

Boletín

ANTARTICO CHILENO



INDICE

Editorial	1
Colaboraciones	
• El despertar de la conciencia antártica, <i>Jorge Berguño</i>	2
• El Lago subglacial Vostok, último gran descubrimiento geográfico de nuestro siglo, <i>Juan Ríos</i>	9
• La reunión del Grupo de Especialistas en Pinípedos del SCAR, en Concepción, <i>Daniel Torres</i>	17
Entrevista	
• Embajador Jorge Berguño	20
Actividad Nacional	
• Campaña de invierno del AP 46 Contralmirante Oscar Viel, <i>Anelio Aguayo y Jorge Acevedo</i>	22
• Reunión del grupo Joint Committee SCAR-COMNAP on Antarctic data Management (JCADM), <i>Patricia Vicuña V.</i>	24
• Seminario sobre Política Antártica	25
• Política Exterior y Medio Ambiente, <i>Oscar Pinochet de la Barra</i>	26
• Levantamiento Cartográfico en Patriot Hills	27
Actividad Internacional	
• La XXII Reunión Consultiva del Tratado Antártico, <i>María Luisa Carvalho</i>	28
• Las Reuniones del SCAR en Chile	30
• Acuerdo con Dinamarca	31
• X Reunión de COMNAP/SCALOP, <i>Patricio Eberhard</i>	32
• IX RAPAL en Quito, <i>Patricio Eberhard</i>	33
Antártica y Literatura	
• Un ocaso blanco, <i>Francisca Gacitúa</i>	34
Varios	
• Círculo Antártico Chileno.....	38
• ¿Se está derritiendo la Antártica Occidental?	39
• Paracaidistas muertos en el Polo Sur carecían de preparación suficiente	40
• Curso a Dotaciones antárticas	41
• Día del Niño en Villa Las Estrellas, <i>Cdte. de Grupo (A) Roberto Sarabia V.</i>	42
• Aniversario del INACH	43
• Día de la Antártica Chilena	44
• Programa Científico 1998-1999	44

BOLETÍN ANTÁRTICO CHILENO

Vol. 17, N°2

Noviembre 1998

Director y

Representante Legal : Oscar Pinochet de la Barra

Editor : Yasna Ordóñez Kovacevic

Comité Editor : Lucía Ramírez Aranda

Juan Ríos Villalón

Daniel Torres Navarro

Dirección : Luis Thayer Ojeda N° 814, Providencia

Casilla 16521, Correo 9, Santiago, Chile

Fax: 56-2-2320440, Fono 56-2-2318195

Correo electrónico: inach@inach.cl

Portada : Celebración del Día del Niño en Villa Las Estrellas, isla Rey Jorge. (Foto digital de Cdte. R. Sarabia)

Contraportada: El rompehielos AP 46 Oscar Viel en la reciente campaña de invierno. (Foto: J. Acevedo)

Esta revista es analizada, indexada y difundida a nivel internacional por PERIODICA, 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 1.200 ejemplares, de distribución gratuita.

EDITORIAL

Este número del Boletín se inicia con una colaboración de nuestro Subdirector, el Embajador Jorge Berguño -quien es también objeto de la entrevista habitual-, colaboración que no puedo dejar de recomendar, pues toca un período de nuestra historia antártica muy desconocido y es el que va desde 1874 hasta la Primera Guerra Mundial.

Berguño es uno de los mejores investigadores de la presencia humana en el continente polar y esta vez -merced a su inquietud, paciencia y al excelente conocimiento de textos antiguos- hace retroceder en varios decenios los afanes chilenos por esa porción del territorio nacional. El mapa de Chile de Alejandro Bertrand, de 1884, con parte del sector antártico que nos pertenece, será comentado dentro y fuera del país.

Cumpliendo con su misión de proporcionar antecedentes de primera mano, el Boletín trae otros tres artículos importantes. Uno de ellos sobre el lago subglacial Vostok, que su autor, Juan Ríos, califica con razón como el último gran descubrimiento geográfico de nuestro siglo, lo que la prensa chilena no ha sabido reconocer; el segundo nos hace reflexionar ante la pregunta ¿se está derritiendo la Antártica occidental?, ya que es ahí donde pareciera llegar con más fuerza la influencia del fenómeno "El Niño"; y por último, se toca el misterioso y lamentable accidente ocurrido en el Polo Sur mismo, que costara la vida de tres paracaidistas.

Luego, el Boletín trae información relativa a las reuniones internacionales antárticas efectuadas dentro y fuera del país, donde el INACH no deja de estar presente en cumplimiento de la misión que le da la ley, y pasa a regalarnos en su parte literaria con el cuento "Un ocaso blanco", de Francisca Gacitúa Ortúzar, recién premiada en el concurso organizado por el Círculo Antártico Chileno. Es de destacar el trato de gran calidad que tiene un tema sencillo, del que esta novel escritora puntarenense hace brotar una emoción auténtica.

He dejado para el final una referencia a la colaboración del Comandante Roberto Sarabia, de la FACH, jefe de la base Presidente Frei Montalva, que nos relata la celebración del Día del Niño en la escuela de Villa Las Estrellas. Veinticuatro pequeños alumnos representando a la humanidad del siglo XXI, que aprovechará mejor que nosotros todas las posibilidades de ese continente. No hemos podido menos que darles la portada del Boletín a cinco de esos pequeños chilenos.

El Director

El despertar de la conciencia Antártica (1874 -1914)

Primera Parte : Origen y Desarrollo de la Cooperación Científica Internacional

Jorge Berguño Barnes*

Introducción

En un ensayo anterior he efectuado una crítica de la historiografía antártica tradicional y, al abordar este período crucial de la historia del continente helado, sólo insistiré en la necesidad de una periodificación más fina de la historia antártica, que incorpore una pluralidad de elementos, distinga claramente la historia de las regiones antárticas (Mar de Ross y Península Antártica), reconozca la existencia de componentes superpuestos (*i.e.* los ciclos lobero y ballenero no se suceden ni se sustituyen rigurosamente, sino que coexisten inextricablemente unidos) y abandone los resabios colonialistas de la visión que concibe a las naciones del Hemisferio Sur como testigos pasivos de un trascendental movimiento de expansión y descubrimiento cuyos protagonistas se sitúan únicamente en Europa y en los Estados Unidos (1).

En algunas cronologías antárticas, el período elegido para ilustrar este proceso de "despertar de la conciencia antártica", coincide en su mayor parte con la llamada «exploración continental» o la carrera hacia el Polo Sur. Esta concepción, producto del deslumbramiento que producen las grandes hazañas de Shackleton, Scott y Amundsen, convierte un episodio de la historia antártica en su eje central. En realidad, si acaso existe dicho eje, se sitúa fundamentalmente en el gran movimiento hacia la cooperación internacional que tiene su punto de partida en la cooperación científica gestada en torno al fenómeno denominado "Tránsito de Venus", que ocurrió el 9 de diciembre de 1874. Ese mismo año se estableció en Chile, por decreto del 1 de mayo, el Instituto Hidrográfico de la Armada de

Chile que, junto con el Observatorio Astronómico, iban a proyectar fuertemente la investigación oceanográfica, meteorológica, astronómica y geográfica, incorporando los aportes de la ciencia mundial. Y ese año, Eduardo Dallmann en el *Grönland*, el primer buque a vapor que visitaba las costas antárticas, combina la investigación científica y cartográfica del estrecho de Bismarck, las islas Shetland y Orcadas del Sur con la captura de focas peleteras. Este quehacer híbrido es un signo de los nuevos tiempos en que la actividad científica, la económica y los conflictos de jurisdicción, prácticamente descartados en el período anterior, van a emerger con gran fuerza (2).

La época estudiada concluye en 1914, con el primer buque que cruza, el 3 de agosto de ese año, el canal de Panamá, inaugurando una era en que el tránsito por el Estrecho de Magallanes y el Cabo de Hornos declinar dramáticamente en los años posteriores. La Primera Guerra Mundial traería como consecuencia la cancelación de expediciones antárticas anunciadas: la anglo-sueca de A. Palander, la austríaca del Profesor Félix Koenig en el *Deutschland* y una británica que impulsaba John Foster Stackhouse; pero no detendrá el ímpetu avasallador de Sir Ernest Henry Shackleton y su Expedición Imperial Transantártica. El hundimiento de la flota alemana en la batalla de las Falkland (Malvinas) evitará que la guerra perturbe la actividad ballenera en el Océano Austral, pero la participación de la pionera Sociedad Ballenera de Magallanes está llegando a su término, cerrándose un ciclo épico de la presencia antártica chilena, que será nuevamente sacudida por la excepcional hazaña del Piloto Pardo dos años después (3).

Historia de la cooperación científica polar

La raíz del gigantesco esfuerzo de cooperación internacional en el continente meridional se remonta fundamentalmente al siglo XIX, si bien, en algunos aspectos, podemos encontrar precedentes en las grandes expediciones científicas del siglo XVIII. Por ejemplo, los continuadores de Cook, principalmente La Pérouse, Malaspina y, al comenzar el nuevo siglo, Bellingshausen, procuraron puntualmente no repetir sus derroteros y variar el objetivo de sus navegaciones. La filosofía de los tratados anglo-españoles y de algunos otros más, en lo relativo a los mares australes, va decantando una diferencia entre los distintos usos tolerados o prohibidos, entre ellos, el comercio, la pesca y los auxilios a la navegación, hasta determinar en el tratado de San Lorenzo de 1790 (Nootka Sound) un estatuto *sui generis* para las tierras situadas al sur del Estrecho de Magallanes: se reconoce la prioridad española pero se prohíbe establecer asentamientos permanentes. Al margen de los tratados, la conducta de las autoridades en los establecimientos coloniales de las diversas potencias es siempre respetuosa y de colaboración con las genuinas expediciones científicas.

En el siglo XIX se elabora la construcción intelectual de la Antártica, no tan sólo por los gobiernos y por sus instrumentalidades estatales, sino principalmente por parte de los propios exploradores, por sociedades científicas, por los congresos internacionales y por toda una atmósfera conducente a la colaboración entre naciones. En este sentido, libertad y cooperación son términos indisociables. Se privilegia la

* Subdirector del Instituto Antártico Chileno, Av. Luis Thayer Ojeda 814 Casilla 16521, Correo 9 Santiago, Chile. jberguno@inach.cl



Otto Nordenskjöld

libertad de investigación científica en función de una colaboración entre naciones. Para no citar sino tres disciplinas claves, la oceanografía, la meteorología y la astronomía, en tales dominios la cooperación científica en el hemisferio sur dio a la investigación antártica su impulso más trascendental.

A partir de 1818, la posición del Polo Norte magnético había sido ubicada con cierta aproximación por las diferentes exploraciones árticas.

En 1819, el físico noruego Hansteen dio a luz, sobre "Magnetismo de la Tierra", un trabajo bastante notable por las perspectivas que abría para analizar y predecir los diversos fenómenos magnéticos. Johann Kaspar Horner diseñó una carta magnética mundial y el Barón Alexander von Humboldt viajó en 1829 a Siberia, planteándole al Zar la necesidad de efectuar periódicas mediciones del magnetismo terrestre en los puntos más distantes de su gigantesco Imperio. Después dirigirá a la Real Sociedad de Londres un requerimiento similar, en una carta abierta que impresionará a los hombres de ciencia de su época.(4)

Sin embargo, el impulso teórico provino del alemán Johan Karl Friedrich Gauss, quien dedujo una fórmula que permitiría calcular los elementos magnéticos de cualquier punto de la tierra en cualquier instante del tiempo. Conforme con dicha teoría debería existir un Polo Sur Magnético en una latitud aproximada a los

66° en la longitud de 146° E. El impulso práctico provino del capitán Edward Sabine, a quien se considera como el verdadero instigador de la epístola escrita el 22 de abril de 1836 por el Barón de Humboldt al Duque de Sussex, Presidente de la Real Sociedad. Es en el Comité de Magnetismo de la Asociación Británica para el Progreso de la Ciencia, compuesto por James Ross, Humphrey Lloyd y Edward Sabine, donde se radica la planificación de una expedición científica antártica. Y es en la reunión de la Asociación Británica de Dublín, en 1835, donde se presenta la primera moción para este tipo de exploración:

"Que se representa al Gobierno la importancia de enviar una expedición a las regiones antárticas, con el fin de realizar observaciones en diversas ramas de la ciencia, tales como la Geografía, la Hidrografía, la Historia Natural y especialmente el Magnetismo, con el objeto de determinar exactamente la ubicación del Polo o Polos Sur Magnéticos, y la dirección e inclinación de la fuerza magnética en dichas regiones".

En mayo de 1838, la Real Sociedad designó también un comité para las cuestiones de magnetismo y exploración antártica. Pero el mayor empuje lo tuvo nuevamente la Asociación Británica, al reunirse en agosto de ese año en Newcastle un comité presidido por el astrónomo Sir John Herschel. En la resolución de siete puntos elevada al Primer Ministro, Lord Melbourne, sobresale por su interés la cuarta recomendación:

"Que la Asociación considera de gran importancia que la deficiencia que aún existe en el conocimiento que tenemos del magnetismo terrestre en el hemisferio sur debería ser complementado por observaciones de la dirección e intensidad magnéticas, especialmente en las altas latitudes australes entre los meridianos de Nueva Holanda (Australia) y el Cabo de Hornos; y que desean recomendar enérgicamente al Gobierno de Su Majestad la organización de una expedición naval expresamente dirigida a dicha finalidad".

El memorándum completo presentado por la Asociación Británica a su gobierno contiene un centenar de

páginas con todos los aspectos científicos que deberían ser resueltos por la expedición de Ross. La inspiración provenía fundamentalmente de Edward Sabine y su experiencia de los resultados de la expedición marítima de Parker King y de Fitzroy en los mares australes. Poco después de haber obtenido Chile su independencia comenzó lo que se ha denominado «el noble estudio» de la parte meridional del continente americano, llevado a cabo por los buques británicos *Adventure* y *Beagle*. Los estudios hidrográficos de Fitzroy fueron reconocidos en su justo valor por el Presidente de Chile, Joaquín Prieto, en un decreto fechado en 1834 por el cual se otorgaban "las más amplias facilidades" a lo largo de las costas chilenas (5).

Un efecto indirecto de la expedición de Fitzroy se genera a través de Philip Gidley King, hijo de Parker King y guardiamarina en la *Beagle*, quien será más tarde uno de los más entusiastas partidarios de una participación australiana en la exploración antártica.

Entre las sociedades geográficas europeas con interés en la Antártica cabe mencionar a la *Société de Géographie* de París fundada en 1821; le siguieron la *Gesellschaft für Erdkunde* de Berlín en 1828 y la *Royal Geographical Society* de Londres en 1830. Debido a la dominante personalidad de John Barrow, secretario del Almirantazgo, padre de la exploración ártica británica en el siglo XIX, dicha sociedad no jugó ningún papel en el planeamiento de la expedición de Ross al Antártico. Si lo tuvo el secretario de dicha sociedad, el capitán de navío John Washington, que había servido en la estación naval británica del Pacífico Sur, en la costa chilena y que escribiría bajo las iniciales A.Z. un panfleto exhortando a reanudar la exploración de la Antártica.

Inspirada por los trabajos pioneros del capitán Matthew Fontaine Maury, de la Sección Hidrográfica de la Armada de los Estados Unidos, la Primera Conferencia Meteorológica Internacional, en agosto de 1853, creó las bases de un sistema global y coordinado de observación meteorológica. Su planteamiento, dirigido inicialmente a las marinas de guerra de las potencias

marítimas, propiciaba una estandarización de las observaciones meteorológicas. En 1860 leía Maury, ante una asamblea de la Royal Geographic Society, un informe sobre la geografía física del mar en relación con las regiones antárticas. En abril de 1861 se dirigía, en Washington, a los Ministros de Austria, Francia, Gran Bretaña, Italia, Holanda, Portugal, Rusia y España, para hacerles entrega de una propuesta de 44 páginas con los objetivos científicos de una expedición antártica internacional (6).

La expedición del *Challenger*, comandada por George Nares en 1872-1876, es considerada "sin paralelo en la historia de la investigación científica" por haber establecido, a la vez, las bases de la oceanografía moderna y de la conceptualización teórica del continente antártico. Aunque el viaje no era deliberadamente antártico, el *Challenger* cruzó el Círculo Polar Antártico y realizó estudios en las islas subantárticas. Su importancia fundamental radicó en la conferencia de uno de los expedicionarios, el canadiense John Murray, pronunciada en noviembre de 1893 acerca de la existencia del continente antártico (7).

Con motivo del Año del Tránsito de Venus (1874-75) tuvo lugar un importante esfuerzo de cooperación internacional. Precursor de dicha iniciativa fue el Teniente J.M. Gillis de la Marina de los Estados Unidos, cuya Expedición Naval Astronómica al Hemisferio Sur tuvo consecuencias trascendentales para el desarrollo científico chileno. La expedición se originó en resoluciones de la Sociedad Filosófica Americana y de la Academia Americana para las Artes y las Ciencias aprobadas en 1848. La iniciativa de efectuar en Chile estas observaciones de Marte y de Venus, con mediciones diferenciadas respecto de otras estrellas, durante los años 1849, 50, 51 y 52 contó con el respaldo entusiasta del Gobierno chileno, quien por circular ministerial encareció a los intendentes y otras autoridades prestar su colaboración más amplia a este proyecto (8).

El Año del Tránsito de Venus se tradujo en la acción concertada de cuatro países. La expedición francesa, al mando

del almirante Mouchez, operó en la isla San Pablo. Las otras tres expediciones, la británica, la estadounidense y la alemana se basaron en el archipiélago Kerguelen. Con posterioridad, se celebraron en 1882 los trabajos de la IV Comisión Imperial Alemana para la Observación del Tránsito de Venus que, en parte, se materializaron en observaciones en territorio chileno. En carta dirigida el 31 de diciembre de 1882 por el Profesor Auers, Secretario de la Academia Prusiana de Ciencias y Presidente de la Comisión, al Presidente de Chile Domingo Santa María, le expresaba sus agradecimientos por la ayuda prestada por el Gobernador de la Colonia de Magallanes Francisco Sampaio durante las observaciones efectuadas desde Punta Arenas (9).

La concepción de una exploración científica sistemática de las regiones polares había germinado también en la mente de un teniente de la Marina austríaca Karl Weyprecht, quien debía participar, en 1871 y 1874 en dos accidentadas expediciones al Ártico. A su regreso, Weyprecht dictó una serie de conferencias acerca de sus exploraciones, en la Royal Geographic Society y más tarde a una asamblea de naturalistas alemanes reunidos en Graz. Sus propuestas suponían la permanencia de las estaciones de observación y la prioridad de ciertos tipos de investigaciones. Más importante aún en el pensamiento del teniente austríaco eran el carácter sistemático, la estructura institucional y la unidad interdisciplinaria (ártica y antártica) de la cooperación científica por la cual abogaba.

Con su patrono, el conde Hans Wilczeck, Weyprecht planteó ante el Congreso Meteorológico Internacional (IMC) de Roma, en 1879, una propuesta tendiente a crear una Comisión Polar Internacional. La primera Conferencia Polar Internacional (IPC) resolvió la instalación de un mínimo de 8 estaciones de observación y que el período de doce meses que se iniciaba en el otoño de 1881 Constituiría el *Año Polar Internacional*. La iniciativa debía experimentar sucesivas postergaciones hasta la tercera Conferencia Polar Internacional que reunida en San Petersburgo, después del fallecimiento del Weyprecht, estuvo en

condiciones de inaugurar finalmente el *Primer Año Polar* (1882-1883).

