián de la Carrera y Sras. Yasna Ordóñez, Patricia Cárcamo y Edith Flores.

«He podido comprobar en estos primeros meses que con ellos será posible desarrollar el necesario trabajo en equipo que nos permita alcanzar los objetivos que el país y la región esperan de nosotros, sin olvidar que los medios y el personal del Ejército, la Armada y la Fuerza Aérea de Chile son fundamentales para nuestra labor».

«Este magnífico edificio, la Mansión Blanchard, testigo del esfuerzo pionero del pasado siglo y adquirido recientemente por el Ministerio de Relaciones Exteriores para el Instituto Antártico Chileno, será sin duda un apropiado y magnífico entorno para nuestra actividad».

«El Instituto está próximo a cumplir cuarenta años de fructífera labor, dirigida hasta hace muy poco por el distinguido diplomático, Embajador don Oscar Pinochet de la Barra. Tenemos una misión, claramente definida en la ley que nos creó. En esta nueva etapa queremos también tener una visión y compromisos de futuro acordes con la Política Antártica Nacional aprobada por S.E. el Presidente de la República, don Ricardo Lagos Escobar, hace cuatro años».

«Queremos ser reconocidos como un instituto de investigaciones científicas de prestigio internacional, líder en Latinoamérica, que una y apoye a las universidades y centros de investigación de Chile; un Instituto que priorice la colaboración en programas internacionales; que sea un principal actor en la

evaluación y financiamiento de la investigación científica y tecnológica nacional; sujeto a estándares internacionalmente válidos; eficiente y eficaz en su accionar; promotor de iniciativas que contribuyan a capturar los beneficios de la investigación antártica».

Proyectos científicos

«Aspiramos a promover la excelencia, para lo cual hemos avanzado este año en la dirección de establecer un Fondo para la Ciencia Antártica Nacional. Tenemos un acuerdo preliminar con las autoridades de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica de Chile, CONICYT, que posibilitará aumentar en cantidad y calidad los proyectos científicos de nuestro país».

«La ciencia antártica no es sólo una actividad para conocer mejor ese continente sino una ciencia que enfrenta los problemas globales del mundo de hoy. No sólo estamos hablando de problemáticas tan importantes como el cambio climático o los efectos antropogénicos sobre los ecosistemas».

«También, del estudio de la depresión y otras enfermedades que preocupan, por ejemplo, al Dr. Mario Palestini, de la Universidad de Chile. También del trabajo de grupos de investigadores de las Universidades de La Frontera y de Santiago, quienes quieren develar los misterios de una fotosíntesis a tan bajas temperaturas y, mediante ingeniería genética y biología molecular, desarrollar nuevos compuestos de interés para la industria farmacéutica y aeronáutica».

«Ejemplos hay muchos, en mediciones del campo magnético terrestre, radiación cósmica, la exploración del espacio, tecnología de sensores remotos, asociada a satélites y en la prospectiva de los espacios antárticos, como base del desarrollo de una ciencia de frontera».

«Es, por lo tanto, el continente antártico un sitio privilegiado de entrenamiento para los científicos del Chile del futuro, que pueden allí obtener conocimientos y habilidades en una amplia gama de especialidades, conocimientos necesarios para el desarrollo intelectual de nuestro país y también factibles de ser aplicados a nuestro desarrollo económico».

«Creo que necesitamos con urgencia avanzar en la modernización de nuestro Instituto. Hemos comenzado con la implementación de un Sistema Informático para la Gestión, que tendrá las facilidades necesarias para conocer oportunamente la forma en que se invierte el presupuesto institucional y mejorar la administración que INACH hace de los proyectos antárticos. la marcha y productividad de los mismos».

«Estimo que en el contexto de nuestra Política Antártica, la prioridad debe ser la adquisición, arriendo o disponibilidad de un buque científico que efectúe el periplo de enlace entre las distintas bases, refugios y campamentos que son ocupados durante nuestra Expedición Científica anual. Este instrumento de integración de nuestro programa antártico podría ser compartido con programas antárticos de otros países, acentuando la cooperación internacional».

«Asimismo, debemos buscar con ahínco la forma de atraer a jóvenes talentos, necesarios para desarrollar la siguiente generación de científicos e ingenieros polares chilenos. En esta dirección, hemos presentado al Programa EXPLORA del Ministerio de Educación un “Programa Nacional de Investigaciones Científicas Escolares en la Antártica”, una propuesta de tres años dirigida a los alumnos de enseñanza media de todas las regiones de Chile».

«Por otra parte, los funcionarios del Instituto también han elaborado para la XII Región un programa de divulgación de nuestra actividad antártica, dirigido a la enseñanza básica, media y universitaria».

«En un convenio con una Fundación no gubernamental con asiento en Bruselas estamos evaluando traducir al español videos educativos antárticos para todos los liceos del país».

Llave de futuro

«El Año Geofísico Internacional, de 1957, produjo la más importante colaboración científica en un mundo entonces inmerso en la Guerra Fría. En ese tiempo, la Antártica era prácticamente una *Terra Incógnita*».

«Hoy la situación es diferente: el mundo científico y político sabe que la Antártica esconde numerosas llaves del futuro, en un planeta amenazado. Por ello se ha planteado el desafío de aunar voluntades para reeditar un esfuerzo científico internacional en el próximo Año Polar Internacional de 2007».

«Será ésta una oportunidad *única* para que nuestros científicos y nuestros jóvenes participen de una ciencia de clase mundial. Por ello hemos solicitado recursos extraordinarios que nos permitan, ahora desde Punta Arenas, ser actores en esta aventura del conocimiento».

«El Instituto Antártico Chileno es una institución nacional de servicio público, que necesita de mayores recursos para ejecutar sus múltiples tareas, especialmente ahora que debemos hacerlo desde esta apartada región. Sin embargo, estando plenamente conscientes de las necesidades de nuestro país, queremos con imaginación buscar todas las alianzas posibles, nacionales e internacionales, para alcanzar nuestros objetivos».

Sueño patagónico

También hicieron uso de la palabra, el Intendente Regional, Sr. Jaime Jelincic, y el Alcalde de Punta Arenas, Sr. Juan Morano. El primero, junto con asegurar que el Gobierno Regional va a prestar todo su apoyo al INACH, anunció su intención de hacerse cargo de la base «Cap. Arturo Prat» para implementar en los próximos tres años una gran tarea conjunta con este Instituto. El Alcalde Morano, por su parte, aludiendo a la presencia del INACH en la Región y su nuevo Director, aseguró que «los magallánicos no defraudaremos en esta nueva misión: somos una región con vocación antártica y protagonistas de un sueño patagónico, un desafío que empieza a construirse, precisamente liderado por un hijo de esta esforzada región magallánica».



La Ministra Alvear saludó a cada uno de los funcionarios y accedió a fotografiarse con el grupo para sellar el histórico momento.

Temporada 2003-2004:

Actividades científicas desarrolladas por INACH en las islas Shetland del Sur y en el extremo de la península Antártica.

Introducción

Desde el 25 de octubre de 2003 hasta el 4 de marzo de 2004 se llevó a cabo la XL Expedición Científica Antártica, (ECA) programada por el Instituto Antártico Chileno. Para el traslado de los investigadores y de la carga se utilizaron los servicios de unidades de la Armada, Fuerza Aérea de Chile y Aerovías DAP. El Ejército de Chile apoyó el trabajo de terreno de dos proyectos de investigación y de una actividad científica complementaria, con la excelente infraestructura de la remozada base O'Higgins.

El área geográfica que abarcó esta vasta operación comprendió a isla Rey Jorge, con su península Fildes e isla Ardley, las islas Robert y Livingston, del archipiélago Shetland del Sur, así como el extremo de la península Antártica, tanto en su costa occidental, base O'Higgins, como en el borde oriental donde se localiza la base argentina Marambio.

El Programa Científico Antártico de la ECA XL lo conforman 16 proyectos de los cuales sólo 9 realizaron sus actividades de terreno, 7 efectuaron actividades de gabinete y además se ejecutaron 3 actividades científicas complementarias.

En el periodo en que se compiló esta información actuó como Jefe de Base Prof. Escudero, el Dr. Anelio Aguayo Lobo, del Departamento Científico de INACH.

Proyectos que realizaron actividades de terreno

Levantamientos Cartográficos y Sistemas de Información Geográfica de las islas Shetland del Sur.

Jefe del Proyecto: Ing. Jorge Pérez.

Investigadores en terreno: Ing. Jorge Pérez, Carlos Iturrieta y María Loreto Advis.

Instituciones: Instituto Geográfico Militar, Instituto Antártico Chileno.

Área de estudio: Península Fildes, islas Ardley, Rey Jorge.

Período: 8 de enero a 24 de febrero de 2004.

Objetivos: Actualizar la cartografía de la península Fildes, obtener una Carta Digital de la isla Ardley a escala 1:500 a 1:1000, apoyar el proyecto internacional del SCAR GIANT-EPOCH.

Actividades: Se georreferenciaron las instalaciones de todas las bases de la península Fildes durante 15 días (Bases Presidente Frei, Profesor Julio Escudero y Bellingshausen). Se



Científico trabajando en un laboratorio de Base Escudero.

midieron con GPS los 12 puntos de apoyo terrestre necesarios para obtener la carta digital de isla Ardley. Se apoyó también al proyecto del SCAR GIANT-EPOCH midiendo durante 20 días la estación Master de isla Rey Jorge. Se colaboró, asimismo, con el proyecto INACH 040 "Ecología de pingüinos pigoscélidos" y con la actividad científica complementaria de la Srta. Susie Grant, de Inglaterra, referido a áreas marinas protegidas.

Telemedicina en la Antártica

Jefe del Proyecto: Dr. Mario Palestini Quiroz.

Investigadores en terreno: Mario Palestini, Ismael Hernández y Juan Leiva.

Instituciones: Universidad de Chile, Hospital Militar de Santiago, Instituto Antártico Chileno.

Área de estudio: Base Bernardo O'Higgins.

Período: 9 al 29 de enero de 2004.

Objetivos: Estudiar el efecto del fotoperíodo antártico, luz-oscuridad, en la secreción de melatonina y cortisol, así como el funcionamiento de la retina, Electroretinograma (ERG). También estudiar la colesterolemia en la Antártica.

Actividades: Selección de voluntarios, considerando a 17 hombres de la dotación de base O'Higgins. Se obtuvieron 4 muestras diarias de saliva, sumando 72 de ellas. Se obtuvieron 17 electroretinogramas que serán analizados en Santiago, en el Instituto de Tecnología de Alimentos de la Universidad de Chile y 17 muestras de sangre. La segunda fase se iniciaría en junio a cargo de los enfermeros de la base y la tercera en octubre.

Estudio ecológico sobre el lobo fino antártico, *Arctocephalus gazella*.

Jefe del Proyecto: Prof. Daniel Torres Navarro.

Investigadores en terreno: Daniel Torres Navarro, Romeo Vargas Morales, Claudio Vera, Victoria Valdenegro, Daniel Torres Castillo.

Instituciones: Universidad Austral de Chile, Universidad de Chile, Universidad de Valparaíso, Universidad de Las Américas, Instituto Antártico Chileno.

Área de estudio: Estación Científica Dr. Guillermo Mann, cabo Shirreff e islotes San Telmo, isla Livingston. (ZAEP N° 149).

Período: 21 de noviembre de 2003 al 4 de marzo de 2004.

Objetivos: Efectuar el seguimiento poblacional en el área de estudio, registro de viajes tróficos y de lactancia, conocer la tendencia poblacional y sus conductas.

Actividades: Se realizaron dos censos totales en el cabo. El primero entre el 22 y 26 de diciembre de 2003, totalizando 13.812 ejemplares, y el segundo, entre el 11 y 12 de enero de 2004, dando un total de 12.856 animales. Considerando el primer valor y estimando la población de islotes San Telmo en 6.207 individuos, se proyecta un total de 20.000 animales para todo el ZAEP N°149 "Cabo Shirreff e islotes San Telmo".

Censos de lobos finos: Se realizaron siete censos en playa "Lobería" y en playa "Copihue", las más extensas del cabo y 29 censos en playa "Daniel", la más cercana a la estación científica.

Censo de focas: Se hicieron ocho censos en el cabo, obteniéndose un promedio de 248 focas elefante, 22 focas de Weddell, cinco focas leopardo y una foca cangrejera.

Pesaje de cachorros: Se realizaron cuatro acciones de este tipo, pesando en cada oportunidad 50 cachorros de cada sexo, totalizando 100 animales por actividad.

Se efectuó también el seguimiento de 62 crías de edad conocida, reunidas en 39 machos y 23 hembras.

Alimentación: Se recolectaron 76 muestras de fecas y seis muestras de regurgitados de lobo fino para este estudio.

Necropsias: Se recolectaron 30 cadáveres frescos, realizando las necropsias pertinentes.

Biopsias: Se recolectaron 52 muestras de piel para estudios genéticos.

Enmallamientos: Se registraron dos ejemplares de lobo fino enredados en cuerdas plásticas, pudiéndose liberar sólo a uno de ellos.

Se recolectaron desechos marinos en las 36 playas del cabo.

Monitor de Neutrones MN-64 para el Territorio Chileno Antártico.

Jefe del Proyecto: Dr. Enrique Cordaro.

Investigadores en terreno: Dr. Enrique Cordaro, Ing. Enrique Olivares, Ing. Jorge Osorio, residente 2003 e Ing. Jorge Velásquez, residente 2004.

Área de estudio: Base Escudero – Laboratorio de Radiación Cósmica, península Fildes, isla Rey Jorge.

Período: Todo el año.

Objetivos: Contribuir al estudio de las relaciones Sol-Tierra, tabulando los datos de las variables atmosféricas, meteorológicas y medioambientales internas y a través de la detección de fenómenos solares y galácticos.

Actividades: Se efectuaron un conjunto de pruebas multicanal sobre el funcionamiento dinámico de los tubos contadores BP28 del monitor de neutrones. Las pruebas consistieron en muestras de integración sobre períodos de más de 12 horas, tomando como entrada las señales de salida de pruebas de pulsos análogos sin discriminar y las señales de salida de pulso digital discriminada.

Se obtuvo espectros de amplitud de pulsos para señales en coincidencia y anticoincidencia. Los resultados se volcaron a la base de datos de los años anteriores y se calcularon las cifras de mérito para cada contador instalado.

Se incorporaron nuevos procedimientos de "software" para el registro y reporte de datos. Las unidades se dejaron operativas para el ciclo 2004-2005.

Monitoreo y ecología de tres especies de pingüinos en isla Ardley, península Fildes, isla Rey Jorge.

Jefe de Proyecto: Dr. José Valencia Díaz.

Investigadores en terreno: Darío Moreira, Hernán Díaz, María José Roselló y Maicha Bassin.

Instituciones: Universidad de Chile, Universidad de Valparaíso, Universidad de Las Américas, Instituto Antártico Chileno.

Área de estudio: isla Ardley, península Fildes, isla Rey Jorge.

Período de terreno: 25 de octubre de 2003 al 24 de febrero de 2004.

Objetivos: Registrar el número de nidos de cada una de las tres especies de pingüinos nidificantes en isla Ardley.

Conocer el número de huevos que eclosionan y de polluelos que alcanza a emplumar, además de los parámetros cronológicos del proceso reproductivo.





Científico realizando estudios de flora.

Obtener muestras de sangre para estudios serológicos y muestras de bacterias intestinales.

Actividades: Censo de nidos. Se contaron 29 nidos de pingüino antártico, 559 de pingüino Adelia y 4.957 de pingüino papúa. Censo de pollos: Se contabilizaron 692 de pingüino Adelia y 6.253 pollos de pingüino papúa. No hubo sobrevivencia de polluelos de pingüino antártico.

Se lograron pesar 27 pollos de pingüino Adelia y 65 de pingüino papúa.

Caracterización de las respuestas de *Deschampsia antarctica* a las variaciones ambientales, durante el verano antártico.

Jefe del Proyecto: Dr. Gustavo Zúñiga.

Investigadores en terreno: Susana Rasmussen y Pablo Zamora. Instituciones: Universidad de Santiago de Chile, Instituto Antártico Chileno.

Área de estudio: Base Luis Risopatrón, isla Robert, Península Coppermine.

Período de terreno: Desde el 9 de enero al 24 de febrero de 2004.

Objetivos: Caracterizar las respuestas de los sistemas antioxidantes de *D. Antarctica* a las variaciones de luz, temperatura y disponibilidad hídrica, que ocurren en el verano antártico.

Actividades: Se realizaron mediciones de la radiación UV-B que reciben las plantas; se evaluó la actividad enzimática, bajo condiciones ambientales diferentes y se hicieron análisis de perfiles de flavonoides y proteicos.