El Primer Año Polar Internacional fue también el primero en ser declarado de cooperación científica internacional. En el hemisferio norte se situaron estaciones de observación americanas, suecas, rusas austríacas, holandesas, noruegas, finlandesas, alemanas, danesas y anglo-canadienses en un número de doce; en el hemisferio sur, la expedición alemana de Kari Schrader operó en las Georgias del Sur y la francesa del capitán Luis Ferdinand Martial en la *Romanche*, que ancló en la bahía de Orange en la Tierra del Fuego. El completo programa elaborado por la Academia de Ciencias de París fue cumplido cabalmente y compilado en los nueve volúmenes y más de 200 cajas de muestras recogidas por la Misión Científica Francesa al Cabo de Hornos (10).

Tan importante como el papel jugado por Weyprecht fue el estímulo a la investigación proveniente de los escritos y actividades de Georg Neumayer. Un aspecto esencial es su vinculación con Australia, país que ha visitado y donde existe ya una vocación antártica incuestionable. Humboldt le aconseja regresar y el rey Maximiliano II de Baviera lo comisiona en 1856 para que instale en Australia un observatorio para observar el magnetismo terrestre. Nombrado posteriormente director del Instituto Geofísico Australiano y Vicepresidente de la Sociedad Geográfica de Victoria, prosigue su campaña para equipar una expedición antártica. De regreso en Alemania, como director del Observatorio Marítimo de Hamburgo, formula el llamado: "Auf zum Sudpol!". En la comunicación que envía al congreso geográfico de Amberes señala: "Ante todo y sobre todas las cosas deseo hacer constar que el conseguir llegar al Polo Sur no debe ser la finalidad de una expedición, sino la *investigación de las regiones antárticas en su sentido geográfico y físico*". (11).

Interesa seguir la progresión del interés por la Antártica en los congresos geográficos. El primero de éstos, bajo el nombre de Congreso Internacional para el progreso de las ciencias geográficas, cosmográficas y comerciales, se realizó en

Amberes entre el 14 y el 22 de agosto de 1871, a iniciativa de Charles Ruelens y con ocasión de la inauguración de estatuas a la memoria de Mercator y de Ortelius. Siguieron los de París en 1875 y 1889, entre los cuales se intercala el de Venecia en 1881. El Quinto Congreso de Berna adoptó la decisión de confeccionar una gran carta de la tierra pues consideraba que "casi no quedaban grandes descubrimientos que hacer".

El Sexto Congreso, celebrado en Londres en 1895, marca un vuelco en esta concepción. La resolución pertinente a la Antártica decía: "El Congreso expone su opinión que la exploración de las regiones antárticas es la mayor sección de exploración geográfica que queda por emprender.... El Congreso recomienda que las sociedades científicas de todo el mundo estimulen... y que esta obra sea emprendida antes de finalizar el presente siglo". Dentro de este mismo marco debe destacarse una reunión de gran trascendencia llevada a cabo por la Royal Geographical Society de Londres a fines de febrero de 1898. Allí se impuso el principio de que debía emprenderse una nueva ofensiva para la conquista de las regiones antárticas sobre la base de una estrecha cooperación entre las naciones (12).

En 1899 se reunió en Berlín el Séptimo Congreso Internacional de Geografía, que renovó los votos del Congreso de Londres, y al evaluar el resultado de las expediciones aisladas que se habían hecho hasta el momento, resolvió que era necesario un plan orgánico coordinador de las actividades para obtener mayor beneficio de las exploraciones antárticas. Por ello, se dio la denominación única de "Expedición Antártica Internacional" a cuatro expediciones antárticas nacionales, que obedecían a un principio de distribución geográfica: la británica del *Discovery*, por haber sido la descubridora del área, reconocería el sector de la Tierra de la Reina Victoria; la sueca del *Antarctic* y la escocesa del *Scotia* explorarían el mar de Weddell; y la alemana del *Gauss* operaría en el sector del Indico. A estas expediciones se agregaría, en el verano de 1903, la de Jean Charcot en el *Français* que se dirigiría al occidente de la Península Antártica (13).

Durante el Congreso Mundial de Expansión Económica, celebrado en Mons en 1905, bajo el patrocinio del rey Leopoldo II, las personalidades más ilustres de la exploración polar suscribieron una moción proponiendo la construcción de una Asociación Internacional para el Estudio de las Regiones Polares. Firmaban el Duque de los Abruzos, el Duque de Orléans, Arctowski, Brainard, Bridgman (en representación de Peary), Bruce, Charcot, Cook, de Gerlache, de Gomery, Fiala, Greely, Lecoite, Mossman, Nordenskjöld, Racovitza, Scott, Sverdrup y Shackleton. La Asociación tendría los siguientes objetivos.

1. Obtener un acuerdo internacional sobre diversas cuestiones controvertidas de la geografía polar.

2. Intentar un esfuerzo general para alcanzar los polos terrestres.

3. Organizar expediciones cuyo objetivo fuese la ampliación de nuestro conocimiento de las regiones polares en todos los dominios.

4. Establecer un programa de trabajos científicos a ejecutar en los diferentes países durante la realización de las expediciones polares internacionales (14).

El Gobierno belga instituyó el 15 de abril de 1906 una comisión organizadora de un Congreso Polar Internacional. El Bureau de dicho Congreso quedó constituido por Auguste Bermaert como Presidente, dieciséis vicepresidentes que incluían a los más distinguidos exploradores polares, hombres de ciencia y dos latinoamericanos, don Luis Aldunate de Chile y José María Sobral de Argentina. El Congreso resolvió crear una *Comisión Polar Internacional* compuesta de representantes de todos los países cuyos nacionales hubiesen dirigido expediciones polares o participando científicamente en ellas.

La Comisión fue definitivamente instalada en Bruselas entre el 29 y el 30 de mayo de 1908 bajo la Presidencia de Bernaert. Formaron parte de ella Argentina, Australia, Bélgica, Dinamarca, Estados Unidos, Hungría, Italia, Nueva Zelandia, Holanda, Rumania, Rusia, Suecia y se agregaron posteriormente Noruega, en la persona del Comandante Borchgrevinck y Chile representado por el Jefe de la Comisión Naval de Chile en Londres. La

Comisión Polar Internacional celebró una segunda sesión en Roma en 1913 presidida por el capitán de navío Umberto Cagni y debió interrumpir sus labores debido al estallido de la Primera Guerra Mundial (15).

Durante el Octavo Congreso Internacional de Geografía celebrado en Washington, se tomó nota de esta iniciativa para la cooperación internacional en la Antártica y se acordó apoyar la instalación de la Comisión Polar Internacional. Estuvieron oficialmente representados los siguientes países: Argentina, Bélgica (cuyo representante asumió la del Congo), Chile, Noruega, Portugal, Rumania, Rusia, España, Suecia y los Estados Unidos. Se aprobó una nueva moción incitando a la exploración de las regiones polares.

La iniciativa privada belga, apoyada por su gobierno, gracias a los esfuerzos de Cyrille Van Overbergh, creó en 1907 un *Instituto Polar Internacional* cuyo secretario general fue Georges Lecoite, director científico del observatorio real de Bélgica y segundo comandante de la primera expedición antártica belga.

Los trabajos del historiador Jean Denuce tuvieron el mérito de iniciar el estudio cronológico de las expediciones antárticas y la compilación de una bibliografía general de la Antártica. Entre los proyectos del Instituto se contaba la publicación de una *Revista Polar Internacional* y la inauguración de un Museo Antártico Internacional, todos los cuales quedaron asimismo interrumpidos por la conflagración de 1914.



Giacomo Bove

El Noveno Congreso, celebrado en Ginebra en 1908, a propuesta de Georges Lecointe, director del observatorio d'Uccle en Bélgica, pidió a los gobiernos que acogiesen favorablemente la petición de adhesión a la Comisión Polar Internacional que les sería dirigida por el Bureau provisorio de dicha Comisión. Chile, que formaba parte de dicho Bureau provisorio, adoptó en noviembre de 1908 las medidas necesarias para asegurar su participación. El Congreso de Ginebra, a propuesta de Arctowski, mantuvo la resolución adoptada por el Congreso de Washington que decía:

"El Noveno Congreso Internacional de Geografía, constatando que las regiones situadas en las inmediaciones de los polos terrestres constituyen los únicos campos todavía reservados a los descubrimientos geográficos, proclama la importancia que atribuye a la pronta realización de la exploración sistemática de las regiones polares. Expresa el deseo que la experiencia adquirida por los sabios y los oficiales que han participado en las recientes expediciones antárticas sea utilizado sin tardanza para enriquecer y completar los resultados ya obtenidos por ellos" (16).

En este período de gran fervor por la exploración antártica, las naciones australes no estuvieron ausentes del gran movimiento científico. Chile y Argentina formaron parte del Bureau Provisional de la Conferencia Polar Internacional y de la Comisión Polar. Argentina fue invitada a emplazar un observatorio meteorológico y magnético, lo que hizo en la isla Observatorio del grupo Año Nuevo. Australia y Nueva Zelanda formaron parte de la Comisión Polar Internacional. Las expediciones de Gerlache, Nordenskjöld, Scott, Drygalski, Bruce y Charcot fueron apoyadas en diferente medida por estos países. Se creó una fraternidad científica de naciones interesadas en la Antártica pertenecientes a ambos hemisferios.

Henrik Arctowski propugnaba en 1900 la creación de una cadena de estaciones meteorológicas destinadas a ligar la América del Sur con las tierras antárticas, y que debían situarse en Punta Arenas, islas Diego Ramírez y Cabo Pilar, comprendiendo así a Chile entre las naciones interesadas en la región polar. Un papel semejante tendría

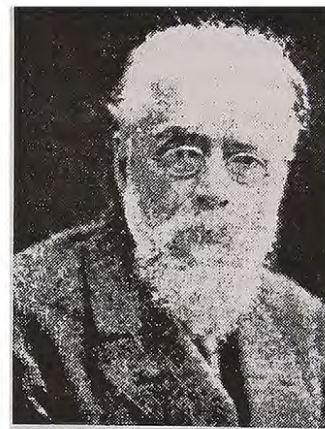
el Dr. William S. Bruce, al ofrecer al gobierno argentino la estación meteorológica levantada en la isla Laurie. Arctowski, Nordenskjöld, Bruce y muchos otros que habían vivido la realidad antártica, afirmaban con absoluta convicción que la tarea de la ciencia antártica sólo era posible mediante un esfuerzo internacional mancomunado (17).

Hemos visto que el Primer Año Polar Internacional se estructuró en una secuencia de sucesivas conferencias internacionales: Graz, en 1875; Utrecht, en 1877; Roma, en 1879; Hamburgo, también en 1879; Berna en 1880; y San Petersburgo, en 1881. Esta última reunión, bajo la presidencia de Hans Wild de Rusia, tomó a su cargo la organización definitiva y la ejecución del programa del Año Polar, fijando detalladamente las reglas para las observaciones obligatorias y facultativas; los métodos de cálculos y reducciones; la publicación de las observaciones; y, lo que es más importante, la asignación de tareas nacionales para realizar este esfuerzo internacional cooperativo.

La proposición de un Segundo Año Polar Internacional fue formulada por Johannes Georgi durante una reunión de la Deutsche Seewarte, el 23 de noviembre de 1927. Durante la conferencia de directores de los servicios meteorológicos, que se efectuó en Copenhague en septiembre de 1929, se 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 los fenómenos magnéticos, de las auroras boreales y de los fenómenos meteorológicos no solamente en las regiones polares, sino también de un modo más general".

Bajo la presidencia del Dr. La Cour de Dinamarca se constituyó una comisión preparatoria que celebró su primera sesión en Leningrado en agosto de 1930 y resolvió organizar el Segundo Año Polar Internacional entre el 1° de agosto de 1932 y el 31 de agosto de 1933.

El programa contemplaba la participación de más de un centenar de



Dr. Federico Puga Borne

estaciones, entre las cuales una veintena se situarían en la Antártica o en su vecindad. Se ampliaba el cuadro geográfico de las observaciones más allá de las regiones polares y a las investigaciones realizadas durante el Primer Año Polar, se incorporaban las relacionadas con la Ionósfera, cuyos resultados habían de dejar grandes enseñanzas.

En definitiva, no hubo estaciones en el continente antártico, pero cuatro operaron en islas subantárticas y unas 30 en la región inmediatamente al norte del paralelo 60° S. Un resultado concreto fue la creación de un Centro Mundial de Datos, centro de conservación de informaciones magnéticas bajo la forma de reproducciones fotográficas. Después de la Segunda Guerra Mundial, una comisión especial procedió a la liquidación del programa del Segundo Año Polar Internacional, bajo la dirección de la Organización Meteorológica Mundial (18).

Veinticinco años después del Segundo Año Polar Internacional, el Dr. Lloyd Berkner, vio realizada su iniciativa de materializar un Tercer Año Polar, que recibiría el nombre más genérico de *Año Geofísico Internacional* para señalar que el ámbito de sus investigaciones se ampliaba no sólo al Polo Norte, como se había hecho en las ocasiones anteriores, sino abarcando todo el globo terrestre, aunque concentrándose fuertemente en el Artico, el Antártico, la zona tropical y los meridianos de 70° W, 80° W, 10° E, 140° E. El consejo directivo de las Uniones Científicas hizo una prolija revisión de los trabajos del Segundo Año Polar y concluyó que debía aceptarse la noción de un programa universal. Hizo la invitación oficial a todos los países y se

definió el período entre el 19 de julio de 1957 y el 31 de diciembre de 1958 como el correspondiente para el AGI.

Iniciativas Precursoras de la "Gran Expedición Antártica"

En el Congreso Geográfico de Berlín de 1896 y en la "Gran Expedición Antártica" multinacional concebida y vigorosamente impulsada por Sir Clemens Markham se ha visto siempre la fuente de toda la exploración antártica contemporánea. Sin embargo, la realidad es que la primera inquietud sistemática por la exploración antártica nace en el seno de la Real Sociedad Geográfica de Australasia bajo la inspiración del barón Ferdinand von Mueller, con una manifestación de interés en los *temas del Océano Austral y Antártico*. Desde Sidney se desplaza a Melbourne, donde se constituye el comité antártico más activo, que pronto entrará en contacto con el naturalista sueco barón N.A.E. Nordenskjöld, a quien se plantea desde 1887 la perspectiva de una expedición conjunta al continente antártico (19).

La falta de recursos en los comités antárticos que se establecen en diversas ciudades australianas y, posteriormente, en centros de estudios neocelandeses, va a tener su contrapartida en la creación de la Sociedad Científica de Chile en 1890, la Sociedad de Historia y Geografía, inicialmente creada en 1900 y formalmente establecida en 1911; y del Instituto Geográfico Argentino, ca. de 1880, instituciones que se interesaron activamente por la cooperación científica y la exploración polar. La Sociedad Antártica Neocelandesa, fundada en 1933, es la heredera de clubes y centros intelectuales que debatían temas relacionados con el Océano Austral y los territorios antárticos desde mediados del siglo XIX. En todos abunda el entusiasmo, pero faltan los medios (20).

Entre los años 1895 y 1897 se llevó a cabo la expedición del Dr. Nils O. Nordenskjöld a la Tierra del Fuego, con el más amplio apoyo del Gobierno de Chile y la valiosa colaboración del Gobernador de Magallanes, capitán de navío Manuel Señoret. Como consecuencia de los resultados de sus anteriores investigaciones en el Artico, de su reconocimiento de las

regiones subantárticas chilenas y de su deseo de ahondar en las relaciones entre dichas regiones en el dominio científico, Nordenskjöld compartió con los miembros de la Sociedad Científica de Chile, cuyo Presidente es el Dr. Federico Puga Borne, la idea de efectuar un crucero a las islas Shetland del Sur. En las conversaciones sostenidas se intentó concretar un plan para realizar dicha expedición en un barco de la Armada de Chile, probablemente la corbeta *Magallanes*, en el verano de 1896/97, y el barón Oscar Dickson, principal sostenedor financiero de Nordenskjöld, ofreció contribuir a la participación de un elenco científico sueco. Tal como ya había ocurrido con las gestiones del Comité australiano, no fructificaron los planes de los auspiciadores chilenos de esta expedición.

A pesar de esta fuerte inquietud precursora de la fiebre antártica que sobrevendría en las décadas posteriores, los Estados del Hemisferio Sur carecían de los medios para organizar las expediciones de envergadura que exigía la realidad antártica; y su realización tuvo que esperar el desenlace de complicadas deliberaciones y negociaciones que no fueron acometidas a fondo hasta comienzos del nuevo siglo. Sin embargo, hubo algunas excepciones notables cuya proyección iba a ser significativa no sólo en el campo de la investigación científica internacional, sino justamente en el amanecer de una conciencia antártica en los países del Hemisferio Sur, incorporando también a naciones del Hemisferio Norte cuya participación en la epopeya de la exploración antártica no ha sido suficientemente reconocida.

No obstante, la primera mención que cabe en este cuadro del despertar de la conciencia antártica, corresponde al teniente Bove de la Marina italiana, cuya trágica existencia se extiende desde su nacimiento en Maranza d'Acqui, en 1852, hasta su suicidio en Verona en 1887. Egresado de la Academia Naval de Nápoles, viajó por el mediterráneo y el Extremo Oriente; fracasó en su propósito de integrar la expedición de Nares; logró acompañar a Nordenskjöld al Artico en 1878 y, a su regreso, en 1880, obtuvo el valioso patrocinio de Cristoforo Negri, presidente de la Sociedad Geográfica Italiana, para impulsar el sueño de su vida: la Expedición Antártica Italiana. El

patrocinio entusiasta de Negri no logró doblegar el escepticismo del gobierno italiano y de la mayor parte de los miembros de la Sociedad Geográfica, que preferían lucrativas expediciones al Africa a los azares de la aventura polar (21).

Sin embargo, los planes de Bove encontrarían fuerte receptividad en Estanislao Zeballos y su Instituto Geográfico Argentino, para emprender una expedición que rebautizada como Expedición Austral Argentina, se realizó inicialmente en la corbeta *Cabo de Hornos*, cuyo mando militar recayó sucesivamente en el Teniente Coronel Rafael Blanco y en el capitán Luis Piedra Buena. La expedición efectuó un reconocimiento de la isla de los Estados, pero la *Cabo de Hornos* no podía internarse en los canales fueguinos con sus velas cuadras y los expedicionarios debieron contratar en Punta Arenas la goleta *San José* de la firma Nogueira y Blanchard, capitán Pritchard, que desgraciadamente naufragó en el canal Beagle. Reconducidos por la nave de la misión anglicana *Allen Gardiner* a Punta Arenas, se reaprovisionaron y contrataron otro barco pesquero, la goleta *San Pedro*, que los transportó a Santa Cruz donde se reunieron con los marinos que habían permanecido a bordo de la *Cabo de Hornos*. La empresa aparece desdibujada por sus peripecias pero la exploración de la isla de los Estados, que había sido utilizada en 1873 por Piedra Buena para una explotación comercial, abrió la perspectiva de un futuro observatorio que incorporaría a la República Argentina a una más amplia cooperación internacional (22).

Giacomo Bove insistiría en sus exploraciones posteriormente. Una nave chilena, de la Compañía Sudamericana de Vapores, lo trasladó con sus acompañantes a Punta Arenas en 1884, donde contrataron a elevado precio el pailebote *Rescue* de propiedad de Juan Stoll. Después de navegar por los canales Magdalena y Beagle, Bove y sus acompañantes se internaron en la Tierra del Fuego, reconocieron sus planicies y montuosidades, abordaron las islas del Beagle, las bahías Nassau y Orange, llegaron a las Wollaston y tornaron a su base de operaciones, Punta Arenas. La Segunda Expedición Austral se preocupó de la determinación del límite chileno-argentino en la Tierra del Fuego. Bove quiso contribuir

después a la colonización del territorio argentino de Misiones y, sobre todo, insistir en su quimérica expedición antártica. Sus superiores lo destinaron al Congo, donde contrajo una seria enfermedad; retirado de la Marina, presa de una profunda depresión, se suicidó pocos días antes de cumplir los 35 años.