Se realizaron mediciones de variables microclimáticas con un data logger LICOR 1400 durante el periodo 14 de enero a 20 de febrero de 2004. Aunque los días 19 y 21 de enero presentaron condiciones ambientales muy diferentes, la eficiencia fotosintética no presentó grandes variaciones, manteniéndose las diferencias en los rangos normales. Por otra parte, se determinó la actividad enzima-guaiacol peroxidasa. Este experimento sí mostró variación en el periodo de estudio.

Se determinó la concentración de diversas proteínas en *Deschampsia antarctica*, tanto en plantas como en raíces.

Se hicieron geles denaturantes de poli(acrilamida), para medir perfiles proteicos en *D. antarctica* y en los musgos *Deplanocladus uncinatus* y *Politrichum* sp.

Expresión génica de *Deschampsia antarctica*

Jefe del Proyecto: Dra. Hilda Gutiérrez.

Investigadores en terreno: Dr. Manuel Gidekel y Claudia Rabert.

Instituciones: Universidad de La Frontera de Temuco, Instituto Antártico Chileno.

Área de estudio: Base Risopatrón, isla Robert, Península Coppermine.

Período de terreno: 9 de enero a 24 de febrero de 2004.

Objetivos: Analizar comparativamente la expresión génica obtenida en condiciones de laboratorio y naturales, a través de extracciones de ADN y ARN total.

Medición de variables microambientales y estudios sobre distribución y abundancia de *D. antarctica*; evaluación de los montajes en terreno de la temporada anterior, para conocer los mecanismos de propagación y crecimiento de los individuos.

Actividades: Se recolectaron 17 muestras para extracción de DNA y de microsátélites, como asimismo 135 muestras de RNA. Además se obtuvieron muestras adicionales en isla Ardley, península Fildes y cabo Shirreff.

Estudio de la evolución del borde suroccidental de Gondwana, sobre la base de antecedentes paleontológicos y estratigráficos en Antártica insular (islas Seymour, James Ross y Livingston).

Jefe del Proyecto: Dra. Silvia Palma Heldt.

Investigadores en terreno: Marcelo Leppe Cartes.

Instituciones: Universidad de Concepción, Instituto Antártico Chileno.

Área de estudio: Base Marambio, de Argentina, isla Seymour. Período de terreno: 7 de enero a 5 de febrero de 2004.

Objetivos: Reconocimiento de los afloramientos meso-cenozoicos en la isla Seymour.

Actividades: Se estableció y caracterizó preliminarmente la sucesión estratigráfica de los afloramientos fósiles de vegetales y de invertebrados, mediante un transecto con toma de calicata cada 1 metro, a través de la última unidad de la Formación Sobral (Paleoceno) y las primeras dos unidades de la Formación López de Bertodano (unidad 10 de edad paleocena y 9 de edad cretácica), obteniendo fósiles ubicados en el mismo titosoma de cada calicata, los que sumaron 435 muestras palinológicas y 75 de microfósiles.

Consecuencias de las estrategias alternativas de desarrollo sobre patrones demográficos y de distribución de invertebrados marinos antárticos.

Jefe del Proyecto: Dr. Álvaro Palma Behnke.

Investigadores en terreno: Dr. Álvaro Palma. Dr. Elie Pouli, Roberto San Martín y Marcelo Silva.

Instituciones: Universidad Católica de la Santísima Concepción, Universidad de Chile, Instituto Antártico Chileno.

Área de estudio: Base Escudero, bahía Fildes, isla Rey Jorge
Período en terreno: 10 al 24 de febrero de 2004.

Objetivos: Determinar patrones de distribución espacial de las diferentes especies mediante transectos lineales a través de buceos, desde la costa hasta una profundidad máxima de 40 metros.

Identificar posibles microhábitats o sustratos, donde podría ocurrir el reclutamiento de ejemplares de las especies en estudio.

Conocer áreas batimétricas afectadas por perturbaciones físicas en el mar.

Actividades: Se realizaron 37 inmersiones, las que sumaron 25 horas, durante las cuales se hicieron censos visuales a lo largo de un transecto de 178 m y donde se muestrearon 64 cuadrantes de 1m² tomándose fotografías digitales.

Las principales especies recolectadas fueron: erizos (*Abatus agassizii* y *Sterchinus neumayeri*), estrellas (*Odontaster validus* y *Diplasterias brucei*) y ofiueros (*Ophiunotos victoriae*).

Otras actividades científicas.

Estudio de magnetometría, a través de la Red de magnetómetros del Programa SAMBA.

Responsable: Dra. Eftyhia Zesta.

Investigadores en terreno: Eftyhia Zesta, Enrique Cordaro, Enrique Olivares.

Instituciones: Universidad de California, Universidad de Chile, Universidad de Los Lagos, Universidad de Magallanes, Instituto Antártico Chileno.

Área de estudio: Bases Escudero, en península Fildes y O'Higgins, en península Antártica.

Período de terreno: 9 de enero al 5 de febrero de 2004.

Objetivos: Conectar a las penínsulas Antártica y Fildes, a la red internacional de magnetómetros.

Actividades: Ambos magnetómetros fueron instalados, quedando operativos.

Obtención de muestras geológicas para interpretar trazas de fisión en apatita y circón.

Responsable: Dr. Francisco Hervé Allamand.

Investigador en terreno: Sr. Víctor Faúndez Olivos.

Instituciones: Universidad de Chile, Instituto Antártico Chileno.

Área de estudio: Península Fildes, isla Rey Jorge y Rada Covadonga, península Antártica.

Objetivo: Recolectar rocas en los entornos de bases Escudero y O'Higgins.

Actividades: Se obtuvieron muestras de roca, VF 46 y VF 47, correspondientes a areniscas de Cerro Fósil, en Fildes.

También se recolectaron muestras de rocas intrusivas, VF 48 y VF 49 en base O'Higgins.

Diseño e implementación de Áreas Marinas Protegidas en la Antártica.

Responsable: Susie Grant.

Investigador en terreno: Susie Grant.

Instituciones: Scott Polar Research Institute, University of Cambridge, England, Instituto Antártico Chileno.

Área de estudio: isla Rey Jorge, bases Escudero, Frei, Arctowsky, Ferraz, King Sejong, Jubany y Machu Picchu.

Objetivo: Recolectar información sobre las actividades humanas en las áreas protegidas de isla Rey Jorge.

Actividades: Se obtuvieron datos sobre tráfico de buques y botes, transferencia de petróleo y almacenaje del mismo, desechos sólidos y líquidos, recolección de muestras, estudios de seguimiento, coordinación de actividades y desechos plásticos.



Estudios de glaciares en bahía Fildes.

Cartografía Antártica

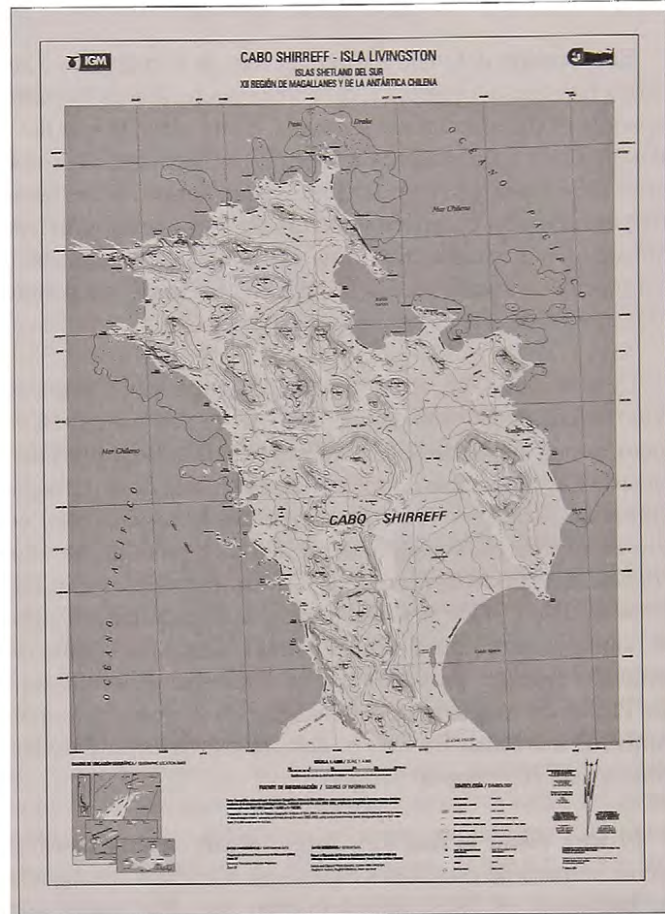
En el marco del Convenio suscrito el 30 de septiembre de 1992, entre el Instituto Geográfico Militar y el Instituto Antártico Chileno, ambas instituciones iniciaron un proyecto científico y tecnológico conjunto, tendiente a obtener el levantamiento cartográfico digital y Sistema de Información Geográfica de las Islas Shetland del Sur, en el Territorio Chileno Antártico, dando origen al proyecto N° 153 “Cartografía y SIG de las islas Shetland del Sur”, cuyos objetivos generales son:

- Desarrollar la Cartografía base a escalas medias (1: 10.000 - 1:50.000) y grandes (1:5.000) de las islas Shetland del Sur.
- Generar la Base de Datos Digitales necesarias para uso multidisciplinario.
- Confeccionar Cartas Temáticas para uso científico multidisciplinario.
- Generar la Información Cartográfica y Digital necesaria que permita a futuro el desarrollo de programas de evaluación del impacto sobre el medio ambiente antártico en las áreas de interés.