La historiografía italiana más reciente ha rescatado el nombre de Bove, pero fueron Gerlache y Borchgrevink los verdaderos adelantados de la nueva era. El último de los nombrados era un joven funcionario forestal, geodesta de profesión que, por espíritu de aventura se había alistado como simple marinero en el ballenero noruego *Antarctik*. Sorteando grandes témpanos, llegaba el barco a la tierra de Victoria, que nadie había visto desde hacía más de cincuenta años. En una narración -que otras fuentes han refutado después- de gran vigor impresionista relata Borchgrevink la experiencia de haber sido el primero en pisar el suelo continental antártico y tomar de él muestras petrográficas y de líquenes. Gracias al estímulo económico y publicitario de un filántropo británico, Borchgrevink pudo retornar y avanzar hacia el Sur profundo, abriendo al conocimiento universal la sombría majestad del "Corazón del Antártico". También iniciaría, por una ilusión de perspectiva, la pugna por los recursos al inspirar una iniciativa comercial para explotar ... yacimientos de guano en la Antártica! (23).

Adrien de Gerlache, quien dirigió la expedición multinacional pero apoyada por el gobierno belga y la Sociedad de Geografía de su país, se dirigió en 1897 al oeste de la Península Antártica después de reaprovisionarse en Punta Arenas. El barco expedicionario, a bordo del cual se encontraban los avezados exploradores árticos Roald Amundsen y Frederick Cook, estuvo trece meses prisionero de los hielos, arrastrado sin rumbo fijo a lo largo de la costa antártica, durante un invierno que uno de los miembros de la expedición calificará a de "infernial". En ciertos aspectos, la experiencia del *Bélgica* comandado por Gerlache anticipaba la mucho más dramática que vivirían los naufragos del *Endurance* de Shackleton veinte años después (24).

Al igual que Borchgrevink, William

S. Bruce viaja por primera vez a la Antártica en una flotilla de cuatro naves balleneras que zarpan de Dundee en 1892. Su propia expedición científica escocesa deberá esperar hasta 1903, pero lo hace desafiando los esquemas, acuerdos y entendimientos laboriosamente contruidos por Sir Clemens Markham, con un bravío sentido de independencia muy característico de su ideología de nacionalista escocés. Aparte del "Mar de Scotia" bautizado con el nombre de su nave y del descubrimiento de la Tierra de Coates, ante el desinterés de su gobierno por la estación meteorológica que había instalado en la isla Laurie, procederá Bruce a cederla a la República Argentina que obtendrá así su principal fundamento de reclamante de soberanía antártica. En todos estos viajes, el espíritu de pujanza individual no había sido respaldado ni disciplinado por las políticas gubernamentales que se orientaban en otra dirección y encontraba, en cambio, acogida en las naciones más próximas a la Antártica donde una elite mantenía la vigilia esperanzada de sus ideales antárticos (25).

La repercusión en Chile

Durante el año 1847, el matemático de la universidad de Marburgo C.L. Gerling escribió al teniente de marina de los Estados Unidos J.M. Gillis, sosteniendo que los astrónomos incurrieran en un error en sus métodos para determinar la paralaje del sol, lo que invalidaba los tránsitos de Venus de 1761 y 1769, en forma que sólo podía ser corregida por observaciones con instrumentos meridianos y en observatorios colocados en hemisferios opuestos. A pesar de la oposición de Maury, Gillis obtuvo de su gobierno y del Congreso de los Estados Unidos, los fondos para la instalación de un observatorio astronómico en Chile para realizar una observación astronómica "enteramente americana..." Don Andrés Bello destacó la importancia de los observatorios australes, de la formación de astrónomos y otros investigadores nacionales que irían incorporando a Chile a la cadena del saber universal. Este objetivo se cumple con creces y en 1866, Carlos Moesta informará al Congreso Geográfico de Leipzig acerca de las observaciones realizadas, manifestando, en la Conferencia convocada por la Academia de Ciencias de París para uniformar los métodos de

observación que debían aplicarse en 1882 para la medición del tránsito de Venus, la disposición del Gobierno de Chile de acoger favorablemente la visita de misiones científicas extranjeras (26).

Cinco comisiones internacionales (Alemania, Bélgica, Brasil, Estados Unidos y Francia) viajaron a Chile. El Tránsito de Venus será seguido de inmediato por el Primer Año Polar Internacional (1° de agosto de 1882 al 1° de agosto de 1883) y tanto la expedición de Karl Schrader, a bordo del *Moltke*, que establece su observatorio en las Georgias del Sur, como la de Courcelle-Seneuil a bordo de la *Romanche* con su comandante Martial, que operan en la bahía Orange, reciben un eficaz apoyo desde Punta Arenas.

El Observatorio Astronómico Nacional es uno de los pilares de la participación chilena en estos esfuerzos de cooperación científica internacional proyectados hacia las regiones polares. Otro gran pilar es la Oficina Hidrográfica de la Marina Nacional, cuyo Director, Francisco Vidal Gormaz, recomienda a la misión francesa del Tránsito de Venus colocar la sede del observatorio en Cerro Negro; y cuya labor infatigable, desplegada en el inicio de la exploración hidrográfica sistemática, la publicación de las noticias y los anuarios que pronto logran reconocimiento de su calidad internacional el énfasis de sus propios estudios en la región del Cabo de Hornos, apunta insistentemente hacia la Antártica. Si la inquietud antártica del gran semillero de talento que fue el Observatorio Astronómico se ejemplifica hacia fines de siglo en su Director Alberto Obrecht, uno de los fundadores de la Sociedad Científica y de la Sociedad de Historia y Geografía, y miembro de la primera Comisión Antártica establecida por el Ministro de Relaciones Exteriores, Antonio Huneeus, en 1906; cada uno de los sucesores de Vidal Gormaz en la dirección de la Oficina Hidrográfica será un promotor de la conciencia antártica, destacándose Ismael Gajardo, Luis Pomar, Manuel Señoret y Arturo Wilson.

Un componente de este incipiente núcleo de cooperación científica internacional está constituido por los Servicios Meteorológicos de la Armada y la forma en que responde a estos desafíos merece

especial mención. Cuando el Gobierno Imperial de Alemania solicita la colaboración de Chile para el desarrollo del programa de observaciones magnéticas y meteorológicas que desarrollaría la expedición de Drigalsky en el *Gauss* en la región del Mar de Ross los fuerza a reconocer sus limitaciones y la necesidad de superarlas. Se entregan al gobierno alemán todas las mediciones y observaciones que practican los faros del litoral chileno, las del Colegio Salesiano de Punta Arenas (que el Padre Marabini acababa de compendiar en un volumen) y las de la Misión de Tekénica, a las que se agregan las del Observatorio Astronómico de Santiago. Ofrece la República aportar las publicaciones que aparezcan en el futuro, a fin de contribuir "en proporción modesta pero no inútil" al plan de trabajo de las expediciones polares (27).

Por último, el tercer gran pilar de sustentación del esfuerzo científico y técnico nacional, cuya proyección política va a ser probablemente más decisiva en la configuración de una política antártica chilena, lo representa la Oficina de Límites. En ella se forma Alejandro Bertrand Huillard, como Jefe Técnico y, desde el 6 de mayo de 1902, como Perito y Director de la Oficina; será sucedido en 1905 por otro artesano de la política antártica, el eminente geógrafo Luis Riso-Patrón Sánchez. Si Bertrand realiza la difícil tarea de confeccionar una carta geográfica de todo el territorio nacional incluyendo, por primera vez en la historia de la cartografía antártica, las tierras australes o antárticas como patrimonio geográfico determinado, Riso-Patrón logrará fijar, con idéntico sentido de predestinación, la *Antártida Sudamericana* en un mapa novedoso y actualizado por todas las expediciones que se han sucedido hasta 1907.

Bertrand es ingeniero civil, ingeniero de minas y geómetra. En el equipo de Barros Arana ha alternado sus funciones de técnico, que hará valer en muchas exploraciones y demarcaciones en terreno, con la de estudioso y estratega de la defensa chilena ante el Tribunal Arbitral de Londres. Sus estudios sobre la Puna de Atacama y el

Territorio de Magallanes son unánimemente apreciados; su propuesta de demarcación del Canal Beagle ha sido póstumamente vindicada por el trazado de la Corte Arbitral en 1977. El gobierno chileno le encargó el plano de la capital y la carta geográfica de la República. En un opúsculo, Bertrand explica las dificultades técnicas que debió sobrepasar para realizar el *Mapa de Chile. Construido por encargo del Gobierno de CHILE para el uso de las escuelas primarias de la República y en vista de los más recientes datos. 1884.*

El artículo, publicado en los Anales de la Universidad de Chile, es muy útil en muchos aspectos y deja en evidencia que Bertrand consideraba las tierras insulares y continentales situadas al sur del Cabo de Hornos como partes del territorio nacional. Pero no arroja suficiente luz sobre las fuentes de su cartografía de las regiones antárticas y de la más audaz de sus intuiciones: la prolongación de los Andes, cuyo perfil se traza en paralelo con el mapa, en las montañas antárticas, anticipando los descubrimientos de las expediciones de Nordenskjöld, Gerlache, Bruce y Charcot, cuyos resultados reflejará magistralmente la carta posterior de Riso Patrón. Al cotejar el segmento antártico de la carta de Bertrand con otras francesas e italianas, aparece como fuente común la carta de la Antártica de la oficina hidrográfica del Almirantazgo británico de 1842. Bertrand ha debido incorporar, al igual que los propios británicos, los aportes de la expedición de Nares (1872-76) y, más interesante aún, los de Dallmann (1873-74) con su trazado del Estrecho de Bismarck. Con todo, su planteamiento general sigue constituyendo un enigma fascinante.

Una clave puede encontrarse en los estudios del Dr. Hans Steffen, su compañero de equipo en la defensa arbitral y en los reconocimientos de hoyas hidrográficas y cadenas orográficas en los Andes patagónicos. Asimismo, en la formación intelectual francesa de Bertrand, quien pudiera haberse inspirado en los trabajos de Philippe Buache, cuyo memorial elevado en 1756 a la Real Academia de Ciencias de Francia está acompañado por un planisferio

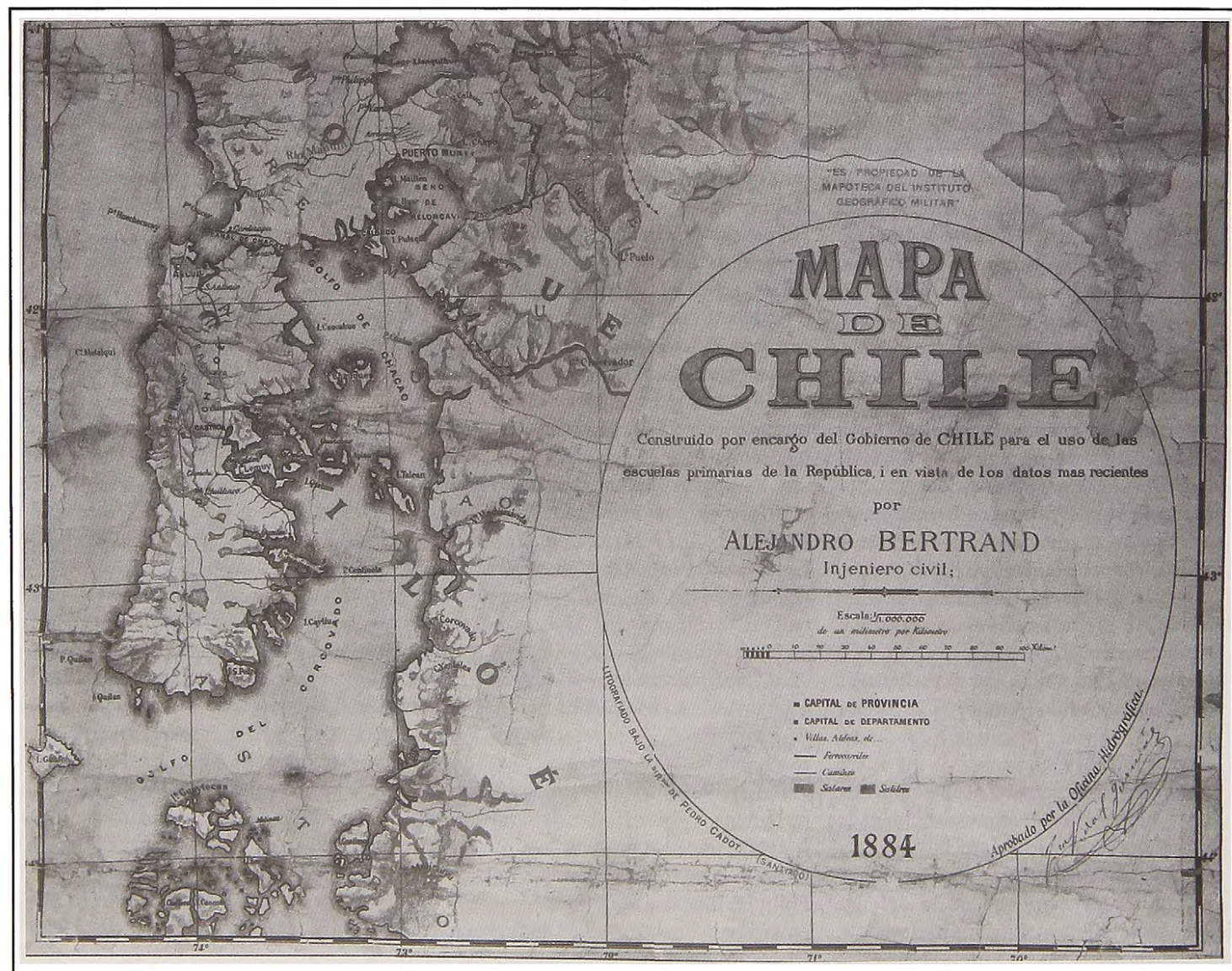
físico donde, en la porción de América del Sur, la cordillera andina corre desde las regiones antárticas hasta más allá del trópico (28).

Lo decisivo es que el mapa de Bertrand de 1884 va a influir en el pensamiento chileno, a través de la Sociedad Científica y sus miembros más ilustrados, generando la convicción de lo que un recordado marino chileno llamaría muchos años después "los derechos naturales de Chile a la Antártica". Nada influye más poderosamente que el signo cartográfico en la gestación de esta conciencia antártica y no está demás recalcar que el gobierno chileno, al encomendar este trabajo al perito Bertrand, aprobarlo y consagrarlo como un mapa oficial para la educación nacional, se convertía en el primero entre todos los países de la tierra en afirmar que Chile se extendía a las tierras polares que O'Higgins había identificado únicamente con las Shetland del Sur en 1831, pero cuya naturaleza continental intuye Bertrand en 1884.

En un plano más general, cuando se estudia el gran esfuerzo colectivo que ha significado la exploración de la Antártica, sobresale como rasgo fundamental la colaboración plural que se presta a la organización, financiamiento, aprovisionamiento, apoyo de información científica complementaria y, eventualmente, de auxilio a las expediciones antárticas. Esta asistencia se otorga en todas las instancias y en todas las latitudes, pero la geografía realza el papel que les cabe a los países del Hemisferio Sur, a la vez que la mayoría de las expediciones son iniciadas en el Hemisferio Norte. En el caso chileno, hay un aspecto singular que completa el cuadro de la cooperación astronómica, meteorológica e hidrográfica y es el aporte sismológico que el flamante Servicio de Sismología inaugurado en la Universidad de Chile, encabezado por Montessus de Ballore, presta a la expedición del *Porquoi-Pas?* de Charcot, la cual será auxiliada en la Antártica misma por el gerente de la Sociedad Ballenera de Magallanes con acopios de carbón en la isla Decepción y con útiles informaciones geográficas (29).

Bibliografía y Notas

1. Jorge Berguño "Aporte de la Historiografía Iberoamericana al Desarrollo de una Nueva Historia de la Antártida". III Reunión de Historia Antártica Iberoamericana. Punta Arenas, 1996.
2. Henry M. Dater. Introductory Text to the History of Antarctic Exploration and Scientific Investigation. American Geographical Society, 1975. J.E. Davis. "On Antarctic Discovery and its connexion with the Transit of Venus in 1882 "Journal of the Royal Geographical Society, Londres, Vol.33, pp. 91-95.
3. Jorge Berguño. Las 22 vidas de Shackleton. Santiago, 1985.
4. Douglas Botting. Humboldt and the Cosmos. Londres-New York, 1973. Capítulo XX" Cosmos. Sir Edward Sabine. "Contributions to terrestrial magnetism (South Pole)". Philosophical Transactions, Royal Society, Vol. 158, Londres, 1868.
5. A instancias de Andrés Bello y por interés personal de Diego Portales, el gobierno chileno dictó un decreto otorgando a la expedición hidrográfica de Fitzroy las más amplias facilidades. El Presidente Joaquín Prieto lo firmó el 4 de agosto de 1834 en el Palacio de Gobierno.
6. Kenneth Bertrand. Americans in Antarctica. Capítulo 11 Burlington, Vt. 1971. Matthew Fontaine Maury. "On the importance of an expedition to the Antarctic Regions for Meteorological and other Scientific Purposes" Reprint by the British Association, Londres, 1861, pp.65-72.



Mapa de Chile de Alejandro Bertrand.

7. Williams J. Spry. The cruise of Her Majesty's Ship "Challenger. Voyages over many Seas, Scences and Many Lands. Londres.1876. John Murray. "The renewal of Antarctic Exploration". Geographical Journal, Londres, Vol 3, 1894, pp. 353-373. Las ideas de Murray tuvieron su origen en las reflexiones de Charles Darwin sobre un iceberg portador de una roca que el contramaestre de la Beagle viera en un viaje a las Shetland del Sur: vide "A rock seen on an iceberg" by Charles Darwin, The Antarctic Manual, Londres, 1901, pp. 346-347.

8. F.... "The US. Naval Astronomical Expedition to the Southern Hemisphere, during the years 1849-1852. "Journal of the Franklin Institute, 3 ser, Vol. 37,1859, pp. 68-70.

Vincent Ponko, Jr. Ships, Seas and Scientist US. Naval exploration and discovery in the nineteenth century, 1974. Capítulo 6:Naval Astronomical Expedition to the Southern Hemisphere, 1846-1852. Nuevamente fue la inspiración y la redacción de Andrés Bello la que se refleja en una circular del Ministerio del Interior y de Relaciones Exteriores, Antonio Varas. Vide Andrés Bello. Ob. Completas, 1897, Tomo XIV.

9. La elogiosa comunicación está transcrita en el Archivo Antártico, Archivo Histórico del Ministerio de Relaciones Exteriores

10. Mission Scientifique du Cap Horn. 7 vols, mapas y reproducciones. París, Ministère de la Marine, 1885-91. Mateo Martinic Beros. "Centenario de la expedición de la *Romanche*" Revista Chilena de Historia y Geografía, 1982, N°150.

11. Esa fue la alocución más dramática de Neumayer pero una síntesis más completa de sus planteamientos se encuentra en sus artículos propiamente científicos. Vide Georg Neumayer. "Ueber die Bedeutung der antarktischen Forschung" Versam D. Naturforscher und Aerzte, Vol. 66. Viena, 1895.

12. El representante chileno en el Congreso de Londres de 1895 fue el Capitán de Navío Anacleto Gofii quien elevó el informe correspondiente a la superioridad naval, destacando la importancia de la recomendación. Archivo Antártico, Archivo Histórico del Ministerio de Relaciones Exteriores.

13. La fuente más significativa para entender este reparto geopolítico de la Antártida por las potencias del Hemisferio Norte se encuentra en el propio diario de Markham: Sir Clemens Markham. *Antarctic Obsession. A personal narrative of the origins of the British Antarctic Expedition, 1901-04.* Edited and introduced by Clive Holland. Londres, 1896.

14. Congreso Geográfico de Ginebra, Actas y documentos, Parte IX: "Origine et Constitution de la Commission Polaire Internationale". Par le capitaine de vaisseau Umberto Cagni President de la Commision. 1909

15. Interesa destacar la composición de la Comisión Organizadora, cuyo primer vicepresidente fue Luis Aldunate Errázuriz, joven diplomático chileno que había sido investido poco antes con las responsabilidades de la Secretaria General de la Conferencia de Paz de La Haya; y en la cual tuvo destacada figuración el Alférez José María Sobral, retirado de la Marina argentina y residente en Suecia. Una vez constituida la Comisión Polar Internacional, Argentina fue representada por el Ministro de su Legación en Bruselas y por Otto Maveroff; Chile por los sucesivos Adictos y representantes ante la Junta Naval en Londres; Australia asimismo por su adicto naval en Londres, capitán Muirhead Collins; y Nueva Zelandia por su Alto Comisionado en esa capital. Por primera vez los cuatro países australes participaron en una organización polar que prácticamente dejó de existir en 1913.

16. Congreso Geográfico de Ginebra, Actas y Documentos 1908. Resolución V.

17. Henryk Arctowski. "Le problem de l' Antarctide et les problemes de l' Antarctique". Congreso Geográfico de Ginebra, Actas y Documentos 1908. Parte XIII.

18. Lawrence P. Kirwan. Historia de las Exploraciones Polares. Barcelona, 1965.

19. R.A. Swan. Australia and the Antarctic. Melbourne, 1961. La publicación por el capitán Sabine de las observaciones magnéticas y meteorológicas en Hobart, Tasmania, por la expedición de Ross despertó el interés australiano con posterioridad a 1850. M-s influyentes fueron las realizadas en el observatorio de Flagstaff, Melbourne, por Georg Neumayer y publicadas en esa ciudad en 1864. Artículos publicados en 1886 por G.S. Griffiths ("South Polar Problems, or the Objects and Value of Antarctic Research") y Crawford Pasco ("A Memorandum of Objects to be served by Antarctic Research") en los boletines de la Real Sociedad Geográfica de Australasia apuntaban a un interés económico; al igual que el precursor ensayo de C.W. Purnel, "On Antarctic Exploration", publicado en Wellington, Nueva Zelandia, en 1878; y C. Trail. "Economic Antarctic Exploration en 1886.

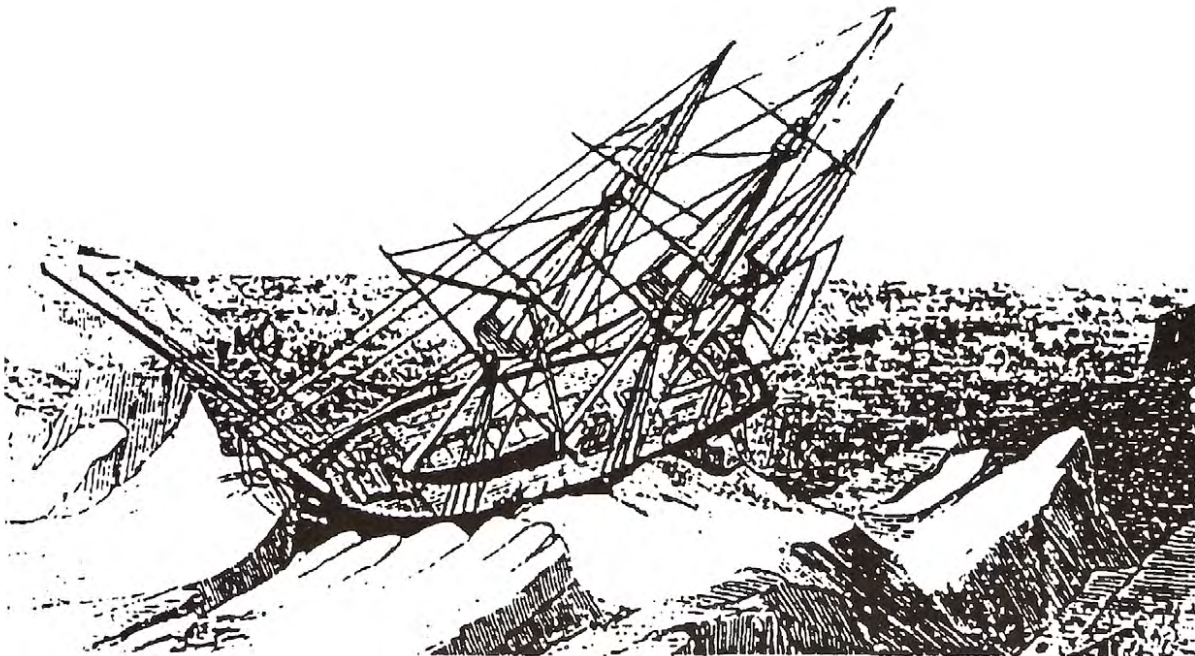
20. Actes de la Société Scientifique du Chili. Tomo VII, septieme année, 1897, pp. 165-166, documentación conservada por la Sociedad Científica de Chile. Mateo Martinic Beros. "Otros antecedentes para el historial antártico de Chile". Anales del Instituto de la Patagonia. Vol. IV. Nos. 1-3.

21. Marina Ussai. "Intorno alla gran Ghiacciaia Australe". Consiglio Nazionale delle Ricerche. Roma, 1997. Los planes de Bove contemplaban un itinerario ambicioso y una invernada en el continente antártico. Vide Giacomo Bove. "Sulla via preferibile per le spedizione antarctica" Boletín de la Sociedad Geográfica Italiana, Roma, Vol. 6, 1881, pp. 102-109.

22. Giacomo Bove. Expedición Austral Argentina. Buenos Aires, 1883. J.H. Lenzi. Tierra del Fuego. Buenos Aires, 1967. Anónimo: «Expedición a los Mares del Sur. Noticia del naufragio de la goleta chilena "San José". Boletín del Instituto Geográfico Argentino. Buenos Aires, tomo 3, 1882.

23. Carsten Egeberg Borchgrevink. First on the Antarctic Continent, being an account of the British Antarctic Expedition, 1898-1900. Londres, 1901.
24. Charles Emmanuel Schelfhout. Les Gerlache. Trois générations d'explorateurs polaires. Sint-Martens-Latem, 1997.
25. Peter Speak. "William Speirs Bruce: Scottish nationalist and polar explorer". Polar Record 28 (167), 1992, pp. 285-292.
26. Patricio Rogers. "La Astronomía en Chile durante la segunda mitad del siglo XIX". Revista Chilena de Historia y Geografía. Año 1982. N° 150.
27. Carlos E. Grez Pérez. "Don Francisco Vidal Gormaz (1837-1907)." Revista Chilena de Historia y Geografía. 1939, N° 94 y 95.
28. Alejandro Bertrand. "Nuevo Mapa de Chile trabajado aquí, 1884." Anales de la Universidad de Chile, Tomo LVI, pp. 656-660. El autor subraya las dificultades del levantamiento cartográfico que le encargó el gobierno de Chile y que, además de su destino a la enseñanza, lleva la aprobación de la Oficina Hidrográfica. El valioso Ensayo sobre una Mapoteca Chilena de José Toribio Medina, impreso en 1889, sólo contiene información hasta 1875. No obstante, permite apreciar que la idea de trazar paralelamente al mapa un perfil de los Andes data del siglo XVI, (mapa de las Jesuitas, de Bernardo Havelstadt y de Ambrosio O'Higgins). Las fuentes para su trazado de las Tierras Australes podrían incluir entre otros, los Challenger Reports publicados en Londres en 1882, un artículo de Dallman sobre sus exploraciones publicado en Nature, Londres en 1873; un mapa de Emile Chambeyron sobre el polo austral, publicado por la Sociedad Geográfica de Lyon en 1879; un mapa de Hansen de la región polar antártica incluido en atlas de Vivien de Saint-Martin en 1883; y antecedentes más antiguos, como las sucesivas cartas de Philippe Buache, diseñadas en 1754, 1757 y fundamentadas en la Memoria presentada a la Academia de Ciencias de París en 1756. También ha conocido, como lo revela su estudio sobre el territorio de Magallanes, las exploraciones de Bove en la Tierra del Fuego y sus tesis sobre la orientación de la Cordillera de los Andes. Respecto a los trabajos del Dr. Steffens: Francisco J. Donoso. Hans Steffen. Geógrafo de la Patagonia. Santiago, 1994. Con todo, salvo la genial anticipación de Buache, nadie había planteado la continuidad orográfica sudamericana-antártica, incluyendo el Monte Haddington como la más prominente continuación de los Andes chilenos.
29. Oscar González-Ferrán. "La Ciencia en la Antártica". Medio Siglo de Política Antártica (1940-1990). Anales de la Academia Diplomática de Chile, 1991; destaca el papel del conde Fernando Montessus de Ballore.

Haciendo un balance de las expediciones de Bellingshausen (1819-21) y de Ross (1839-43) operaron con apoyos significativos en los puertos de Australia y de Nueva Zelandia, pero el ruso se basó también en Rio Janeiro; Dumont d'Urville (1837-40) Wilkes (1838-42) y Nares (1872-76) otros, obtuvieron asistencia en la costa de Chile. Al iniciarse la Edad Heroica, Gerlache (1897-98) Nordenskjold (1901-03) Charcot (1903-05) (1908-09) Filchner (1911) y Shackleton (1914-16) utilizaron predominantemente los puertos de Argentina y de Chile; Borchgrevink (1898-1900) Scott (1901-04) Shackleton (1907-09) Drygalski (1902-04); Shirase (1911-12) y Byrd utilizaban predominantemente Nueva Zelandia y Australia. Los vuelos de Wilkins (1928-29) y Ellsworth (1935-36) fueron apoyados desde Montevideo y Punta Arenas, así como el Servicio Antártico de Estados Unidos, Guenther y Ronne lo fueron desde Valparaíso. El científico español José María Torroja escribía: ".. en lo que al Antártico se refiere, son Argentina y Chile los centinelas avanzados, puntos de partida para las expediciones y los territorios más interesados en preveer los fenómenos meteorológicos que de él han de llegarles" (José María Torroja. Las Repúblicas Hispano-Americanas y la Exploración Polar". Publicaciones de la Revista de las Españas, N° 10).



Detalles difundidos en XXV SCAR de Concepción:

El Lago sub-glacial Vostok, último gran descubrimiento geográfico de nuestro siglo

Juan Ríos V.¹

Formas de vida y ecosistemas que habitaron el planeta hace un millón de años, podrían encontrarse intactos en el lago sub-glacial Vostok. Esto puede ser posible gracias a que el mencionado cuerpo de agua - del tamaño de la Región Metropolitana de nuestro país- ha permanecido literalmente "guardado en un freezer" durante millones de años, en el interior del continente antártico y bajo una capa de hielo de casi cuatro kilómetros de espesor.

Descubierto en 1994, esta masa de agua dulce tiene una edad estimada por los científicos de 35 millones de años. Otros expertos concluyen que las aguas de esta singular "burbuja" han permanecido en completo aislamiento, al menos, por unos quinientos mil años.

Detalles de los pasos seguidos hasta su descubrimiento junto a una enorme cantidad de datos obtenidos en décadas de esforzados trabajos, además de las expectativas que los investigadores se han forjado para cuando se logre ingresar al interior de este verdadero tesoro científico, dió a conocer el creador e iniciador del

proyecto, Dr. Vladimir Kotlyakov, director del Instituto Ruso de Geografía. El destacado especialista entregó detalles de su trabajo en una conferencia dictada en los cómodos salones de la Universidad de Concepción, en el transcurso de la XXV Reunión del Comité Científico de Investigaciones Antárticas (SCAR) efectuada durante la segunda quincena de julio en la capital de la Octava Región.

"Hace 40 años, durante el Año Geofísico Internacional, tuve la suerte de invernar en la Antártica y trabajar en la estación Mirny" comenzó recordando el científico. "A fines de 1957 se instaló la base Vostok, llamada así en recuerdo de uno de los dos buques que integraron la primera expedición rusa al continente austral, materializada en 1819-1820 por Bellingshausen y Lazarev", dijo.

Cabe señalar que la estación Vostok se encuentra localizada sobre la meseta helada de la Antártica oriental, a 3.488 metros sobre el nivel del mar, a 1.260 Km. de la costa más cercana y a una distancia similar del Polo Sur. En esta región, el

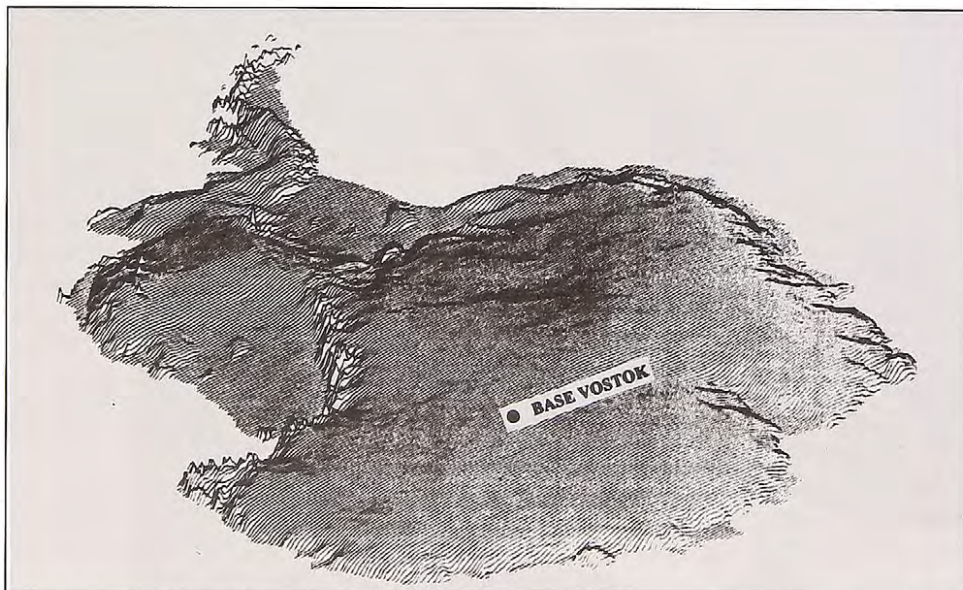
espesor de la capa de hielo es de alrededor de 3.700 metros, la temperatura media anual equivale a $-55,4^{\circ}\text{C}$, destacando agosto como el mes más frío del año con temperaturas cercanas a -70°C . Aquí, en la estación Vostok, el **21 de julio de 1983**, se constató una temperatura ambiente de $-89,2^{\circ}\text{C}$, la más baja experimentada en la Tierra desde que se tiene registros.

Los comienzos

"Las actividades de perforación en el hielo, en el área de la base Vostok, se iniciaron en 1970, pero fue a partir de 1980 cuando los estudios geoquímicos isotópicos se han generalizado", expresa el científico ruso, de cabello cano y ojos claros, poco expresivos. "Al año siguiente, en un simposio antártico internacional efectuado en Wisconsin (EE.UU.) tuvo lugar mi primer intercambio de ideas con Claude Lorius con respecto a efectuar análisis conjuntos de muestras de hielo. Se inició así una fructífera cooperación soviético-francesa a la cual se unieron más tarde los norteamericanos".

Mientras se avanzaba en las perforaciones -explica- se iban efectuando diversos tipos de estudios. Se buscaba determinar, entre otras cosas, el contenido de inclusiones de aire en el hielo, de micropartículas, de dióxido y metano, de isótopos, etc. Cada uno de estos análisis permitía a los expertos obtener una valiosa información paleoclimática.

Hubo ocasiones -según el investigador- que varias perforaciones destinadas a estudios geoquímicos debieron ser interrumpidas debido a accidentes ocurridos por la presión que ejerce el hielo en forma de cristales. Tres de esas perforaciones -asegura- han alcanzado ya una profundidad de más de 2 mil metros.



Ubicación de la base Vostok.

¹ Periodista, Departamento de Difusión, Instituto Antártico Chileno, Av. Luis Thayer Ojeda 814, Casilla 16521, Correo 9, Santiago, Chile.

Una parte significativa de los estudios se han llevado a efecto en la línea de la cooperación internacional con Francia y los Estados Unidos.

Por su parte, "a comienzos de 1983, el Instituto de Microbiología de la Academia Rusa de Ciencias efectuó los estudios microbiológicos de los niveles profundos de la capa de hielo, con muestras obtenidas en diversas estaciones del año. De tal modo se obtenían datos confiables sobre la duración del estado anabiótico en los microorganismos. Estos estudios formaban parte de aquellos relacionados con una posible transferencia de microorganismos y esporas en el espacio interplanetario en condiciones de temperatura super bajas, vacío extremo y radiación penetrante".

"Se descubrió, entre otras cosas, - continúa narrando el connotado científico ruso - la presencia de microorganismos en los diversos estratos de la capa de hielo que cubre casi totalmente la Antártica. Estos habían permanecido en estado de anabiosis (de muy reducido metabolismo) por más de cien mil años." La importancia biológica de dicho descubrimiento radica en su relación con los problemas que surgen con el almacenamiento prolongado de cultivos de microorganismos".

Con respecto a las labores actuales de perforación, se sabe que se efectúan desde un gran complejo compuesto de laboratorios de geofísica y glaciología, ubicado en el área de la base rusa Vostok; allí también existe un almacén bajo el hielo donde se conservan las muestras de hielo, el que dispone de un elevador para una fácil recuperación de éstas. Las muestras se archivan en tubos especiales numerados, a temperaturas de -50°C.

Los materiales que se necesitaron para construir el nuevo complejo de perforación debieron ser transportados durante varios años tanto por avión como en travesías de tractores sobre el hielo desde la estación Mirny, ubicada a 1.410 Km de distancia.

Obviamente, el trabajo de perforación en el hielo requiere de experiencia y de técnicas muy sofisticadas, especialmente cuando se avanza por cientos y miles de

metros, bajo temperaturas ambientales como las mencionadas. Por un lado, se debe procurar mantener la estabilidad del agujero, frente a la presión que ejercen las paredes de la capa helada. Otro problema, para seguir avanzando, lo plantean los residuos que se producen debido al trabajo mismo y que deben ser removidos con cuidado para evitar contaminar las valiosas muestras. Los fluidos utilizados por las brocas deben reunir varios requisitos, como por ejemplo: resistencia a la congelación, baja viscosidad, alta estabilidad, compatibilidad con los metales y materiales aislantes usados en las labores; no ser inflamables ni tóxicos, etc.

En el caso de la base Vostok, se ha estado recurriendo a una mezcla de combustible de aviación TS-1, como líquido de perforación, y freón 141-b, como densificador. Siendo este último una sustancia muy volátil, cualquier fuga representa un gran peligro. " Tanto su transporte en barriles sellados como el cuidado que se tiene en su almacenamiento, excluye cualquier posibilidad de fugas", acota Kotlyakov. A juicio del científico ruso, las pérdidas de freón durante el proceso mismo de perforación han llegado a ser las mínimas: "nunca más de 50 Kg durante un verano austral", asegura.

En cuanto a los resultados de los análisis de muestras de hielo obtenidas desde base Vostok, el autor del proyecto expresa que esos datos son "*únicos*", especialmente porque proporcionan una información completa sobre cuatro ciclos climáticos ocurridos en nuestro planeta. El contenido de deuterio y de micropartículas en el hielo a la profundidad 2.755 metros, por ejemplo, es característico del Holoceno (período geológico más reciente). La conductividad eléctrica del hielo, por otra parte, muestra una correlación con ciertos cambios en el clima global. Y así, varias son las conclusiones y no menos las interrogantes que han ido surgiendo de este tan silencioso como apasionante trabajo científico.