Objetivos Específicos:

- Realizar levantamientos topográficos para generar una Base de Datos Topográficos que sustente la Cartografía Analógica y Digital de los sectores en estudio.
- Densificar el número de puntos de control geodésicos, necesarios para los levantamientos aerofotogramétricos.
- Realizar la complementación y actualización de las coberturas fotográficas aéreas, a baja altura, de todas las instalaciones de las bases científicas.
- Recopilar la información científica multidisciplinaria para el desarrollo de Sistemas de Información Geográficos (SIG).
- Crear, poblar y mantener la Base de Datos Digitales de las islas Shetland del Sur.

Ahora, el IGM hace entrega a la comunidad antártica de la Carta Topográfica de “Cabo Shirreff”, a escala 1:4.000, impresa en formato papel y en cuatro colores.



El levantamiento aerofotogramétrico de “Cabo Shirreff”, se enmarca dentro de los productos cartográficos que está desarrollando el Proyecto N° 153, en apoyo a las investigaciones científicas nacionales en el Territorio Antártico Chileno como nueva base geográfica para las investigaciones que los especialistas desarrollan en esta zona de especial interés científico y para ampliar las exigencias que en materia cartográfica imponen los regímenes de manejo del Anexo de Zonas Protegidas.

Comisión de Defensa sesionó por primera vez en la Antártica

Por primera vez en la historia del Congreso Nacional, la Comisión de Defensa del Senado sesionó en el Territorio Chileno Antártico. La inédita sesión se realizó el viernes 5 de diciembre de 2003 en la base Presidente Eduardo Frei Montalva y contó con la presencia de los senadores Sergio Páez (presidente), Sergio Fernández, Ramón Vega, Alberto Espina, Roberto Muñoz, Jaime Orpis y los diputados Alberto Cardemil y Eduardo Saffirio. Una vez abierta la sesión, los parlamentarios escucharon los planteamientos del Comandante en Jefe de la FACH, General del Aire, Osvaldo Sarabia V. y del comandante

de la base, Manuel Sainz, quienes propusieron, entre otros temas, reconsiderar la ampliación de la pista de aterrizaje de la base, lo que resulta vital para el desenvolvimiento de las operaciones tanto de las bases chilenas como extranjeras que utilizan dichas instalaciones como una irremplazable puerta de entrada y salida del continente.

Cabe recordar que en noviembre del año 1991 el Poder Legislativo en pleno sesionó por primera vez en la Antártica Chilena, en la Base Naval “Arturo Prat”.

Visita del Rey Juan Carlos I a la Antártica

Con ocasión del viaje a Chile, el Rey de España don Juan Carlos I, visitó la Antártica y, específicamente, dos de las bases españolas existentes en ese territorio. Entre ellas, la que lleva su nombre y a cuya instalación contribuyeron tanto Chile como otros países amigos y en la que se efectuaron las primeras investigaciones complementarias de las oceanográficas iniciales contempladas en el Programa Antártico Español, bajo la dirección de Josefina Castelví, la primera mujer, que tiempo atrás ejerció de jefe de base antártica.

El monarca viajó al continente antártico a bordo de un avión "Hércules" C-130 de la Fuerza Aérea de Chile, el 16 de enero, acompañado de S. E. el Presidente de la República don Ricardo Lagos Escobar, el Comandante en Jefe de la Armada, Almirante Miguel A. Vergara Villalobos, el Comandante en Jefe de la Fuerza Aérea, General del Aire Osvaldo Sarabia Vilches, el Presidente de CONICYT Dr. Eric Goles y el Director del INACH Dr. José Retamales, entre otras autoridades. La comitiva partió desde Punta Arenas, una de las llamadas «ciudades puente» para alcanzar la Antártica, denominación que Ptolomeo asignó a un continente para él imaginario que, conforme marcaban los astros, debiera existir en el polo sur como existe el Ártico en el norte.

El Rey visitó la isla Rey Jorge, donde se concentra el mayor número de estaciones científicas antárticas. Dicha isla fue bautizada en 1819 por un marino mercante inglés que confirmó que antes le había precedido con trágica fortuna, un navío de guerra español, el legendario *San Telmo*, comandado por Joaquín de Toledo, a bordo del cual viajaba un contingente de más de 600 soldados destinados a reforzar la guarnición de Lima.



En primer plano (de Izq. a derecha) el rey Juan Carlos, el Director del INACH y el Presidente de la República, en un recorrido por isla Rey Jorge.

El Rey Juan Carlos visitó un sitio de avistamiento de elefantes marinos cercano al Aeródromo Tte. Marsh y escuchó una breve exposición de Anelio Aguayo, Jefe de Base Escudero. Luego recorrió Villa Las Estrellas, fue a la Escuela F 50, donde se interiorizó de la labor educativa que se realiza en tan alejado lugar del mundo y compartió con el personal que vive en la zona.

Posteriormente, ese mismo día se trasladó vía marítima a bordo del Rompehielos AP-46 *Oscar Viel* de la Armada de Chile acompañado del Comandante en Jefe de la Armada, el Presidente de CONICYT y el Director del INACH. Sostuvo un encuentro con marinos del buque *Las Palmas* y vía helicóptero visitó la base española "Juan Carlos I" y el refugio que recuerda a don Gabriel de Castilla, legendario almirante recordado no sólo por alcanzar en 1603 la más austral latitud, no alcanzada por mucho tiempo por otros navegantes, sino también por la auténtica acción de jurisdicción marítima llevada a cabo en nombre de las Armadas del Reino de España.

Los latinoamericanos y, naturalmente los chilenos, nos hemos sentido muy satisfechos de servir de pista de entrada para que el Rey de España confirmase la actividad que científicos y militares españoles realizan junto a colegas de las más diversas nacionalidades. En medio del frío natural de la Antártica, continente del hielo, hombres y mujeres de buena voluntad de las más distintas nacionalidades se esfuerzan por construir un estimulante y ejemplar espacio cálido de pacífica convivencia.



El Rey firmando el libro de visitas ilustres en el Rompehielos «Oscar Viel».

ACTIVIDAD INTERNACIONAL

El Laboratorio Aerotransportado DC-8 NASA

Wendy Rubio¹ y Sebastián Romero¹

Introducción

Basado en la necesidad de estudiar los fenómenos producidos por los cambios climáticos en los hielos ubicados en los glaciares australes en territorio antártico y subantártico, un grupo de científicos de la National Aeronautics and Space Administration (NASA) llegó a Chile para llevar a cabo la expedición denominada "DC-8 Central and South America AIRSAR 2004 Mission".

Uno de los intereses de la NASA es realizar estudios científicos en la zona para extrapolar esta realidad a sus estudios en el espacio. El objetivo de dicha expedición era obtener data interferométrica² que permita estudiar los cambios que han sufrido los cuerpos de hielo en la zona de estudio, producto de los cambios climáticos. Para tal efecto se usaron dos radares aerotransportados, los cuales emiten ondas en la banda C, banda L, banda P (las bandas se clasifican dependiendo de la región que se encuentre en el espectro electromagnético y su longitud de onda, para la banda P 30-100 cm, banda L 15-30 cm, banda C 3.75-7.5 cm). Se realizaron 8 vuelos con un total de 96 horas aproximadamente distribuidos entre la Patagonia chilena y la Península Antártica.