El descubrimiento

La posibilidad de la existencia de depósitos de agua líquida ubicados bajo el

pesado manto helado, fue supuesta por otro científico ruso, Igor Zotikov, en un artículo publicado en 1961. Otros 30 trabajos de glaciólogos soviéticos habían sido publicados en el mismo sentido hace más de 40 años. Posteriormente, Zotikov hizo cálculos de las zonas de derretimiento del glaciar para toda la capa de hielo que cubre la Antártica.

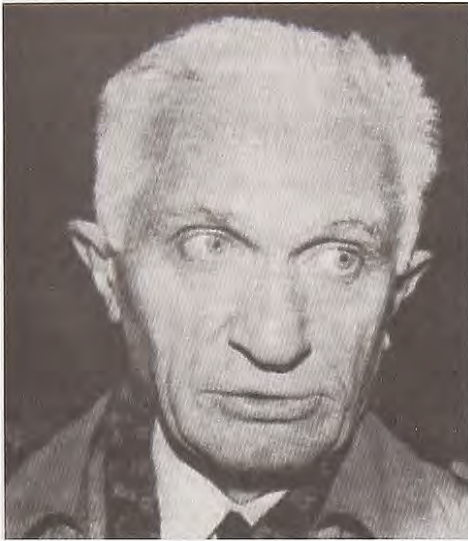
Sin embargo, en la década del 60 emergió una nueva idea que no fue inmediatamente acogida por los investigadores. En cierta oportunidad, en 1964, el investigador Andrey Kapitsa, obtuvo un sismograma que mostraba un extraño reflejo proveniente de los estratos inferiores de la gran capa de hielo. El lo interpretó como reflejos de depósitos de hielo poco compacto localizados sobre la base rocosa. Transcurridos varios años, se sabe ahora que lo que Kapitsa obtuvo entonces fue el reflejo de un lago sub-glacial.

Más adelante, durante los años 70, se llevó a cabo un extenso programa de sondaje a base de radio eco en toda la Antártica Central, bajo el mando del investigador Gordon Robin. Se obtuvo así una interesante serie de datos sobre varios lagos sub-glaciales y a partir de entonces el término "lago sub-glacial" se hizo ampliamente conocido.

Más recientemente, una vez que ciertas imágenes captadas desde el espacio por el satélite ERS-1 fueron procesadas, un extenso lago sub-glacial se hizo visible en la región de la estación Vostok.

Tal nombre, otorgado a esta singular masa de agua, fue mencionado oficialmente por vez primera en la XXIII Reunión de SCAR, celebrada en Roma, Italia, en 1994.

A partir de 1995, durante tres temporadas consecutivas, la Expedición Antártica Rusa, con el apoyo del Programa Antártico de los Estados Unidos, ha estado efectuando detallados estudios sísmicos sobre la morfología y características de la estructura de la parte sur del lago. Del gran cúmulo de datos obtenidos y procesados, se ha llegado a la conclusión, por ejemplo, de que el espesor de la capa de hielo en el sector



Dr. Vladimir Kotlyakov, creador del proyecto.

de la perforación, alcanza a los 3.750 metros. Debajo de esa gigantesca masa helada hay un cuerpo de agua de 670 metros de profundidad, cifra que desciende a 490 m. hacia el sur.

Qué se sabe hasta hoy

Según se informó, hasta la fecha se han efectuado tres talleres internacionales sobre el lago sub-glacial para discutir tanto los pormenores de los trabajos de perforación que conducen a él, como para acordar una estrategia general con el fin de efectuar una futura posible exploración en su interior. Como resultado del primero de ellos, SCAR - auspiciador del taller de Cambridge, en 1995 - recomendó que, en vista del espectacular significado que para la ciencia parece tener el lago Vostok, no se permita penetrarlo aun mediante perforación.

Los objetivos de la segunda reunión, organizada por la NASA en Pasadena, California, apuntaron hacia nuevas ideas para efectuar la exploración al interior del

lago, delineando, de paso, las necesidades científicas y tecnológicas del proyecto. Se buscó las analogías que pudiesen existir con la proyectada exploración de uno de los satélites de Jupiter.

A partir de los talleres mencionados, el interés de los científicos y del público ha venido aumentando. La motivación es clara: la insospechada cantidad de estudios que de él pueden derivar sobre cambios medioambientales en épocas remotas de nuestro planeta, sobre la evolución de la vida en ambientes extremos y aislados, y sobre su analogía con otros medioambientes que pudieran existir en planetas del sistema solar.

Aparte de ello, en el transcurso del trienio 1995-1998, y sobre la base de investigaciones sísmicas y glaciológicas no invasivas, nuevas informaciones se han recogido acerca de esta verdadera "caja de sorpresas" reservada para la ciencia antártica. Por otra parte, no hace mucho, las labores de perforación fueron suspendidas al alcanzar unos 130 metros por encima de la superficie del lago. El momento ha llegado de estudiar un sinfín de detalles antes de emprender las labores del último tramo y también, de ponerse de acuerdo en las técnicas a emplear cuando se acometa la exploración propiamente tal del lago. La NASA está proponiendo introducir allí un robot teledirigido. Hoy se sabe que tanto la luna jupiteriana Europa como su congénere, Callisto, contienen agua bajo sus superficies de hielo, lo que abriría la posibilidad de existencia de algún tipo de vida extraterrestre. Dado que la NASA tiene planeado enviar un robot al Europa, ensayaría incursionando primero en las aguas del Vostok.

Aparentemente, el tercer taller - celebrado en San Petersburgo, Rusia- tendría esa finalidad, pero más bien se

enfocó en los objetivos científicos y en los requerimientos tecnológicos necesarios para la exploración del lago con técnicas de control remoto. Empero, el tópico más relevante de la discusión se centró en evitar a toda costa la contaminación del lago cuando se inicie la exploración *in situ*.

De acuerdo a la altimetría satelital y a los sondeos a base de radio-eco, el lago sub-glacial tiene unos 230 Km de largo por 50 Km de ancho, con una superficie de alrededor de 14.000 kilómetros cuadrados. Asimismo, las investigaciones sísmicas permiten concluir que el lago, en el área de la base Vostok, tiene una profundidad de 670 metros.

En un aspecto han coincidido todos los hombres de ciencia que hasta hoy han participado en los talleres mencionados u otro tipo de reuniones, como la reciente XXV de SCAR, de Concepción: el estudio del lago Vostok es una materia de real importancia científica no sólo para la Antártica, sino para el mundo entero. De su desarrollo puede surgir información considerada **única** tanto para las ciencias de la Tierra como para la ciencia planetaria. Para que el éxito sea completo- se piensa- los pasos a seguir requieren de la más amplia colaboración tanto internacional como multidisciplinaria.

Y, finalmente, todos también concuerdan en que, sea cual sea la tecnología a emplear en ese último y más importante tramo de la investigación, la **protección ambiental** tiene allí una relevancia decisiva. Sería imperdonable que por un ínfimo detalle o algún descuido, siquiera la más leve contaminación estropeará de forma irreversible quizás el descubrimiento geográfico más importante del siglo que termina.

La reunión del Grupo de Especialistas en Pinípedos del SCAR en Concepción

Daniel Torres N.¹

Summary

A synthesis about the principal subjects conducted during the meeting of the SCAR Group of Specialists on Seals, held at the Universidad de Concepción, Chile, between 15 and 18 July, 1998, is reported. Special emphasis is given to the actual status of seal populations; progress of the APIS Program, including aspects of the need to observe the characteristics and topography of sea ice in relation to seals censuses; the genetic studies of different seals populations around Antarctic continent; and the possible confusion of tagging Antarctic Pinnipeds proposed outside of the Group; the problem of releasing indigenous species in the Antarctic after its recovery outside of their native environment, the presence of plastic particles in different trophic levels in the marine ecosystem, and the membership of the Group.

Introducción

El Grupo de Especialistas en Pinípedos (focas y lobos marinos) del SCAR, se reunió esta vez en la Universidad de Concepción, entre el 15 y 18 de julio de 1998. A ella asistieron su presidente, Dr. Donald Siniff (EE.UU.), con la participación de los siguientes miembros: Dr. John Bengtson (EE.UU.), secretario; Dr. Marthan Bester (Sudáfrica); Dr. Harry Burton (Australia); Dr. Albert Erickson (EE.UU.); Dr. Richard Laws (R.U.); y Prof. Daniel Torres (Chile). Los miembros Drs. Ian Boyd (R.U.) y Y. Naito (Japón) no pudieron asistir.

Otros científicos con experiencia en investigación sobre pinípedos fueron invitados a participar activamente como observadores: Dr. C.J. Southwell (Australia), experto en diseño de investigaciones, quien ha participado durante dos años en el Programa APIS (Antarctic Pack Ice Seals);

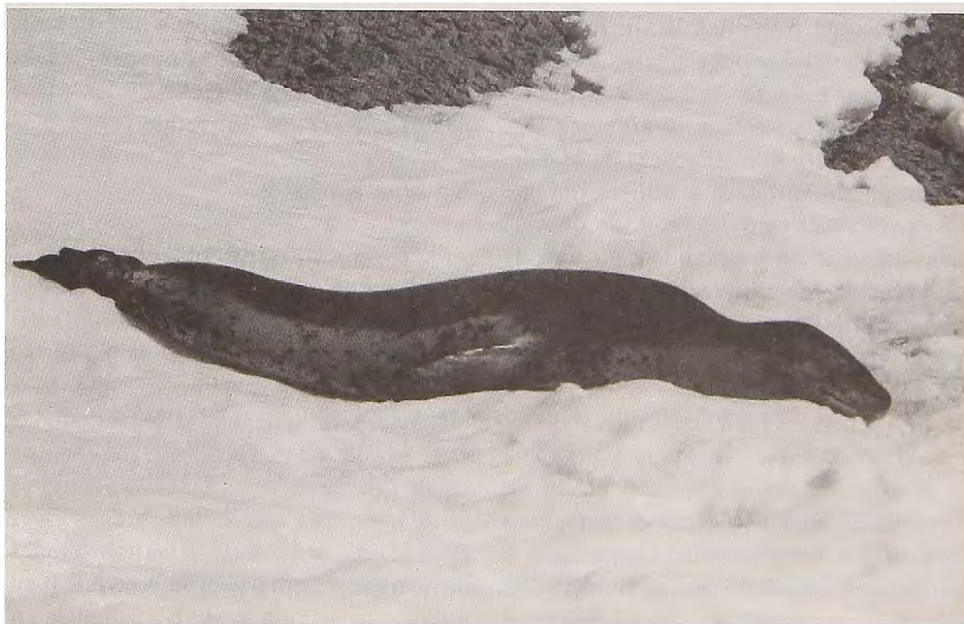
Dr. John Croxall (R.U.), quien proveyó información sobre las actividades del Programa APIS desarrolladas desde las islas Georgia del Sur hacia el mar de Weddell y desde Rothera hacia el mar de Bellingshausen, con la ayuda de aviones y fotografía aérea; Lic. María Márquez y Lic. Alejandro Carlini (Argentina) quienes informaron acerca de sus investigaciones en análisis de la leche de hembras y composición química y bioenergética en *Mirounga leonina*; Dr. Joachim Plötz, Horts Borneman y Manfred Reinke (Alemania), con informaciones sobre sus investigaciones en migraciones de adultos y juveniles de *M. leonina*, y sobre el PaleoNetwork for Geological and Environmental Data (PANGAEA); Dr. Bo Fernholm observador de la CCRVMA ante el Grupo de Biología (Suecia). También se aceptó la participación de alumnos, como la Srta. Verónica Vallejos, de la Universidad de Valparaíso y el Sr. Rodrigo Hucke-Gaete, de la Universidad Austral de Chile, ambos activos en investigaciones sobre lobo fino antártico, *Arctocephalus gazella*.

Desarrollo de la reunión

Los aspectos más relevantes de la reunión se refirieron a aquellos relativos al actual estado de la población de las diferentes especies de pinípedos antárticos, a la relación con la Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA); al Programa APIS y las investigaciones sobre el hielo marino; los estudios genéticos; y otros asuntos, tales como el marcaje de pinípedos antárticos; la liberación de especies autóctonas, el plástico en el ambiente antártico, aspectos de la membresía y fecha de la próxima reunión del grupo.

Estado de las poblaciones

Sobre el particular, sólo fue posible señalar en términos generales que la población de *A. gazella* continúa aumentando en la mayoría de los lugares de su área de distribución, como en las islas Georgia del Sur, Shetland del Sur, Macquarie, Heard y Marion; en cambio, se ha estabilizado en las



Foca leopardo (Foto: Jorge Acevedo)

¹ Departamento Científico, Instituto Antártico Chileno, Luis Thayer Ojeda 814, Providencia, Santiago, Chile. dtorres@inach.cl Miembro del Grupo de Especialistas en Pinípedos del SCAR y observador de la CCRVMA ante dicho grupo.

Orcadas del Sur y, al parecer, ha habido una leve declinación en la población de isla Bird, en cierta medida similar a lo sucedido en cabo Shirreff, isla Livingston. Con respecto a las poblaciones de *A. tropicalis*, han aumentado rápidamente en toda su área de distribución, señalándose que se ha establecido una pequeña población en isla Macquarie, junto con *A. gazella* y *A. forsteri*.

En cuanto a la población de *Mirounga leonina*, continúa declinando en las islas Marion y Macquarie; pero se cree que se está estabilizado en islas Crozet y Kerguelen, definitivamente estable en las islas Georgia del Sur, al igual que en las Shetland del Sur.

Con respecto a las focas pagófilas, sólo se podrá entregar una estimación actualizada después que se efectúe la investigación internacional circumpolar coordinada y planificada en el programa APIS, de la cual se informará durante la reunión del Grupo en el año 2000.

Programa APIS

Este se ha estado desarrollando desde 1996, con acciones continuas en 1997/98 y las que se desarrollarán en la temporada 1998/99 y las de 1999/2000. Lamentablemente, Chile estará ausente en estas importantes investigaciones debido, en parte, a la falta de recursos económicos, y se prevé que Argentina, Brasil, Inglaterra y EE.UU. tendrán importantes actividades en el denominado Territorio Chileno Antártico. Ya se han establecido los protocolos para la recolección de la data, uniformando variables a utilizar durante las operaciones censales desde aeronaves, tales como altura y velocidad; ángulos de observación, determinación de especies, definición de grupos de focas, clasificación y registro de variables ambientales.

Además, se hará necesario recopilar toda la información obtenida antes y durante la realización del APIS, con el fin de almacenarla en una sola base de datos, para facilitar las comparaciones espaciales y temporales, lo que no será tarea fácil. Por ello se ha propuesto realizar un Taller en 1999, para identificar la data existente, diseñar la base de datos que pueda acomodar tanto los datos previos como los actuales y

considerar posibles reestudios y análisis de la información a la luz de los nuevos avances sobre conducta y censo de las focas pagófilas.

Hielo marino

Desde el momento que el hielo marino forma parte del hábitat de las focas antárticas, en el programa APIS se le dará la atención que corresponde, más aún cuando el tipo, grosor, tamaño de los bandejones y su topografía, son importantes de conocer por cuanto éstos los usan las focas como plataformas de descanso y reproducción. El trabajo con los hielos no deberá ser simultáneo con el de la observación de animales, por cuanto puede ser un factor de distracción para los observadores, de tal manera que esta actividad deberá ser independiente de los censos y realizado desde los buques. No obstante ello, se considerará aplicar una técnica que libera al observador de destinar atención especial a los hielos durante los censos y se refiere a instalar una cámara digital de video ya sea en aviones ligeros o en helicópteros. Este tipo de investigaciones se pueden complementar con aquellas desarrolladas en el Programa Ecology of the Antarctic Sea Ice Zone (EASIZ), tal como se efectuó durante el segundo crucero a bordo del "Polarstern" en 1998, en que se incluyeron estudios del hielo marino y sobre peces demersales y pelágicos, en relación con los hábitos alimentarios, conducta migratoria y la abundancia y distribución de las focas pagófilas en el mar de Weddell.

Estudios genéticos

Como durante los censos casi simultáneos que se efectuarán en los diferentes sectores circumpolares ser posible manipular algunos animales, se presentará una excelente ocasión para obtener muestras de tejidos de las distintas especies de focas, con el fin de efectuar estudios genéticos. Esta propuesta norteamericana que incluye a científicos canadienses, se centrará en las poblaciones de foca cangrejera y foca de Weddell, para estudiar su historia evolutiva estimada en 25 millones de años, cuando su especiación tuvo lugar. Sin duda, estos estudios entregarán importante información acerca

del flujo genético de las distintas poblaciones de focas pagófilas.

Marcaje de pinípedos antárticos

Este tema surgió de los datos contenidos en el informe del Working Group on Ecosystem Monitoring and Management (WG-EMM), redactado en San Diego, EE.UU. entre el 21 y el 31 de julio de 1997, en el que se acordó estandarizar los colores de las marcas a ser aplicadas a las poblaciones de lobos finos de las distintas localidades en las que se están efectuando los estudios, con el fin de facilitar su reavistamiento, entre otros objetivos. Esta materia fue de especial interés para el Grupo, desde el momento en que mantiene una base de datos relacionados con esta materia en el National Marine Mammal Laboratory, en Seattle, EE.UU. Si esta actividad se va a mantener por parte de la CCRVMA, el Grupo solicitó que dicha información le sea remitida.

Por otra parte, en cuanto a los códigos de distintos colores para las placas macho y hembra de las marcas sugeridos por el WG-EMM, el Grupo cree que tal recomendación podría crear futuros problemas en la identificación de los animales, debido al desvanecimiento de los colores y por el hecho de ver sólo un lado de las marcas durante las observaciones. El Grupo está dispuesto a enviar otros comentarios si éstos le son solicitados, con el fin de colaborar con el desarrollo de los planes de marcaje y del reavistamiento de los animales marcados. Consecuentemente, se sugiere discutir el tema con el Grupo, mediante correspondencia electrónica, para ver modo de evitar a tiempo futuras confusiones.

Liberación de especies nativas

El Dr. P. Shaughnessy (Australia), presidente del Grupo de Trabajo de Biología del SCAR solicitó al Grupo considerar la Recomendación XXIV-3, para decidir si continúa o se elimina. Esta Recomendación básicamente llama a los Comités Nacionales a desechar la práctica de acoger especímenes antárticos que por alguna circunstancia se han alejado de su hábitat normal, llegando a tierras australes y que, luego de una adecuada rehabilitación, se podrían reintroducir al ambiente antártico. El Grupo consideró que

esta Recomendación debe mantenerse y que esta práctica debe ser descartada, por las razones establecidas en el documento original de la Recomendación, que indican que tales especímenes pueden introducir enfermedades al ambiente antártico, con el riesgo de causar problemas ambientales de difícil solución.

Los plásticos en el ambiente marino antártico

Desde hace bastante tiempo en la CCRVMA se conoce el problema causado en la biota marina antártica por los desechos plásticos y el impacto escénico en las playas de muchas islas antárticas. Sin embargo, se desconoce el cúmulo de partículas plásticas que se encuentran en suspensión en ese ecosistema marino. El hallazgo de este tipo de partículas en las fecas de algunos ejemplares de lobo fino, sugieren que es de cierta importancia. El Dr. H. Burton (Australia) mencionó este problema en la reunión del Grupo en 1992 y lo reiteró en esta ocasión, con abundantes muestras de partículas plásticas recolectadas en las fecas de dichos animales, en donde señaló que la rutas de tales partículas podrían incluir varios niveles tróficos y especies. En consecuencia, es importante efectuar el seguimiento de dichas partículas en cuanto a su abundancia, distribución y especies involucradas, por lo que se sugirió al Grupo que se hicieran los esfuerzos para trabajar en este sentido, especialmente en las naciones vinculadas con SCAR para cubrir ampliamente las islas del océano Austral, estableciendo metodología estándar para dilucidar con mayor precisión las rutas y



Elefante marino joven. (Foto Jorge Acevedo)

flujo de la concentración de plásticos en las distintas especies y áreas. Se especificó que el tamaño de las muestras fecales debía ser más de 100. Naturalmente, este tipo de investigación también es importante para CCAMLR, por lo que se sugiere prestar la atención que el caso requiere.