En conversaciones sostenidas por la dirección del Instituto Antártico Chileno (INACH) y el jefe de la delegación de la NASA, surgió el interés de colaboración y apoyo mutuo entre ambas instituciones. Es por eso que el INACH recibió una invitación para que dos profesionales del Departamento Científico, participaran en uno de los sobrevuelos a la zona de Campos de Hielo Norte y Sur, cordillera de Darwin e islas Subantárticas. El objeto de esta nota es informar sobre la experiencia vivida a bordo del DC-8 de la NASA.

El laboratorio aerotransportado

El vuelo se realizó el 18 de marzo del presente año, y los participantes chilenos fueron considerados como dos integrantes más del equipo de científicos estadounidenses. La experiencia fue enriquecedora debido a que se pudo conocer tecnológicamente el proceso de toma de data radárica, se permitió interactuar teórica y visualmente en todo el proceso de toma y validación de los datos, los que posteriormente serán analizados.

La jornada comenzó con una reunión en el avión, con la asistencia de todos los integrantes de la misión, donde se dio a conocer el plan de trabajo del día y el itinerario. Cada jefe de área expuso la labor que realizaría y los potenciales inconvenientes que podrían entorpecer su trabajo. Una vez finalizada la reunión se dio una charla de seguridad a bordo, debido a que la adaptación del avión hace que las indicaciones de seguridad sean diferentes a las de un vuelo comercial, como por ejemplo, la ubicación de las vías de escape y los cuidados especiales para con los instrumentos científicos.

La cabina del DC-8 es literalmente un laboratorio tecnológico, pues ha sido adaptada para que todas las funciones que se desarrollan dentro de un "laboratorio normal" se puedan realizar desde el aire. Debido a que todo el trabajo se efectúa en forma conjunta con la base de la NASA en Estados Unidos, la conectividad dentro del avión juega un rol vital, sin presentar fallas ni desfases y coordinado todo de tal forma que la operación de los instrumentos se efectúa en el momento preciso. La operadora del radar, por ejemplo, recibe la información para que comience a emitir la señal del radar, generándose una cadena de acciones que involucra a todo el equipo de científicos. Al mismo tiempo, la NASA en EE.UU. va verificando si la información recolectada es suficiente, de lo contrario se contacta con la tripulación para que se recolecten más datos. Todas estas comunicaciones son en tiempo real.

Gran parte de la información fotográfica captada desde el moderno avión-laboratorio en el sector de glaciares, fue transmitida a EE.UU. utilizando la plataforma computacional del Instituto, en su sede de Plaza Muñoz Gamero, en Punta Arenas.

Conclusión

La participación de profesionales del INACH, es uno de los primeros pasos para el acercamiento entre ambas instituciones al desarrollo de futuros proyectos con el apoyo de la NASA, comenzando con el acceso a los datos recolectados en esta expedición.

Esta visita sirvió para intercambiar experiencias en el uso de los datos de radar.

Esta misión es la segunda en su tipo que la NASA efectúa en el estudio de los cuerpos de hielo antárticos y subantárticos. Dependiendo de la cooperación de los resultados en ésta y la anterior expedición podría haber una tercera en 2007 - 2008.

¹ Departamento Científico, Instituto Antártico Chileno, Plaza Muñoz Gamero 1055, Punta Arenas wrubio@inach.cl, sromero@inach.cl.

² La interferometría consiste en el análisis coherente de dos imágenes de radar de una misma zona. Esta información de coherencia de las fases de las imágenes genera un interferograma. En un interferograma aparece información sobre la topografía de la zona observada, debido a que los datos obtenidos están directamente relacionados con la distancia entre el sensor y la superficie terrestre.

Intercambio funcionario entre el INACH y la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos

Verónica Vallejos M.¹

Introducción

Durante el año 2002, el gobierno de los Estados Unidos de América comenzó a desarrollar un Programa de Intercambio de funcionarios gubernamentales dirigido a los países del continente americano, con el fin de promover la comprensión mutua y la excelencia entre los gobiernos, intercambiando conocimientos mediante trabajos prácticos en diferentes áreas de interés. El Programa es administrado por la organización Compañeros de las Américas, con el apoyo del Departamento de Estado de los EE.UU., seleccionando postulantes de Latinoamérica, para desempeñar actividades en ese país, y haciendo lo mismo con funcionarios norteamericanos, para trabajar en los países sudamericanos y del Caribe. El INACH fue invitado a participar con un representante vinculado a la administración de proyectos científicos, de manera que pudiera desarrollar actividades en la National Science Foundation (NSF). Por tanto, esta nota tiene como objetivo informar sobre la experiencia vivida por una de las funcionarias del Departamento Científico del INACH durante su pasantía en la Oficina de Programas Polares de la NSF.

La pasantía

En el año 2002, la Embajada de los EE.UU. en Santiago, por intermedio del Segundo Secretario Sr. Bernard Link, invitó al INACH a participar en el Programa de Intercambio Funcionario American Fellows, para que se enviara a una persona del Departamento Científico a trabajar en la Oficina de Programas Polares (OPP) de la NSF. En dicha oportunidad, el INACH comisionó a la Sra. Patricia Vicuña para que viajara a los EE.UU. y se reuniera con los funcionarios de la OPP y del Departamento de Estado para discutir el Programa. La invitación se hizo efectiva durante el año 2003 y luego de participar en el proceso de selección de Compañeros de las Américas, el INACH me comisionó por tres meses. Viajé en septiembre a Washington DC y me presenté a la Dra. Polly Penhale, quien administra los proyectos científicos del área de Biología y Medicina, y trabajó como mi tutora. Ella me contactó con los colegas que administran las otras áreas de investigación y con las autoridades de la OPP: El Dr. Karl Erb, su Director, y el Dr. Robert Wharton, el Oficial Ejecutivo.

Mis labores dentro de la OPP se vincularon directamente con la administración de los proyectos de investigación del área de Biología y Medicina, por tanto debí utilizar la intranet de la NSF para conocer los proyectos en ejecución, familiarizarme con las nuevas propuestas y el desarrollo de sus evaluaciones, ordenando la información principalmente de aquellos proyectos de mi área de especialización. Participé en los Paneles de Discusión de las nuevas propuestas, registrando aquellas que los evaluadores proponían financiar para discutir luego sus requerimientos con los colegas de Apoyo a la Investigación

y Administración de Proyectos Oceánicos. Además, me correspondió preparar los Informes de Evaluación con los resultados de las discusiones del Panel revisor y proponer, rechazar a algunos de ellos, ya fuese por motivos científicos o logísticos. Asistí, junto a los otros colegas de la OPP, a reuniones con los comités que asesoran su accionar, como el Polar Research Board, el National Polar Board y el National Science Board, con su comité de Asuntos Polares.

Asistí a reuniones científicas para divulgar las actividades de la OPP y generar el interés de los investigadores para presentar propuestas en nuevas áreas de investigación, o bien para conocer las actividades científicas desarrolladas en el contexto polar en algunas Universidades. Fue así que participé en dos reuniones: Simposio 'Genes en Ecología, Ecología en Genes', organizado por la Universidad de Kansas, en Kansas City, y Reunión de Trabajo en el Observatorio Terrestre Lamont-Doherty, de la Universidad de Columbia, en Nueva York.

Además de desarrollar las actividades propias de los administradores de programas de la OPP, debí asistir y participar en varios cursos dentro de la NSF, tanto referidos a temas generales de la administración pública norteamericana, como aquellos de Conflictos de Intereses y de la NSF en el contexto Federal, u otros relacionados exclusivamente con el manejo de los proyectos, como el Seminario para Administración de Programas. Además, recibí entrenamiento en el uso de eJacket, Fastlane y Polar Ice, aplicaciones computacionales para la administración científica y logística de los proyectos.

Consideraciones finales

La importancia de permitir que funcionarios del INACH participen en estos programas de intercambio, principalmente con agencias similares, se traduce en la experiencia que es posible ganar, teniendo en mente la posibilidad de mejorar el actual desempeño Institucional. Luego de trabajar en la NSF, compruebo que la gran diferencia entre las agencias radica, no tanto en la dotación comparativa de recursos, sino en la optimización de su uso y en la incorporación de tecnología para mejorar la eficiencia. Dado que mi viaje a EE.UU. estuvo bajo un Programa de Intercambio Funcionario, se espera que en un futuro cercano un profesional de la OPP pueda viajar a desempeñar actividades en las oficinas de INACH en Punta Arenas. De la misma forma, con esta nota espero incentivar a mis compañeros a postular a este tipo de Programas y ganar nuevas experiencias, en beneficio propio y de nuestra Institución.