Miembros del Grupo

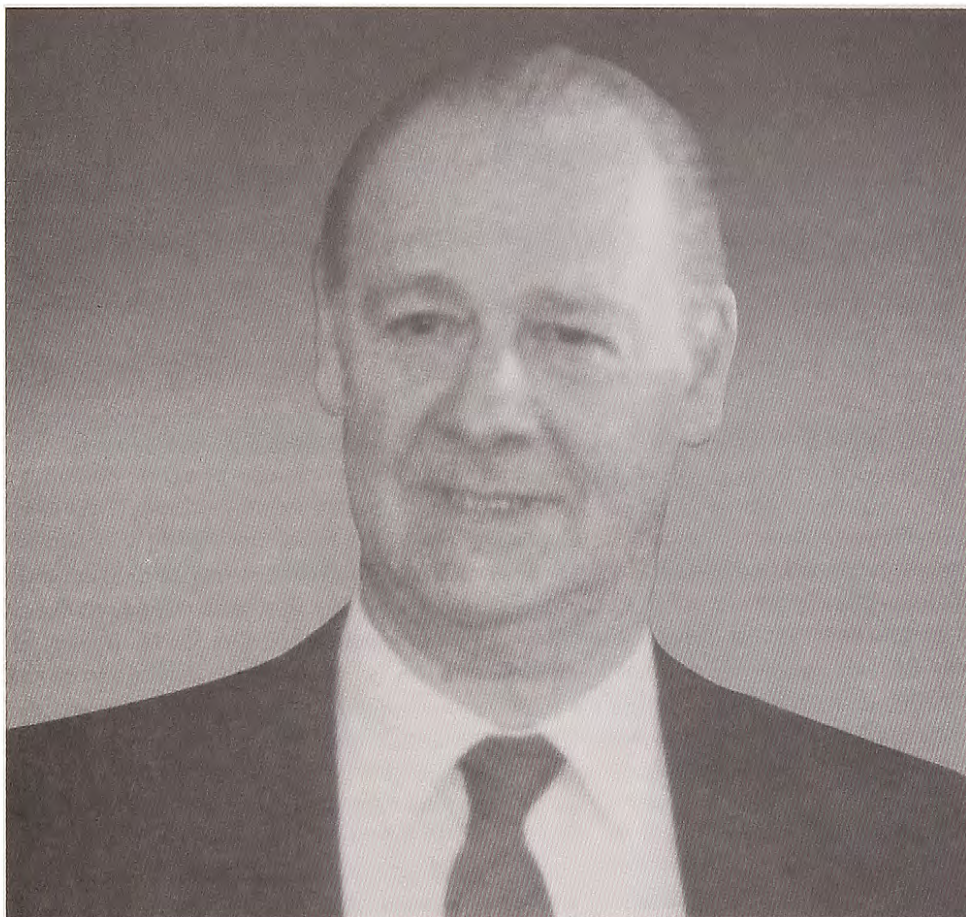
Se produjeron cambios en la composición del Grupo. El Dr. D. Siniff renunció a la presidencia del Grupo y como miembro, como así también lo hicieron los Drs. Erickson, Laws y Naito. En reemplazo del Dr. Siniff asumió la presidencia el Dr. J. Bengtson, como secretario fue designado

el Dr. I. Boyd, incluyéndose a dos nuevos miembros, los Drs. A.S. Blix y J. Plötz, permaneciendo los Drs. M.N. Bester, H. Burton y D. Torres. Además, se ha contemplado invitar a reuniones específicas al Dr. C. Southwell, para continuar con el diseño de investigaciones, protocolos y evaluación de poblaciones del Programa APIS. De este modo, en el Grupo se da una amplia representación geográfica de Europa, Norteamérica, Sudamérica, Australasia y Africa.

El Grupo volverá a reunirse dentro de dos años, previo a la XXVI reunión del SCAR que tendrá lugar en Japón en el año 2000.



Embajador Jorge Berguño Barnes



Emb. Jorge Berguño Barnes

Nuestro entrevistado, Jorge Berguño Barnes, ha sido embajador ante la UNESCO y ante el GATT, en Australia y en Canadá, Representante Permanente ante las Organizaciones Internacionales y la Conferencia de Desarme en Ginebra. Actualmente Subdirector del Instituto Antártico Chileno, ha presidido delegaciones a numerosas conferencias antárticas, de la Comisión Ballenera Internacional, de protección del medio ambiente y derecho del mar. Ha sido Presidente de la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos y recientemente elegido primer vicepresidente del Comité sobre Protección del Medio Ambiente que establece el Protocolo de Madrid.

¿Podría relatarnos el origen de sus inquietudes antárticas?

Son varios episodios que, en etapas distintas de mi vida, me introducen gradualmente al tema. Un primer contacto de juventud, en las salas de lectura de la Biblioteca Nacional de Madrid, con el misterio del Continente Austral, entre los años 1949 y 1950; un ensayo escrito en 1957 sobre navegación antártica de Gabriel de Castilla en 1603, bajo el impacto del aporte que Oscar Pinochet efectuaba en la tercera edición de su fundamental libro sobre "La Antártica Chilena"; y, finalmente, mi primera experiencia de una negociación antártica con la Convención de 1972 sobre Conservación de las Focas Antárticas, que me permitió conocer a Brian Roberts, científico, explorador antártico, jefe del Departamento de Asuntos Polares del Foreign Office y principal arquitecto de la política antártica británica.

¿Desde esa conferencia diplomática en Londres para regular la captura de focas antárticas celebrada en 1972 y la Reunión Consultiva del Tratado Antártico en Tromsø, Noruega, en mayo del presente año, han debido ocurrir muchos cambios en el Sistema del Tratado Antártico?

Efectivamente se ha cumplido todo un ciclo histórico que se había iniciado aún antes, con la adopción de las Medidas Convenidas para la Protección de la Fauna y Flora Antárticas, adoptadas por la Tercera Reunión Consultiva (Bruselas, 1964). Este fue el primer paso en una dirección trazada por Chile desde antes de la firma del Tratado de Washington, en cuya negociación quedó constancia del "profundo interés del Gobierno de Chile en la conservación y protección de las riquezas naturales, especialmente la marítima", plasmándose en el artículo IX una norma que habilitaba a las Reuniones Consultivas para abordar el tema. En Bruselas prevaleció el enfoque de las "Medidas Convenidas" para proteger a la fauna y flora antárticas, pero esa decisión se revirtió cuando la RCTA de Tokio en 1970 decidió considerar la conservación de las focas en el mar como un asunto que excedía la competencia del Tratado Antártico y debía ser objeto de una convención separada. Mi primera experiencia diplomática consistió en tratar de contrarrestar, con un cierto apoyo de Argentina y de la URSS, esta tendencia a las convenciones independientes lo que fue posible obtener incorporando una mención al artículo IV del Tratado Antártico.

Con todo, la tendencia a las convenciones independientes se impuso en la fase de explotación de los recursos antárticos, que inauguró la Convención de Londres sobre las Focas Antárticas (1972) prosiguió con la Convención sobre la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA) adoptada en Canberra en 1980 y culminó con la Convención para la Regulación de los Recursos Minerales Antárticos (CRAMRA)

adoptada en Wellington en 1988. Frente a todos estos instrumentos, en cuya aprobación participaron activamente los negociadores chilenos, la posición de nuestro país fue permanentemente crítica de la fragmentación del emergente Sistema del Tratado Antártico y partidaria de regular la conservación y ordenamiento de los recursos mediante instrumentos propios de dicho sistema, tales como las "Medidas Convenidas" o bien protocolos adicionales al Tratado de Washington.

¿Cuál era la razón profunda de esa postura chilena y en qué medida ha prevalecido o se ha perdido el objetivo perseguido por nuestro país?

Existen arraigadas razones históricas que condujeron a Chile a plantear en la década que media entre la propuesta de internacionalización de la Antártica de Estados Unidos (1948) y la Conferencia de Washington (1959), la protección de los recursos renovables antárticos, incluyendo las ballenas que fueron y siguen siendo objeto de una convención internacional independiente y separada del Sistema del Tratado Antártico. No obstante, la Convención de Canberra sobre los Recursos Vivos Marinos Antárticos aspira a proteger la totalidad del ecosistema del Océano Austral y corresponde, en ese aspecto, a la aspiración chilena de reunir en un solo régimen de protección todos los recursos renovables oceánicos situados al sur de la Convergencia Antártica. La necesidad de una protección uniforme, fundada en un enfoque precautorio, en la unidad biológica y la interrelación de las especies era uno de los fundamentos de esa posición; el otro era indudablemente político, en el sentido de fortalecer y no debilitar el Tratado Antártico, como creación perdurable y marco insustituible de cooperación. Por ese motivo, tuvimos dificultades con la Convención de las Focas, nos costó aceptar que la Convención de los Recursos Vivos Marinos Antárticos fuese adoptada por una conferencia diplomática y debimos insistir que la aceptabilidad de la Convención sobre los Recursos Antárticos estaba condicionada a la protección del

medio ambiente antártico y de los ecosistemas dependientes y asociados. Sin embargo, no fue hasta la Reunión Consultiva Especial, iniciada en Viña del Mar y concluida en El Escorial, cerca de Madrid, que logramos cambiar la tendencia centrífuga de las convenciones antárticas consagrando en un Protocolo al Tratado Antártico la designación del continente antártico como reserva natural dedicada a la paz y a la ciencia. Por esa razón, en la XX RCTA de Tromsø se cierra un ciclo histórico, al entrar en vigencia el Protocolo de Madrid e inaugurar sus funciones el comité que instituye dicho Protocolo para la Protección del Medio Ambiente Antártico. Paralelamente, los componentes autónomos del Sistema del Tratado Antártico, como son el Comité Científico para las Investigaciones Antárticas (SCAR) la Comisión y el Comité Científico de la Convención sobre Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA) y el Consejo de Operadores de Programas Nacionales Antárticos (COMNAP) se integran plenamente a dicho sistema como observadores permanentes.

La Convención para la Regulación de las Actividades Mineras Antárticas (CRAMRA) ha sido presentada como fruto de la avidez por la explotación de los recursos y el Protocolo de Madrid como una reacción vigorosa a favor de la protección ambiental ¿es ésta también su visión?

No comparto esa apreciación. La CRAMRA, negociada por un equipo que encabezó el embajador Fernando Zegers y en el cual me cupo también participar, incorporaba en su zona de aplicación conceptos jurídicos emanados de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar; estaba subordinada al Tratado Antártico y a sus cláusulas fundamentales; establecía un "enfoque precautorio" basado en "decisiones informadas" para proteger eficazmente el medio ambiente antártico y los ecosistemas dependientes y asociados; contenía una fórmula de acomodación dinámica de las diferentes categorías de Estados

(Reclamantes, No Reclamantes y Estados con Reserva de Derechos); y un respeto de los intereses de toda la Humanidad, bajo la forma de cláusulas que respondían a los intereses de los países en desarrollo y acogían el principio de no discriminación. Es más fuerte la continuidad que la oposición entre la Convención de Wellington y el Protocolo de Madrid, si bien este último estipula la prohibición indefinida de cualquiera actividad relacionada con los recursos minerales. Si se profundiza en el tema, dicha prohibición solamente puede ser modificada por la unanimidad de las Partes que concurren a adoptarla y bajo dos condiciones adicionales que imprimen a la CRAMRA no ratificada una cierta validez; deberá respetarse integralmente el artículo IV del Tratado Antártico, que protege las reclamaciones y posiciones jurídicas, y estar en vigor un régimen regulatorio de la actividad minera (o sea un acuerdo idéntico o análogo al régimen de la CRAMRA).

¿Ud. no comparte entonces la afirmación que se hace de haber entrado el Sistema del Tratado Antártico en una nueva etapa de su existencia?

La continuidad y estabilidad del Sistema Antártico no lo aíslan de los grandes desafíos que presenta un período de creciente expansión de la presencia humana, de incremento de la pesca no regulada e ilegal en las aguas del Océano Austral, de utilización cada vez más sofisticada de tecnologías que conllevan también un aprovechamiento económico aunque se alejen de la explotación directa de los recursos. La "Antártica Virtual" del nuevo milenio presenta grandes oportunidades, pero también riesgos si no se fortalecen considerablemente las instituciones y mecanismos del Sistema del Tratado Antártico, incluyendo la solución apropiada del problema de la Secretaría del Tratado de Washington y también del establecimiento de órganos subsidiarios del Comité de Protección del Medio Ambiente, preferentemente localizados en las *países-puentes* y en ciudades próximas al continente antártico, como Punta Arenas.

Campaña de Invierno del AP 46 Contralmirante Oscar Viel Toro

Anelio Aguayo Lobo¹ y Jorge Acevedo Ramírez²

Summary

Between June 12 and 20, 1998, we participated in the second winter antarctic cruise on board of the AP 46 Contralmirante Oscar Viel Toro, of the Chilean Navy, in the Bransfield Strait. The main species of marine mammals recorded were Antarctic fur seal, Leopard seal, Weddell seal and Minke whale. The only species of penguins registered in the Bransfield strait was Gentoo. The sea-ice limit was concentrated only in the vicinity of the Antarctic Peninsula (Rada Covadonga). This fact and the difference in the distribution and number of the principal mammals and birds registered between 1996 and 1998 winter cruises, would be explained by the influence of El Niño event 1997/98.



Rompehielos AP 46 Contralmirante Oscar Viel. (Foto: Jorge Acevedo)

Introducción

Con motivo de la realización de la Campaña de Invierno de la Armada de Chile, el INACH propuso el proyecto Observaciones sobre mamíferos y aves marinas en el Océano Austral (Torres *et al.*, 1998). El desarrollo del proyecto se efectuó durante las navegaciones del AP 46 Contralmirante Oscar Viel Toro, por los canales australes, paso Drake y estrecho Bransfield, entre el 12 y 20 de junio de 1998.

Cronología de las navegaciones

La Campaña se inició con el zarpe del rompehielos Contralmirante Oscar Viel Toro al mando del Capitán de Navío Sr. Carlos Mackenney Shmawk, desde Puerto Williams el día 11 de junio, efectuándose las observaciones de aves y mamíferos

marinos con los primeros rayos de luz. Después de circunnavegar el Cabo de Hornos, se inició la travesía del paso Drake el día 12, recalando en la Base Pdte. Eduardo Frei Montalva (62°12' S.; 58°55' W.), el 14 de junio.

Ese mismo día, el rompehielos zarpó rumbo a Rada Covadonga, Península Antártica, arribando a la Base Bernardo O'Higgins (63°19' S.; 57°56' W.) el día 15, y a la Base Arturo Prat (62°28' S.; 59°41' W.), el día 16 de junio.

El 17 se inició el viaje de regreso al continente americano vía estrecho Nelson, recalando en Puerto Williams el día 19. Posteriormente arribamos a Punta Arenas el 20 de junio, dando término a la Campaña.

Principales resultados

1.- Mamíferos y aves marinas

Se registraron ocho especies de mamíferos marinos durante las navegaciones; de los cuales dos corresponden a cetáceos: cachalote, *Physeter catodon* y ballena minke, *Balaenoptera bonaerensis*, y seis a pinípedios: lobo fino antártico, *Arctocephalus gazella*; foca leopardo, *Hydrurga leptonyx*; foca de Weddell, *Leptonychotes weddellii*; foca elefante, *Mirounga leonina* y foca cangrejera, *Lobodon carcinophagus*.

De las ocho especies registradas, una se observó en los canales australes, el lobo marino común, *Otaria flavescens*,

¹ Departamento Científico, Instituto Antártico Chileno, Av. Luis Thayer Ojeda 814, Correo 9, Providencia, Santiago, Chile. aguayo@inach.cl

² Investigador ayudante Proyecto 018-INACH, alumno tesista Universidad Arturo Prat, Iquique.

(54°53' S.; 68°05' W.), y una en el paso Drake (56°49' S.; 66°21' W.), el cachalote. Las otras seis especies se registraron en el estrecho Bransfield, correspondiendo a una de cetáceo, ballena minke (62°28'S.; 59°41'W.), a una de otárido, lobo fino antártico, y a cuatro especies de fócidos, foca leopardo, de Weddell, elefante y cangrejera.

De estas seis especies, los cinco pinípedos se observaron sobre bandejones de hielo (*A. gazella*, *H. leptonyx*, *L. weddellii*, *M. leonina* y *L. carcinophagus*) y el cetáceo *B. bonaerensis* en aguas libres.

Es necesario hacer notar que, durante la campaña de 1998, las cinco especies de Pinnipedia fueron registradas en los hielos adyacentes a la Rada Covadonga, en contraste con la campaña de 1996, cuando se registraron dispersas en los hielos del estrecho Bransfield y al norte de las islas Shetland del Sur (Aguayo-Lobo y Acevedo, 1998). Además, el número de focas cangrejeras disminuyó en un 97,2% (1 de 36 ejemplares) comparado con el registrado en el invierno de 1996; sin embargo, el lobo fino antártico aumentó en un 88,0% (188 de 25 ejemplares), la foca leopardo en un 87,0% (93 de 12 ejemplares) y la foca de Weddell en un 63,0% (19 de 7 ejemplares) (Aguayo - Lobo, 1996).

De las 13 especies de aves registradas sólo en el estrecho Bransfield, nueve fueron observadas en ambas campañas: cormorán antártico, *Phalacrocorax bransfieldensis*; gaviota común, *Larus dominicanus austrinus*; gaviotín antártico, *Sterna vitatta*; paloma antártica, *Chionis alba*; petrel antártico, *Thalassoica antarctica*; petrel gigante, *Macronectes giganteus*; petrel damero, *Daption capense*; petrel de las nieves, *Pagodroma nivea* y petrel plateado, *Fulmarus glacialisoides*. El pingüino adelia, *Pygoscelis adeliae*, sólo se registró en el año 1996 junto con skúas, *Catharacta spp.*, mientras que el pingüino papúa, *Pygoscelis papua*, junto con la fardela negra grande, *Procellaria aequinoctialis*, sólo se registraron en la campaña 1998.

Las diferencias encontradas en el número y distribución de algunos pinípedos antárticos (*A. gazella*, *H. leptonyx*, *L.*

weddellii y *L. carcinophagus*), así como la alternancia de registros de las cuatro especies de aves (*P. adeliae*, *P. papua*, *Catharacta spp.* y *P. aequinoctialis*) en el estrecho Bransfield, se debería a las distintas condiciones ambientales registradas en esas aguas durante ambas campañas de invierno, incidiendo en la distribución más norteña y sureña de dichas especies (Aguayo - Lobo, Acevedo y Torres, en preparación). Apunta en el mismo sentido, la presencia del petrel de las nieves, *P. nivea*, registrado en el paso Drake en la campaña de 1996, en contraste a la campaña de 1998, cuando no se le registró en dichas aguas.