Agradezco al Programa de Intercambio American Fellows, que gestionó y financió esta pasantía, principalmente a través de Cecilia Otero y Rebecca Alvarado; a la Dirección del INACH y al Jefe del Departamento Científico, Daniel Torres.

¹ *Bióloga Marina, Departamento Científico, Instituto Antártico Chileno. vvallejos@inach.cl.*

II Taller Sudamericano de Conservación de Albatros y Petreles y Taller FAO sobre la Conservación de Aves Marinas

2 al 6 de diciembre, 2003, Futrono - Valdivia, Chile

José Valencia¹

Para hacer efectiva la pesca responsable y sostenible, Bird Life International y la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, (FAO) organizaron conjuntamente esta reunión sobre la conservación de las aves marinas en América del Sur. Los objetivos de ambos encuentros fueron:

- a) Promover el Acuerdo para la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP) y su Plan de Acción.
- b) Promover los Planes Nacionales de Acción para evitar la captura de aves en la pesca de palangre (FAO-NPOA).
- c) Revisar el estado de conservación de las poblaciones de albatros y petreles en Sudamérica.
- d) Revisar el conocimiento sobre las pesquerías, la evolución de las mismas y su impacto sobre las poblaciones de aves marinas en Sudamérica.
- e) Actualizar la información sobre medidas correctoras en uso y sobre nuevas medidas correctoras en las pesquerías de palangre.
- f) Analizar la aplicación de la Estrategia Sudamericana para la Conservación de Albatros y Petreles (ESCAPE).
- g) Identificar mecanismos de colaboración con otras regiones vecinas.
- h) Determinar necesidades y áreas de actuación prioritarias.
- i) Proponer actuaciones y proyectos de conservación para la región.

Accediendo a una invitación especial, participaron también representantes de organismos estatales de los países sudamericanos vinculados al medio ambiente y a la pesca y que tienen tanto pesquerías como poblaciones de albatros y petreles en sus territorios. También se hicieron presentes investigadores y especialistas en ecología de aves marinas de Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, Perú y Uruguay. Concurrieron, además, especialistas y técnicos en pesca y conservación de aves marinas provenientes de Australia, Nueva Zelanda, España y Estados Unidos junto con expertos de FAO y representantes de organizaciones y agencias con competencias en otras pesquerías.

Los participantes hicieron presentaciones tanto orales como escritas sobre sus países, las pesquerías y áreas de conocimiento. Gracias a ello, se obtuvo una visión completa y actualizada de la distribución de las mencionadas aves, su estado de conservación y sus interacciones con las pesquerías. Asimismo, fueron discutidas la evolución de las pesquerías y



Pareja de albatros de cabeza gris

la efectividad de las medidas aplicadas sobre mitigación de la mortalidad incidental de aves.

El desarrollo del evento consistió en sesiones de trabajo plenarias para identificar las prioridades de conservación y los mecanismos de colaboración entre los distintos actores, así como posibilidades de financiar las actividades más adecuadas. Como resultado, se elaboró el primer borrador del plan de acción regional para prevenir la mortalidad incidental de las aves marinas.

Finalmente, tres entidades, FAO, la Universidad Austral y Bird Life International, se comprometieron a publicar los resultados de la reunión como una puesta al día del estado de la cuestión, con prioridades y propuestas. Esta publicación -se aseguró- tendrá difusión tanto regional como internacional.

El comité organizador estuvo formado por el Dr. Carles Carboneras, de Bird Life International; Dr. Svein Løkkeborg, del Institute of Marine Research, Bergen, Noruega; el Dr. Carlos A. Moreno, de la Universidad Austral de Chile; y el Sr. E. Pereira, de la Oficina Regional de FAO.

Los investigadores chilenos, doctores Carlos Moreno, José Valencia y Javier Arata, quienes participan en el proyecto "Albatros" financiado parcialmente por el Instituto Antártico Chileno, la U. Austral de Chile y la Australian Antarctic Division, dieron a conocer los resultados obtenidos en sus trabajos sobre albatros de cabeza gris y de ceja negra efectuados en las islas Diego Ramírez, Evangelistas, Diego de Almagro e Ildelfonso, de la zona austral de Chile.

¹Departamento Científico, Instituto Antártico Chileno. jvalenci@inach.cl

Reunión sobre Turismo Antártico en Tromso

En Tromso, Noruega, entre los días 22 y 25 de marzo recién pasado, se llevó a efecto la Reunión de Expertos en Turismo del Tratado Antártico y representantes de actividades no-gubernamentales. Concurrieron 57 personeros de 21 países Partes del Tratado, junto a siete expertos invitados provenientes de cinco de las mencionadas organizaciones.

El encuentro se inició el día 22 en el Centro Medioambiental Polar de la citada ciudad y continuó a bordo del vapor *Hurtigruten*, a lo largo de la costa noruega, entre Tromso y Trondheim, durante los días 23 y 25 de marzo.

Este evento se celebró para dar cumplimiento a la Decisión N°5 adoptada en la XXVI Reunión Consultiva, la cual encomendó a los expertos en turismo tratar el temario siguiente con los resultados que se resumen a continuación.

a) Monitoreo, impacto acumulativo y evaluación de impacto ambiental.

Se acordó que el Comité de Protección Ambiental (CEP) se encargase del tema del monitoreo e hiciese llegar a la próxima Reunión Consultiva, a celebrarse en Ciudad del Cabo, Sudáfrica, las respectivas recomendaciones para la coordinación de dichas actividades en la Antártica incluyendo el establecimiento de una metodología consistente, además de un proceso centralizado de colección de datos. Argentina hizo notar las dificultades que se presentan al aplicar las medidas del Protocolo de Madrid a las evaluaciones de impacto ambiental cuando se trata de actividades turísticas. Se comprometió, por ello, a desarrollar debidamente este tema más adelante.

b) Salvataje y autosuficiencia, incluyendo seguros, búsqueda y rescate.

Se concordó en la necesidad de que las expediciones no-gubernamentales contratasen seguros y de que todas las Partes del Tratado debiesen solicitar pruebas de la existencia de tales seguros. Por esa razón, se recomendó que las Partes concurrentes a la próxima XXVII Reunión Consultiva, acordasen un mecanismo que exija a las expediciones no-gubernamentales exhibir evidencias fehacientes de haber obtenido un sistema de seguros que cubra los costos, no sólo de búsqueda y rescate, sino también lo relacionado con atención médica, además de las respectivas operaciones de evacuación desde la Antártica.

Otro asunto tratado en la oportunidad, se refirió a que, dado que el derrame de combustible pesado provoca daños más serios al medio ambiente que aquellos livianos, se sugirió que las Reuniones Consultivas recomienden el uso del combustible fuel oil más liviano en todos los buques que ingresen a la Antártica.

c) Jurisdicción, auto-regulación industrial, análisis del actual marco legal e identificación de brechas.

Se estuvo de acuerdo en que dentro del Sistema del Tratado Antártico existe la necesidad de considerar el establecimiento de un marco regulatorio tanto para el turismo como para las actividades no-gubernamentales planeadas para llevarse a cabo en la Antártica. Por ello, se enfatizó en que, habiendo una asociación que asegura altos estándares entre sus miembros, el establecer una base regulatoria para dichos integrantes no puede sino ser una responsabilidad primaria para los Estados Partes.

Los asistentes al encuentro recomendaron, asimismo, que la Reunión Consultiva establezca las bases para que se acepten observadores a bordo de los buques de turismo.

d) Turismo de aventura extrema y otros con apoyo gubernamental.

Se recomendó que, confeccionando una lista de requisitos para aquellos que planifiquen expediciones de turismo aventura hacia la Antártica, obligará a las Partes a no autorizarlas a menos que se apeguen a ciertos criterios estrictos. Se encomendó a la representación del Reino Unido que confeccionase dicha lista de requerimientos de modo que pudiese ser discutida y aprobada en la Reunión de Ciudad del Cabo.

e) Coordinación entre operadores nacionales.

Se hizo notar la importancia de mantener una adecuada coordinación y colaboración entre las Partes, en lo que dice relación con el turismo aventura. Con este propósito, los asistentes a la Reunión estuvieron de acuerdo en que un borrador de Resolución, preparado por el Reino Unido, fuese presentado a la Reunión Consultiva para su consideración y adopción. Finalmente, se dejó constancia de que los operadores nacionales que interactúan con expediciones basadas en yates durante sus operaciones antárticas, deberían notificar a las autoridades nacionales de tales interacciones.

1er. encuentro austral de cooperación científica Chile-Argentina:

Estrechando las Riberas del Canal Beagle

Los días 23 y 24 de abril se llevó a cabo en Puerto Williams el primer encuentro de científicos chilenos y argentinos relacionados con los ecosistemas subantárticos. El evento, titulado “Estrechando las Riberas del Canal Beagle”, fue coordinado por el investigador de la Fundación Omora y becario Fulbright de la Universidad de Magallanes, Dr. (c) Christopher Anderson, y patrocinado por la Gobernación de la Provincia Antártica Chilena. La actividad contó con la presencia de autoridades e investigadores del Instituto Antártico Chileno, la Universidad de Magallanes, la Fundación Omora y el Centro Austral de Investigación Científica de Ushuaia, Argentina.

El objetivo de la reunión fue crear un primer espacio de intercambio entre los investigadores que trabajan en el extremo austral de Chile y Argentina y permitió exponer algunos de los proyectos que se realizan en el área junto con dialogar sobre los ámbitos de cooperación.

El gobernador de la Provincia Antártica, don Eduardo Barros, señaló que para “la implementación de la futura Reserva de la Biosfera Cabo de Hornos necesitamos combinar

esfuerzos y montar proyectos en conjunto. Sobre todo en temas relacionados con el control de especies exóticas, la pesca y el corte de leña, hay oportunidades de coordinar investigación y políticas del uso sustentable de los recursos”.

A su vez, la Fundación Omora y la Sede de la Universidad de Magallanes propusieron estrechar la relación con el Centro Austral de Investigación Científica de Ushuaia a fin de concretar estudios sobre los ecosistemas biogeográficos que comparten ambas naciones. La idea, indicó el investigador, es formar una alianza que permita abordar estudios de largo plazo en la zona subantártica de Sudamérica.

Por su parte, el Director del INACH, Dr. José Retamales, manifestó su interés en vincular el estudio de los ecosistemas antárticos con los subantárticos, lo cual es también uno de los objetivos del Protocolo de Madrid. Se precisó que el estudio de la biología marina de los canales australes sería una medida inmediata que se puede realizar para lograr esa meta y contribuir con informaciones sobre esta zona, identificada como una de las 37 más prístinas del mundo.



Puerto Williams observado desde el Canal Beagle.

Preparativos del Año Polar Internacional

La idea de un Año Polar Internacional 2007-2008 surgió por primera vez en Bad Durkeim, Alemania, en un simposio denominado "Perspectivas de la Moderna Investigación Polar", mediante el cual se conmemoraron los 175 años del nacimiento de Georg Neumayer y se enunciaron las bases teóricas de un programa polar internacional fijado para los 125 años del inicio de la cooperación internacional polar. Estas propuestas tuvieron eco en el seno de los Grupos de Trabajo del Comité Científico de Investigaciones Antárticas, siendo transmitidas a la reunión de Shangai (julio 2002) y aprobadas en el Comité Ejecutivo de SCAR. Paralelamente se desarrollaron iniciativas orientadas hacia el mismo objetivo en Consejo Internacional de Ciencias Árticas (IACSO), en un taller auspiciado por la Fundación Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, a la vez que CAR y el Comité Polar Europeo conjuntamente designaron un coordinador para la convocatoria al Año Polar, decisión sancionada por el Consejo Internacional de Uniones Científicas (ICSU) en febrero de 2003. Después de una presentación de la Federación Rusa, el XIV Congreso Meteorológico Mundial le dio su respaldo así como la Reunión Consultiva del Tratado Antártico efectuada en Madrid y la del Comité Ejecutivo del Consejo de Administradores de Programas Antárticos Nacionales (EXCOM-COMNAP) reunido en Seattle.

El Grupo de Planificación del Año Polar Internacional designado por ICSU quedó compuesto por catorce miembros, entre los cuales se cuenta el Dr. Gino Casassa (CNIA-Chile) en representación de la región latinoamericana. El Grupo de Planificación definió 5 temas principales y otras 5 iniciativas de observación sinóptica multidisciplinaria, adquisición de datos claves sobre los factores que controlan el cambio en el ambiente polar, redes de observación, expediciones multidisciplinarias coordinadas y observatorios polares.

El Dr. José Valencia Díaz (CNIA-Chile) realizó una reunión inicial de formación del Comité Nacional del SCAR, cuya configuración definitiva será determinada por un decreto

supremo. Exhortó a las instituciones nacionales a presentar proyectos o adecuar proyectos ya en ejecución a las finalidades del Año Polar Internacional. Una vez dictado el decreto, la Ministra de Relaciones Exteriores ratificará el cuerpo directivo de la Comisión Nacional y el Consejo de Política Antártica analizará los términos de la participación chilena en este importante evento. La Dirección Meteorológica de Chile, que celebraba su CXX Aniversario, organizó un panel sobre el cambio climático, evidencias, tendencias y vulnerabilidad de Chile.

Las orientaciones del Año Polar fueron analizadas en una Reunión Internacional de Expertos Polares sobre Cooperación para el Año Polar Internacional 2007-08, convocada por la Academia Rusa de Ciencias y celebrada en el Instituto Ártico y Antártico de Roshydromet en San Petersburgo, Rusia, el 22 y 23 de enero 2004. Chile estuvo representado por el Director del Instituto Antártico Chileno, Dr. José Retamales, quien participó en la Declaración Conjunta emitida al término de la reunión, en la cual se enuncian prioridades relacionadas con el estudio de cambios climáticos, el desarrollo de capacidades de evaluación y pronóstico, determinación de factores antropogénicos y naturales, requerimientos de infraestructura técnica para la investigación y evaluación de las consecuencias sociales y económicas de los cambios ambientales.

La Reunión Consultiva del Tratado Antártico celebrada en Ciudad del Cabo, Sudáfrica, en mayo del presente año, renovó su apoyo a este gran esfuerzo de cooperación internacional. Durante la reunión, el Comité Ejecutivo de COMNAP resolvió instar a sus miembros a presentar propuestas para la próxima reunión y establecer un grupo especial de trabajo presidido por Ander Karlqvist, director del Programa Polar de Suecia e integrado por representantes de Rusia, Sudáfrica, Corea y Chile (Patricio Eberhard) encargado de organizar las discusiones en Bremen, efectuar un seguimiento de los programas nacionales, preparar informes para la próxima Reunión Consultiva (Estocolmo) y de los COMNAP (Sofía) en 2005.

Seminario de Asuntos Internacionales en Universidad de Columbia, Nueva York

Como parte de la celebración de los 250 años de la Universidad de Columbia, se invitó a Chile a participar, conjuntamente con Brasil, en un simposio sobre la importancia de la Antártica y de la Amazonia, como reservas ecológicas mundiales. Dicha reunión se realizó el 21 de abril del año en curso asistiendo en representación de nuestro país el Embajador Jorge Berguño, Jefe de la Unidad de Coordinación del INACH en Santiago, mientras que Brasil estuvo representado por el Director de Asuntos Ambientales del Ministerio de Relaciones Exteriores de ese país.

La presentación chilena puso especial énfasis en la contribución del programa científico nacional coordinado por el INACH y de los científicos agrupados en el CNIA a la comprensión de la función del Continente Antártico en los cambios del clima global, a la determinación del estudio del medio ambiente antártico y la preservación de sus ecosistemas mediante estudios tales como: la información contenida en los genomas de plantas, animales y otros organismos vivos antárticos; conocimiento, relaciones ecológicas y dinámica de poblaciones de especies antárticas; química atmosférica, efectos de la radiación ultra-

violeta espectral y bajas concentraciones de ozono en latitudes medias sudamericanas; estudios paleobotánicos, biogeográficos y paleoclimáticos; radiación cósmica, efectos solares en la ionósfera y otros procesos geomagnéticos; balance de masa de los glaciares antárticos y sudamericanos, evolución tectónica, estudio termocronológico de placas litosféricas, análisis de sedimentación, geología y geodesia; sistemas de información

geográfica; contaminantes, metales pesados y desechos en el medio acuático y marino antártico. A pesar de las diferencias existentes entre el estatuto jurídico y político de la Antártica y la Amazonia, el simposio que presidió el Dr. Martín Poblete de la Universidad de Columbia, concluyó que ambas reservas resultan fundamentales para el desarrollo pacífico y sostenible del Planeta Tierra.