2. Hielo marino

Durante la segunda campaña no se encontró hielo marino al norte y sur de las islas Shetland del Sur. Tampoco se observó hielo en bahía Fildes y en bahía Chile, con excepción de una delgada capa de "grease ice" en el Caletón Iquique. Sólo en Rada Covadonga las aguas estaban parcialmente congeladas con hielos de tipo pack ice de un espesor aproximado de 5 a 30 centímetros con numerosos témpanos de diferentes tamaños y, en un área del estrecho Bransfield (entre los 63°15'S.; 58°00'W. y los 63°17'S.; 57°59'W.) encontramos una franja de bandejones de hielo de un espesor de 10 a 40 centímetros, siendo el registro más norteño de hielo encontrado en las navegaciones.

En 1998, el escaso hielo marino sólo se concentró en las aguas adyacentes a la Rada Covadonga, mientras que en 1996 se le registró en la mitad del Bransfield.

Conclusiones

1.- La escasa presencia de hielo marino (pack ice) en el invierno de 1998, estaría indicando anomalías térmicas en el estrecho Bransfield, como posible consecuencia del fenómeno "El Niño 1997/1998".

2.- Las diferencias en la distribución y número de algunas especies de mamíferos y de aves marinas en el estrecho Bransfield, serían evidencias del mismo fenómeno.

Agradecimientos

A la Dirección del Instituto Antártico Chileno, por habernos comisionado y a la Armada de Chile, en las personas de los Comandantes Sres. Víctor Sepúlveda Aguirre y Carlos Mackenney Schmauk, Jefe del Departamento Antártico y Comandante del rompehielos, respectivamente.

Referencias

- Aguayo - Lobo, A. 1996. Actividades Científicas de la Campaña de Invierno. Boletín Antártico Chileno 15 (2):12- 14.
- Aguayo-Lobo, A. 1998. La XXXIV Expedición Científica Antártica del INACH. Boletín Antártico Chileno 17 (1): 29 - 35.
- Aguayo-Lobo, A y J. Acevedo R. 1998. Informe de Comisión de Servicio para participar en la Segunda Campaña de Invierno del Rompehielos AP 46 "Contralmirante Oscar Viel Toro". Documento Interno, Instituto Antártico Chileno. 16 págs. + 3 anexos.
- Aguayo-Lobo, A. , J. Acevedo R y D. Torres. En preparación. ¿Alcanzaría a manifestarse "El Niño Oscilación Austral" (ENOS) 1997/1998 en el ecosistema antártico?
- Torres , D., V. Vallejos, J. Acevedo R., R. Hucke-Gaete y S. Zárate. 1998. Registros biológicos atípicos en cabo Shirreff, isla Livingston, Antártica. Boletín Antártico Chileno 17(1): 17-19.
- Torres, D., A. Aguayo-Lobo, V. Vallejos M., J. Acevedo R. y L. Osman G. 1998. Observaciones sobre mamíferos y aves marinas en aguas del Océano Austral, durante las navegaciones del AP 46 "Contralmirante Oscar Viel", en junio de 1998. Proyecto de investigación preparado para la Segunda Campaña de Invierno del AP 46 de la Armada de Chile. Santiago. (No publicado). 5 págs.

Reunión del Grupo Joint Committe Scar-Comnap on Antarctic Data Management (JCADM)

Patricia Vicuña V.¹

El SCAR (Scientific Committee on Antarctic Research) y los COMNAP (Council of Managers of National Antarctic Programs) habían estado tratando temas relacionados con el manejo de datos a través de un Grupo de Trabajo *ad hoc* en Administración de Datos Antárticos. Este grupo fue reemplazado en mayo de 1997 por el JCADM, el cual está compuesto por los administradores de cada centro nacional de Datos Antárticos o un contacto nacional si el centro aún no está formado, un representante del SCAR, uno del COMNAP y otro del ICAIR (International Centre for Antarctic Information and Research) ubicado en Nueva Zelanda, lugar donde se encuentra instalado el AMD (Antarctic Master Directory).

Con motivo de la realización de las reuniones XXV SCAR y la X COMNAP en la ciudad de Concepción, entre el 20 y el 31 de julio de 1998, el grupo JCADM se reunió en la Universidad de Concepción participando representantes de Alemania, Australia, Chile, China, España, Estados Unidos, Holanda, Italia, Japón, Nueva Zelanda, Reino Unido y Uruguay. Además participaron representantes del ICAIR y del Global Change Master Directory (GCMD).

Por Chile asistieron la Sra. Patricia Vicuña como representante nacional del SCAR ante este grupo y el Sr. Ricardo Jaña como Administrador del Centro Nacional de Datos Antárticos (CENDA).

Los principales aspectos que se discutieron en esta reunión fueron:

Las implicancias para SCAR y COMNAP de la Recomendación XXII-4 (1998) del Tratado Antártico.

Se revisó la situación actual de los Centros Nacionales de Datos Antárticos y el desarrollo de estrategias para su establecimiento, en el caso que no existan, y un correcto funcionamiento para los que ya estén operativos.

Identificación de herramientas apropiadas para apoyar la generación y el manejo de la metadata.

Establecimiento de estrategias para estimular a los científicos a generar metadata.

Establecimiento de las prioridades para el AMD que se encuentra instalado en ICAIR en Nueva Zelanda.

El plan de trabajo del grupo para 1998-1999.

Resultados:

1.- El Tratado Antártico mantiene un activo interés en materias relacionadas con el manejo de data antártica y apoya el establecimiento del Sistema de Directorios de Datos Antárticos (ADDS) a través de la Recomendación XXII-4 (1998), en donde los puntos principales son:

- Fomentar el establecimiento de Centros Nacionales de Data Antártica
- Generar registros de metadata antártica para ser distribuida a través del ADDS.

2.- Reclutamiento de Centros Nacionales de Datos Antárticos (NADC).

En la actualidad existen 7 NADC operativos, localizados en Alemania, Australia, Chile, China, Estados Unidos, Nueva Zelanda y Reino Unido. Existe otro grupo de países que esperan obtener este status el próximo año. El reclutamiento de nuevos NADC es una responsabilidad compartida entre el SCAR, COMNAP y JCADM.

El JCADM está practicando esta labor a través del desarrollo de una red de comunicaciones y la ejecución de talleres (workshop) regionales. Durante abril de 1998 se llevó a cabo en Alemania un taller europeo y se sugirió realizar otro en Sudamérica durante el próximo año. La responsabilidad de esta acción fue asignada a Chile ya que dentro de los países de la región es el único que tiene un NADC operativo.

El JCADM recomendó a SCAR y COMNAP que los países que aún no tengan un NADC hacerlo a la brevedad.

3.- Generación de registros de Metadata

Los beneficios de entregar metadata al AMD implican:

- Minimizar las posibilidades de duplicar investigación.
- Establecer el perfil de centros de investigación, programas, científicos y su trabajo.



Algunos miembros del grupo JCADM en Concepción

¹ Departamento Científico, Instituto Antártico Chileno, Av. Luis Thayer Ojeda 814, Providencia, Santiago, Chile, pvicuna@inach.cl

- Simplificar procesos de identificar data importante para programas de investigación.

- Maximizar el potencial de una colaboración y cooperación efectiva en investigación.

Se discutieron maneras de motivar a los científicos para crear metadata, información que estará incluida en las pautas para los NADC. Se detectó que la metadata se debe producir lo antes posible después que ella haya sido colectada.

Uno de los principales objetivos del ICAIR es aumentar el número de metadata en el AMD. Al mismo tiempo ICAIR solicitará a los NADCs que estimen el número de metadata que producirán en los próximos 12 meses.

4.- La próxima reunión del grupo JCADM se realizará en Ottawa, Canadá en junio de 1999.

En lo que respecta a las principales

acciones a cumplir y la asignación de responsabilidades para el próximo año, se acordó lo siguiente:

- Reclutamiento en Sud América y preparación de un workshop (Chile).

- Hacer las invitaciones a participar en el workshop latinoamericano (Chile y Australia).

- Reclutamiento en Europa (Alemania).

- Herramientas para el ingreso de la metadata para los ADDS (ICAIR, CEOS-IDN (Global Change Master Directory) y JCADM).

- Mantener lazos con el Arctic Data Directory (ADD) (Reino Unido).

- Implementar una página web adecuada como unión con el ADD (Reino Unido).

- Desarrollar ejemplos de metadata para disciplinas específicas. (Nueva Zelandia).

- Mantener lazos con GLOCHANT y CCAMLR (Australia).

- Retroalimentar a los Administradores de los bancos de datos sobre las pautas de los NADCs (JCADM).

- Desarrollar un resumen en procedimientos y documentación en Centros de Datos Mundiales (EE.UU).

- Mantener pautas de NADCs (Australia).

- Actualizar Facilidades de listservers (Australia e ICAIR).

La experiencia adquirida por el INACH en la implementación del CENDA ha significado la adjudicación de una importante responsabilidad internacional. En la actualidad se trabaja en la programación de las actividades para realizar el "Taller latinoamericano de Centros de Datos Antárticos" que se llevará a cabo en la sede del Instituto Antártico Chileno entre el 15 y el 16 de abril de 1999, reunión a la cual se invitará a participar a representantes de Argentina, Brasil, Uruguay, Ecuador y Perú.

Seminario sobre Política Antártica

La Academia Diplomática de Chile "Andrés Bello", organizó en septiembre el Seminario "Política Antártica" destinado a

los Cursos Internacional de Diplomacia y Diplomacia y Relaciones Internacionales para Diplomáticos de Centroamérica.

El objetivo fue dar conocer la importancia del continente helado, los acuerdos internacionales, la política de Chile sobre la Antártica, la protección ambiental, la investigación científica y la vida en la Antártica.



El programa incluyó los siguientes temas: "Artico y Antártico: el mundo de los hielos" por el Embajador Oscar Pinochet de la Barra; (en la foto); "Derecho e Historia", Embajador Jorge Berguño; "Logística, Bases y Expediciones" por el Sr. Patricio Eberhard y "Ciencia y Medio Ambiente", por el Dr. José Valencia.



Política Exterior y Medio Ambiente

Oscar Pinochet de la Barra¹

El Ministerio de Relaciones Exteriores organizó los días 1 y 2 de octubre el Primer Seminario sobre Política Exterior y Medio Ambiente, el que fue inaugurado por el Ministro de Relaciones Exteriores, don José Miguel Insulza.

Los temas tratados fueron:

- Los mecanismos del Protocolo de Kyoto y dentro de éste los mecanismos de desarrollo limpio, los recursos forestales como sumideros, las emisiones transables.

- Cambio climático: otras fórmulas para enfrentarlo de acuerdo a responsabilidades comunes, pero diferenciadas.

- Mar y protección ambiental

- Antártica y Medio Ambiente

- Las restricciones ambientales al comercio internacional

- La agenda Química Internacional

- Medio ambiente y medios de comunicación

- Temas especiales como: Organismos internacionales de acción Internacional Medio ambiental y participación ciudadana y acción política

En el tema de la Antártica y Medio Ambiente los expositores fueron: Embajador Jorge Berguño Barnes (Subdirector del Instituto Antártico Chileno), quien expuso sobre el "Cumplimiento y aplicación del Protocolo", la Embajadora María Teresa Infante Caffi (Directora de DIFROL) con el tema de la "Responsabilidad y la reparación de bienes y valores ambientales", el Sr. Francisco Orrego Vicuña (Profesor U. de Chile) con el "Concepto de jurisdicción de los Estados" y el Sr. Emilio Saurihe (abogado) quien habló sobre los "Seguros en la Antártica", el Moderador fue el Embajador Oscar Pinochet de la Barra (Director de INACH).



Chile comenzó a aplicar el Protocolo aún antes de su entrada en vigencia. (Foto: J. Acevedo)

Reunidos los expositores, se llegó a las siguientes conclusiones:

El sector antártico, que limitan los meridianos 53° y 90° Oeste de Greenwich, es parte del territorio nacional y Chile tiene el firme propósito de mantenerlo libre de la contaminación ambiental, de acuerdo a las normas prescritas tanto por el Protocolo del Tratado Antártico para la Protección al Medio Ambiente, como por la ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente.

Nuestra posición nacional e internacional ha sido muy clara al respecto. Basta considerar que en la discusión del Tratado Antártico, en 1959, Chile fue el único país que se preocupó de "la protección y conservación de los recursos vivos de la Antártica", y que contribuyó decisivamente al texto del Protocolo mencionado estudiado en Viña del Mar en noviembre de 1991.

Antártica es un continente limpio, a lo que contribuyen su aislamiento y la llegada tardía del hombre a sus costas. Sin embargo, el mar antártico se ha contaminado en los últimos años y su ecosistema se ha visto afectado debido a la progresiva labor de flotas pesqueras. El aire antártico, por su parte, no se libra de la contaminación atmosférica del resto del planeta y subsiste el problema del deterioro de la capa de ozono.

Chile ha estado aplicando voluntariamente el Protocolo de Protección del Medio Ambiente Antártico desde el año de su firma, en 1991, aun antes de sus obligaciones y ha instruido a todos quienes viajan y trabajan en la Antártica para que se sujeten tanto a él como a las disposiciones de la ley 19.300, manteniéndose sus operadores antárticos en permanente contacto con CONAMA a fin de conciliar los textos de ambos documentos, en lo que no se ve problema.

¹ Embajador Director del Instituto Antártico Chileno, Av. Luis Thayer Ojeda 814, Casilla 16521, Correo 9, Santiago, Chile E-mail: opinochet@inach.cl.

Más difícil podría ser la labor conjunta de la comunidad internacional antártica.

Al analizar este último aspecto los expositores pusieron énfasis en ciertos problemas no resueltos para la aplicación del Protocolo, que deberán tenerse en cuenta. Se mencionaron, entre otros, los tocantes a la jurisdicción, a la situación de los chilenos dentro y fuera del sector, a la de los extranjeros en nuestro sector, a la responsabilidad y de cómo hacerla efectiva, a la competencia de los tribunales, a la situación de los ecosistemas dependientes o asociados al continente polar, a la definición del daño, a la restauración del daño causado, a los seguros especiales para casos antárticos, al concepto de daño irreparable, a la constitución de un fondo para ciertas contribuciones, etc. Problemas todos que podrían verse acrecentados en la península Antártica por la superposición de sectores de Chile, Argentina y el Reino Unido; si bien una aplicación imaginativa de la jurisdicción del "Estado de Puerto" podría contribuir a la solución de estos problemas.

No cabe duda de que una estricta aplicación de las disposiciones legales vigentes evitará casos difíciles. No puede desconocerse, sin embargo, que la especial situación jurídico-política que ahí impera, donde lo litigioso antártico está congelado, sin fecha de término, puede llegar a complicar situaciones que en otras partes serían de más fácil solución.

Chile, que ha estado tradicionalmente muy activo en materias antárticas, va a multiplicar sus esfuerzos para contribuir a la solución de los problemas que puedan producirse en estas materias.

Cualquier sacrificio vale la pena si se trata de evitar la contaminación de la Antártica y nuestro país, cercano al sexto continente, está dispuesto a hacerlo.



Fase de terreno de cartografía digital en Patriot Hills. (Foto: Eduardo García)

Levantamiento cartográfico en Patriot Hills

El 14 de octubre de 1998 viajaron hacia Patriot Hills, (latitud 80° Sur) meseta central de la Antártica, investigadores del Instituto Antártico Chileno y del Instituto Geográfico Militar, a bordo de un avión Hércules de la FACH, para realizar la fase de terreno del proyecto "Geodesia Satelital y Cartografía Digital en Montes Ellsworth, Sector Patriot Hills".

Los integrantes son los Sres.: Víctor Villanueva, Mauricio Alvarez, Oscar Cifuentes, Héctor Parra, Carlos Verdugo y Patricio Gallardo.

Sus objetivos son:

- Realizar cartografía digital a escalas 1:50.000 y 1:250.000 del sector, apoyados en geodesia satelital GPS (Sistema de Posicionamiento Global).

- Definir una Red Geodésica GPS de puntos fijos y de control para construir la

base de datos topográficos digitales.

- Enlazar las estaciones fijas GPS con las estaciones de la Red Geodésica Antártica GPS del SCAR con las estaciones fijas del proyecto GIANT-EPOCH, ubicadas en base O'Higgins, Jubani, Syowa y otras no antárticas como PARE en Punta Arenas.

- Editar cartografía preliminar de Patriot Hills y los Montes Heritage

- Realizar los estudios del terreno para trazar y definir ahí 2 nuevas pistas de aterrizaje (skyway o runway).

Desde enero de 1995 el INACH está realizando investigación en Patriot Hills, a 1.084 kilómetros del Polo Sur. Posee una base de verano en los 80°18' Sur y 81°21' Oeste, y en la campaña de noviembre - diciembre de 1997 dejó un módulo de fibra de vidrio el que será usado en esta ocasión.



ACTIVIDAD INTERNACIONAL

La XXII Reunión Consultiva del Tratado Antártico

María Luisa Carvallo Cruz¹

Del 25 de mayo al 5 de junio de 1998, se desarrolló en Tromso, Noruega, la XXII Reunión Consultiva del Tratado Antártico.

Cabe destacar que en esta reunión se dio inicio al Comité de Protección del Medio Ambiente, previsto en el Protocolo, -vigente desde el 14 de enero- cuya función principal es proporcionar asesoramiento y formular recomendaciones a las Partes en relación con la aplicación de dicho instrumento internacional y sus anexos complementarios. Se procedió a elegir a la directiva del Comité quedando constituido como Presidente el Dr. Olav Orheim de Noruega, como Primer Vicepresidente el Embajador Jorge Berguño Barnes, Subdirector del Instituto Antártico Chileno, y la Sra. Gillian Wratt, Directora del Programa Antártico de Nueva Zelanda, como Segunda Vicepresidente. Se aprobaron las Reglas de Procedimiento, como Decisión 1(1998).

Previo a la Reunión Consultiva, el 23 de mayo, se efectuó un Taller de Areas Protegidas, el primero en esta materia. Se propusieron 10 Recomendaciones sobre acciones futuras destinadas a mejorar el Sistema de Areas Protegidas. Se eligió un Comité Organizador bajo la presidencia del Dr. José Valencia, de Chile, para coordinar el II Taller de Areas Protegidas que se realizará en Lima, Perú, en mayo de 1999, previo a la XXIII Reunión Consultiva.

La primera semana de la reunión se dedicó al trabajo del Comité, que abordó principalmente el cumplimiento y análisis de variadas materias relacionadas con cada uno de los 5 anexos del Protocolo, estableciéndose para la próxima reunión una agenda priorizada que comprenderá los siguientes temas: Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), Areas Protegidas,



Sede de la Reunión de Tromso. (Foto: María Luisa Carvallo)

Monitoreo Medioambiental, Informe sobre el estado del medioambiente antártico, Planes de Contingencia y Acciones de Respuesta en Emergencia, Intercambio de Datos e Información e Introducción de Especies Foráneas.

Por otra parte, se dedicó al Grupo de Trabajo de Expertos Legales sobre Responsabilidad por daño al medio ambiente antártico, dirigido por el Profesor alemán Rüdiger Wolfrum. Este Grupo terminó su cometido entregando un avance del trabajo realizado. La Reunión consideró que era más conveniente que las Partes del Tratado Antártico retomaran esta materia a fin de resolver varios aspectos que necesitan un mayor desarrollo y análisis entre las Partes, a través de las Reuniones Consultivas, en conjunto con la asesoría que brindan SCAR, el COMNAP, la que deberá dar el Comité de Protección Ambiental y otros organismos pertinentes como por ejemplo,

la Asociación Internacional de Tour Operadores Antárticos (IAATO).

Bulgaria fue aceptado como Parte Consultiva por haber previamente desarrollado un importante programa científico antártico. A la fecha son 27 los miembros Consultivos con derecho a voz y voto y 16 miembros Adherentes sólo con derecho a voz.