VARIOS

INACH en la Feria Internacional del Libro de Ginebra

La Feria Internacional del Libro de Ginebra es una de las más destacadas por su irradiación intelectual, comercial y social. Este año tuvo como país y tema privilegiado a Chile, tomando particularmente en cuenta las celebraciones del centenario del poeta Pablo Neruda, Premio Nobel de Literatura.

Conjuntamente con otras instituciones nacionales, el Instituto Antártico Chileno fue invitado a participar en la muestra nacional que incluyó publicaciones de todos los ámbitos de la actividad nacional, si bien las obras literarias y especialmente las traducciones al francés, alemán, inglés y otros idiomas, de Neruda, Francisco Coloane, Luis Sepúlveda

y otros autores nacionales, fueron algunas de las obras más vendidas.

La producción de INACH estuvo representada por sus publicaciones periódicas, tales como la Serie Científica y el Boletín Antártico, y las ediciones especiales, tales como la obra reciente de Teresa Torres "Antártica un mundo oculto bajo el hielo", los talleres sobre Zonas Protegidas, Isla Decepción, Logística, Ecosistemas Dependientes y Asociados, las Reuniones de Historia Antártica Iberoamericana efectuadas en Punta Arenas y otras monografías. Esta muestra de nuestra producción editorial fue exhibida en forma destacada y provocó el interés del público asistente.

Stand Antártico en FIDAE 2004

La XIIIª Feria Internacional del Aire y del Espacio se realizó entre el 29 de marzo y el 4 de abril de 2004, en el Aeropuerto de Los Cerrillos, Santiago de Chile. Dicha muestra se ha convertido en la muestra aeronáutica líder de Latinoamérica, abriendo sus puertas a empresarios del rubro y potenciales clientes del mercado aeronáutico.

En este contexto la División Antártica de la FACH participó con una muestra armónica e integral, exponiendo a la comunidad asistente, el acontecer antártico de la Fuerza Aérea como ciertos aspectos de esta actividad que contribuyen al desarrollo nacional.

La muestra incluyó un módulo polar denominado shockwave (hangar pista de hielo) que está diseñado como espacio de albergue de sustentos logísticos y para eventual refugio del personal, el cual será instalado cercano a la pista de hielo en el sector de Patriot Hills, en la latitud 80 grados Sur. Se exhibió también una moderna cápsula de agua y un tipo de termo de nieve que permitirán mayores comodidades a los expedicionarios que permanezcan en la estación Tte. Parodi, ubicada a 1.000 km del polo Sur.



Parte de la exhibición antártica.

proyección permanente de la actividad sudpolar a través del sistema data show y una serie de posters gigantes aportados por el INACH que dan cuenta de los temas más relevantes relacionados con el continente antártico.

Además, se realizó el lanzamiento de la página web antártica de la Fuerza Aérea de Chile. Para acceder a ella se debe ingresar a: www.zonaantartica.cl.

Complementaron la muestra de la División Antártica, una

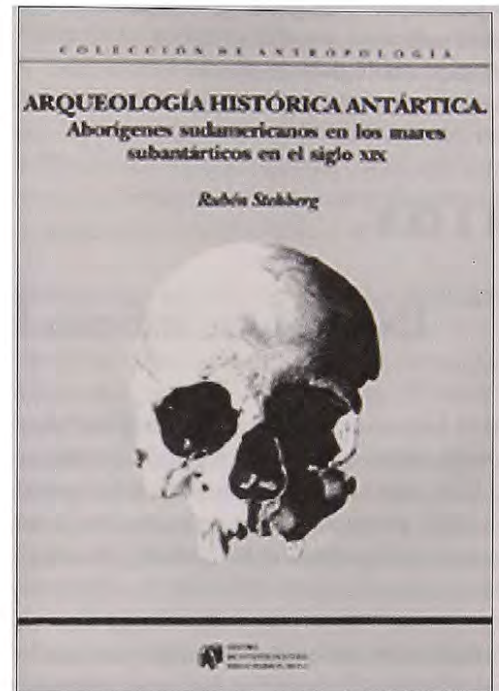
Nueva publicación sobre Arqueología Antártica

El Dr. Rubén Stehberg es el autor de una nueva publicación referida al continente austral titulada "*Arqueología Histórica Antártica. Aborígenes sudamericanos en los mares subantárticos en el Siglo XIX*", cuya presentación se efectuó el 8 de julio en la sede del INACH, en Punta Arenas.

En este libro su autor da cuenta de 18 años de investigaciones arqueológicas chilenas en distintas islas del archipiélago de las Shetland del Sur, en el marco de un convenio entre el Instituto Antártico Chileno y el Museo Nacional de Historia Natural, de Santiago.

Los estudios tienen como eje articulador las actividades desarrolladas por los cazadores de focas y lobos antárticos durante gran parte del siglo XIX. Si bien el patrón, el capitán y la tripulación de las naves son de origen europeo o norteamericano, el hallazgo de un cráneo femenino en cabo Shirreff y de artefactos líticos de origen indígena, en isla Desolación, directamente asociados a refugios y campamentos loberos antárticos, señalan la participación de indígenas del extremo sur americano en estas actividades. Extraña el hecho de que, habiéndose escrito tanta literatura sobre las campañas de descubrimiento, exploración y explotación de la Antártica, se disminuya la participación y aporte de personas de origen sudamericano y se omita totalmente la de los indígenas.

Siendo este tema totalmente desconocido para la mayoría de las personas, el propósito de este libro es proporcionar los antecedentes históricos y arqueológicos recopilados a la fecha, para que cualquier lector sin conocimiento sobre esta



materia pueda entender cómo se llevó a cabo el descubrimiento de la Antártica, las vicisitudes de las primeras campañas de exploración y de extracción económica, así como el impacto negativo que significaron estas tareas para los pueblos canoeros del extremo sur americano y sus descendientes. El libro lo distribuye la Corporación del Patrimonio Cultural y se puede solicitar al fax 56-2-3605278.

Trágico fallecimiento de científico coreano

Al volcarse el bote en que buscaba a tres de sus compañeros perdidos, en las inmediaciones de la base Presidente Frei, falleció en diciembre último el científico coreano Jeong Jae-Kyu.

El malogrado investigador pertenecía a un grupo de aproximadamente 50 científicos coreanos que constantemente realizan labores en el continente helado.

Un día antes de iniciar el regreso a su patria, se tuvo conocimiento del volcamiento del bote de goma en que viajaban tres de sus compañeros quienes, navegando entre las bases Frei y la coreana King Sejong, se vieron enfrentados a una emergencia a causa de las malas condiciones de viento y mar.

El bote de rescate enviado por el jefe de base coreano volcó frente a la base argentina 25 de Mayo, en la isla Rey Jorge. Falleció entonces, por hipotermia, el científico Jae-Kyu mientras los cuatro sobrevivientes se reportaban por radio, cobijándose en un refugio de emergencia de la base de verano de INACH Julio Ripamonti.

Un helicóptero de la FACH trasladó posteriormente a los científicos al hospital de Base Frei.

Por su parte, el cadáver del malogrado científico fue trasladado a Punta Arenas y desde allí a su país de origen.



EL INSTITUTO ANTÁRTICO CHILENO Y LA FUERZA AEREA DE CHILE CONVOCAN ESTA PRIMERA VEZ A ESTUDIANTES DE PRIMERO, SEGUNDO Y TERCERO MEDIO DE LAS REGIONES METROPOLITANA, QUINTA Y DECIMOSEGUNDA A PARTICIPAR EN FORMA GRATUITA EN LA:

¿Vegetación en la Antártica?

Feria Antártica Escolar

Chile 2004



TEMA: EL REINO VEGETAL EN LA ANTÁRTICA: PASADO, PRESENTE Y FUTURO

FECHAS: *RECEPCIÓN DE TRABAJOS

HASTA EL 10 DE AGOSTO DEL 2004 XII REGIÓN

HASTA EL 10 DE SEPTIEMBRE DEL 2004 REGIONES METROPOLITANA Y QUINTA

*REALIZACIÓN DE FERIAS

30 de Septiembre, 1 y 2 de Octubre PUNTA ARENAS

9, 10 y 11 de Noviembre SANTIAGO

PREMIOS: PARTICIPACIÓN EN LA EXPEDICIÓN ESCOLAR A LA ANTÁRTICA

BASES: www.inach.cl O EN TU SECRETARÍA DE ESTUDIOS



PATROCINA:
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
AUSPICIAN:
GOBIERNO REGIONAL XII REGIÓN,
MUSEO INTERACTIVO MIRADOR Y
PROGRAMA EXPLORA-CONICYT