La Reunión fue inaugurada por el Sr. Knut Vollebaek, Ministro de Relaciones Exteriores de Noruega. Fue elegido Presidente de la reunión el Embajador Noruego, experto antártico Sr. Rolf Trolle Andersen; como Jefe del Grupo de Trabajo I, dedicado a los asuntos jurídico-políticos, se eligió al representante de Sudáfrica Sr. Francois Hanekon y el Dr. Roberto Puceiro fue como Jefe del Grupo de Trabajo II, dedicado a los aspectos científicos y medioambientales.

¹ Asesora Jurídica, Instituto Antártico Chileno, Av. Luis Thayer Ojeda 814, Providencia, C.P. 6650553, Santiago, Chile, mlcarvallo@inach.cl

El Plenario y los Grupos de Trabajo I y II abordaron los siguientes puntos:

5 c) Consecuencias de la entrada en vigor del Protocolo sobre Protección del Medio Ambiente; el tema abordado en este punto tuvo relación con la Secretaría del Tratado Antártico, cuyo mayor punto en conflicto continúa siendo la localización de la sede. Sigue inalterable la actitud del Reino Unido de vetar la sede en Buenos Aires, argumentando que no puede ser ningún país con reclamaciones superpuestas. Esta postura fue duramente rechazada por la delegación de Chile, señalando que tal argumentación contraviene el Artículo IV del Tratado y que no puede discriminar entre las Partes. Argentina tiene un fuerte apoyo de casi todas las Partes Consultivas para ser la sede del Tratado; pero Australia presentó también su candidatura y algunas delegaciones sugirieron explorar fórmulas alternativas.

Con respecto al punto 8 de la agenda relacionado con los Planes de Contingencia y Acciones de Respuesta, la Reunión enfatizó la necesidad de aplicar los párrafos 1 y 2 de la Resolución N° 1 (1997) referente a la necesidad de tener planes de contingencia en todas las estaciones y buques que aún no los hayan implementado, basados en las Reglas preparadas por COMNAP en 1992. Además se adoptó la Resolución N° 6 (1998) sobre esta misma materia.

En el ítem 10 de la agenda COMNAP se analizó el proyecto de "Código Polar" preparado por la Organización Marítima Internacional (OMI), en el cual se advirtió que en algunos aspectos ha prevalecido un enfoque más apropiado al Artico que al Antártico. Se acordó abordar el tema nuevamente en la próxima reunión, sin perjuicio de las sugerencias que puedan hacerse llegar a la OMI, dada la importancia que tiene el hecho de que la actividad marítima en la Antártica que de

adecuadamente representada en dicho documento. Por otra parte, se hizo hincapié en que las Partes Consultivas tienen responsabilidades sobre la seguridad marítima y de protección ambiental a través del Protocolo de Madrid, en especial del anexo IV, referente a la contaminación marina, el cual está plenamente vigente.

El punto 11 de la agenda referente a la relevancia del desarrollo entre el Artico y la Antártica se informó del establecimiento del Consejo Artico el cual tendría su primera reunión de nivel ministerial en septiembre de 1998. Asimismo se destacaron variados programas de importancia para ambos polos. Chile informó sobre el 2° Simposio Internacional "¿Artico-Antártica, Polos Aparte?", organizado por Chile y Canadá para la primera semana de noviembre en Punta Arenas.

El análisis de las actividades turísticas y no gubernamentales en el área del Tratado Antártico, bajo el punto 12 de la agenda, se desarrolló sólo en base a documentos informativos. La IAATO de acuerdo a lo solicitado en la XXI Reunión Consultiva, presentó un formulario al cual introdujo algunas modificaciones, para informar del resultado de las visitas de turismo y actividades no gubernamentales y dar cumplimiento a lo dispuesto en la Recomendación XVIII-1, referente a la misma materia. El texto aprobado se acompaña como anexo al Informe Final.

La reunión pudo observar que, desde la realización de la Reunión Consultiva anterior, no se ha efectuado ninguna inspección de las previstas en el Artículo VII del Tratado. Se hizo ver la importancia de realizar inspecciones para asegurar también el cumplimiento del Protocolo y aprovechar las Listas de Verificación de Inspecciones hechas para tales efectos.

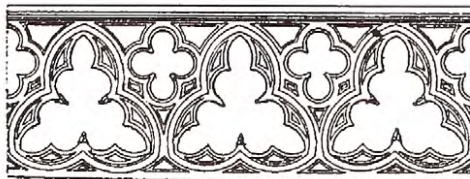
En el ítem 14 referente a las Cuestiones Operacionales, se presentó un docu-

mento para mejorar el sistema de intercambio de información que actualmente no está cumpliendo los objetivos para los cuales fue creado. La reunión hizo hincapié que esta materia tendrá prioridad en la próxima Reunión Consultiva. SCAR y COMNAP informaron que ambos están revisando los formatos de intercambio de información. Por otra parte, la Organización Meteorológica Mundial informó de los mejoramientos realizados a la red meteorológica en la Antártica a través de la cooperación internacional y el uso apropiado de las nuevas tecnologías y satélites de comunicación.

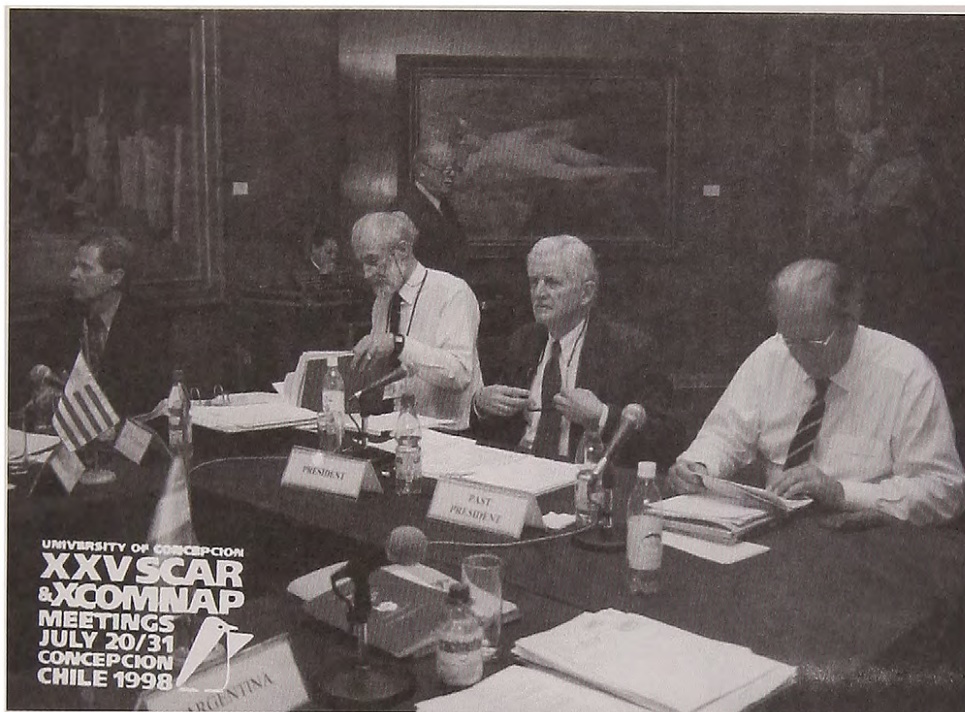
Con respecto al ítem 15, la Ciencia en la Antártica, se presentaron documentos de varios países informando sobre los aspectos más relevantes de los programas científicos llevados a cabo en esa región. Entre ellos, cabe destacar el proyecto ruso de perforación para ingresar al lago subglacial "Vostok", (ver información en pág. 12). Se hizo presente que se está realizando una Evaluación Ambiental Global antes de proceder a la perforación definitiva.

Finalmente, respecto del punto 16 sobre Cuestiones Educativas, se presentó un proyecto de libro de bolsillo, que puede ser considerado documento base para estudiar el Sistema Antártico. Asimismo se informó sobre los programas de entrenamiento y educacionales que han asumido los Programas Antárticos Nacionales para las personas que visitan o trabajan en la Antártica, así como para los tour operadores. Chile hizo presente que, junto con Nueva Zelandia, realizaría un encuentro sobre Educación y Entrenamiento durante la X Reunión del Consejo de Administradores de Programas Antárticos Nacionales, en julio de 1998, en Concepción.

El Plenario aprobó la adopción de 2 Medidas, 4 Decisiones y 6 Resoluciones.



Las Reuniones de SCAR en Chile



Rodeados de valiosas pinturas, sesionaron en la Casa del Arte, de la U. de Concepción, los Delegados a la XXV Reunión de SCAR. Presidió el Prof. Antonio Rocha-Campos (al centro), de Brasil

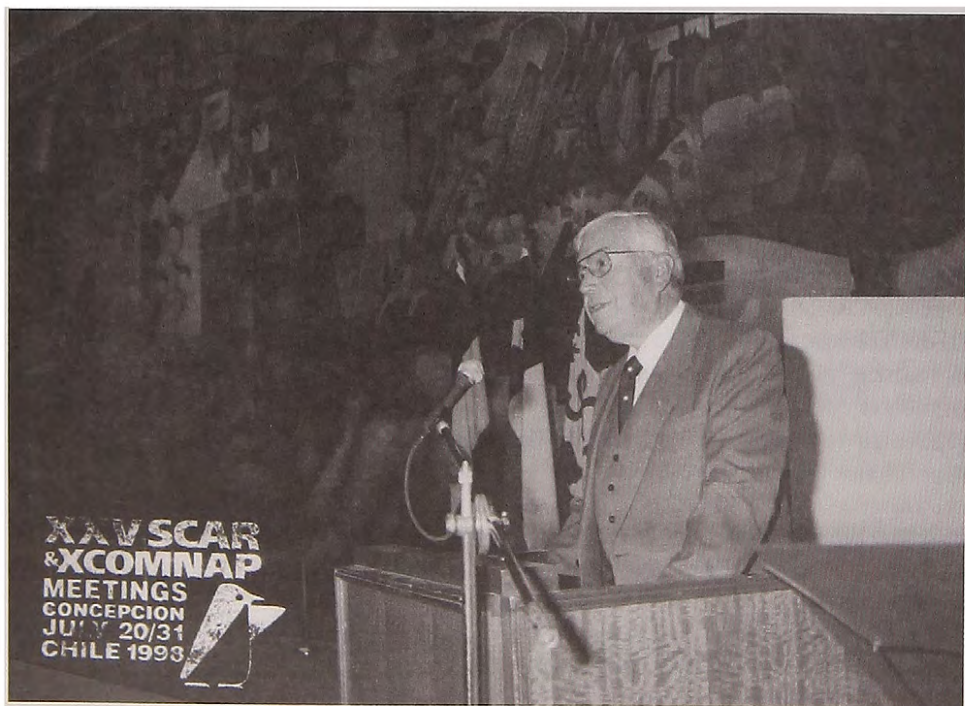
A Chile le correspondió ser la sede de la XXV Reunión del Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR), que se llevó a efecto en la Universidad de Concepción entre el 19 y el 31 de julio último. A esta reunión concurrieron delegados e investigadores de todos los países miembros activos y asociados, con excepción de Bulgaria, y las Uniones miembros IUGS, IGU y IUPS, los que sumaron alrededor de 300 personas:

En esta ocasión y entre el 16 y el 25 de julio, se reunieron primeramente el Grupo de Especialistas en Focas y el Subcomité de Aves. A continuación lo hicieron los Grupos de Trabajo de Biología, Geodesia e Información Geográfica, Geología, Biología Humana y Medicina, Física y Química de la Atmósfera, Física de la Tierra Sólida y Geofísica, e Investigación Solar, Terrestre y Astrofísica, además del Comité Conjunto sobre Administración de Data Antártica (JCADM).

Las sesiones de los Delegados Permanentes y Adjuntos, bajo la presidencia del Prof. Antonio Rocha-Campos (Brasil), se efectuaron entre el 27 y el 31 de julio. Junto con aprobar los informes y las recomendaciones propuestas por los Grupos de Trabajo, se consideraron los informes de la IX Reunión del Grupo de Especialistas sobre el Medio Ambiente (GOSEAC) y de las actividades 1996-98 del Programa de SCAR sobre el Cambio Global (GLOCHANT).

También se reunió, en esta ocasión, el Comité de Finanzas presidido por el Dr. Roland Schlich (Francia), el que analizó detalladamente los gastos efectuados por SCAR y los requerimientos presupuestarios para los años 1999 y 2000.

Otros temas importantes considerados fueron: los problemas que se suscitan sobre el Lago Vostok reseñados por el Dr. V.M. Kotlyakov (Rusia), el rol futuro de SCAR en la ciencia antártica, la proposición de



Dr. José Valencia D., Presidente del CNIA y Delegado de Chile al SCAR, da la bienvenida a los asistentes durante la ceremonia inaugural. Fue elegido Vicepresidente para el período siguiente.

realizar el Segundo Simposio Internacional sobre Krill, que se llevaría a efecto en la Universidad de California, Santa Cruz (USA) en agosto de 1999,

También circuló un documento informativo acerca de una visita a la Antártica propiciada por Nueva Zelanda para todos los representantes gubernamentales de las Partes Consultivas del Tratado Antártico, la cual se efectuará entre el 24 y el 28 de enero de 1999. La base McMurdo sería el destino de esta visita.

Con motivo de cumplir SCAR 40 años de su fundación, se programó una conferencia dictada por el Dr. Richard Laws, del Reino Unido, quien se refirió a las principales actividades que desde su creación y hasta la fecha ha desarrollado el Comité. Correos de Chile adhiriendo a la celebración emitió sellos conmemorativos de la reunión.



El Conjunto Folklórico de la U. de Concepción y los salones de la Casa del Arte, brindaron un marco de excelencia a la XXV Reunión de SCAR.



Acuerdo con Dinamarca

El 27 de mayo se firmó un Acuerdo de Cooperación Científica y Técnica en asuntos polares entre el INACH y el Centro Polar Danés, con el objeto de intercambiar informaciones sobre sus respectivos trabajos en el Artico y en el Antártico y de programar actividades científicas de interés común.

La ceremonia se realizó en la sede del Instituto Antártico Chileno y el documento fue firmado por el Dr. Morten Meldgaard, Director del Danish Polar Center y el Embajador Oscar Pinochet de la Barra, Director del INACH, según se aprecia en el grabado.

X Reunión de COMNAP/SCALOP

Patricio Eberhard¹

En julio de 1998 se realizó en Concepción la X Reunión de COMNAP²/SCALOP³, con la participación de delegados de 26 países que tienen programas antárticos. Las reuniones se llevaron a cabo en la Universidad de Concepción, convocadas en conjunto con la XXV Reunión del SCAR⁴.

Simultáneamente se llevaron a cabo los siguientes eventos: el VIII Simposio de SCALOP sobre Logística y Operaciones; la VI Exposición de Productos y Servicios Polares; un Foro sobre Educación y Entrenamiento; un Simposio sobre Ecosistemas Dependientes y Asociados; una Muestra Fotográfica de la National Science Foundation de EE.UU. y una visita a los Astilleros y Maestranzas de la Armada de Chile, ASMAR.

La constitución de COMNAP se mantuvo bajo la presidencia de Gillian Wratt de Nueva Zelanda, Vicepresidente Carlos Rinaldi de Argentina y el nuevo miembro Dick van Schalkwyk de Sud Africa, en reemplazo de Anders Karlquist de Suecia que cumplió su mandato de tres años. También integra el Comité Ejecutivo de COMNAP, por derecho propio, el presidente de SCALOP y el Secretario Ejecutivo Jack Sayers

A su vez, la constitución de SCALOP se modificó quedando presidida por Patricio Eberhard de Chile, e integrada por John Hall del Reino Unido, Kazuyuki Shiraishi de Japón y Valery Klovov de Rusia.

Los principales temas analizados en estas reuniones por los diferentes grupos de trabajo de COMNAP/SCALOP fueron:

El desarrollo de redes de trabajo, tales como la Red de Oficiales Antárticos Medioambientales (AEON⁵) y el Comité Ejecutivo Conjunto sobre Administración de Datos Antárticos (JCADM⁶). Durante las reuniones se constituyeron además grupos sobre Educación (INFONET) y Entrenamiento (TRAINET), todos los cuales tienen una intensa actividad intersesional y además pueden participar en ellos otros expertos que no pueden concurrir a las reuniones.

El posible anexo sobre Responsabilidades en el marco del Protocolo de Madrid fue otro tema analizado con detenimiento, toda vez que hay numerosas materias importantes que fueron tratadas en la última Reunión Consultiva de Tromso y no fueron incluidas en el Informe Final. Tal es el caso de la definición de "operador" que tiene implicancias legales al ser considerados privados los operadores nacionales. También se deberán definir claramente las responsabilidades individuales y colectivas entre los miembros, al igual de personas que no son parte del Sistema Antártico y que pueden causar un daño al medioambiente. Como tarea para la próxima RCTA⁷ los administradores deben informar de accidentes marítimos ocurridos en los últimos diez años y que hayan afectado el medioambiente.

El Simposio de SCALOP, no obstante que la participación de presentaciones fue menor, es una importante vitrina para tratar temas técnicos, existiendo la posibilidad de ampliar el foro con expertos externos al sistema, científicos del SCAR, temas bipolares, interacción con otros organismos, etc.

También se analizó la necesidad de interactuar en forma más estrecha con SCAR, aprovechando las reuniones en conjunto que se realizan cada dos años. En el mismo contexto, también se analizó la conveniencia de una mayor acción intersesional para abordar las diferentes tareas formuladas durante la última Reunión Consultiva de Tromso, a COMNAP.

Por otro lado, el Comité Antártico de la Organización Hidrográfica Internacional (IHO) ha requerido a COMNAP estar representado por medio de un observador en sus reuniones. Algunas acciones de los operadores a la IHO son proveer de datos batimétricos antárticos colectados en viajes logísticos y científicos. En este mismo contexto es importante el análisis que se está haciendo de la propuesta para un Código Polar de Navegación en aguas del Artico y Antártica que, de ser aprobado, entraría en vigencia en el año 2003.

El grupo JCADM mostró los adelantos de los centros de datos operativos: Alemania, Australia, Chile, China, EE.UU., Nueva Zelanda, y Reino Unido. Uno de los acuerdos fue realizar en el Instituto Antártico Chileno un Taller Latinoamericano para el intercambio de experiencias y facilitar el ingreso de metadatos de otros bancos de la región al sistema centralizado en Nueva Zelanda. Este taller se realizará entre el 15 y 16 de abril de 1999 en el INACH.

COMNAP asignó fondos para la edición de un Manual Medioambiental y debe preparar un informe para ser presentado en la XXIII RCTA en Lima de 1999 relativo

¹ Presidente SCALOP. Instituto Antártico Chileno, Luis Thayer Ojeda 814, Providencia, Casilla 16521, Correo 9, Santiago, Chile. Email: peberhard@inach.cl

² Council of Managers of National Antarctic Programs

³ Standing Committee on Antarctic Logistic and Operations

⁴ Scientific Committee on Antarctic Research

⁵ Antarctic Environmental Officers Network

⁶ Joint Committee Antarctic Data Management

⁷ Reunión Consultiva del Tratado Antártico

⁸ Evaluación de Impacto Ambiental

al estado de implementación de las recomendaciones medioambientales de las Reuniones Consultivas. Entre éstas figura también una revisión de la guía para las EIA⁸, cuya actividad intersesional está coordinando Argentina.

El grupo de Información Electrónica destacó la nueva página WEB de COMNAP y enfatizó el intercambio de información a través de la Red de Información Electrónica de los Administradores Antárticos, AMEN.

El grupo de Operaciones Aéreas informó que se editará la X enmienda al Manual de Información de Vuelo Antártico, AFIM. También se informó de la propuesta de una Red Aérea Antártica del Este, EAAN, la cual deberá interactuar con el grupo de Geodesia y Cartografía de SCAR para el establecimiento de cartas de navegación aérea, para ese sector de la Antártica.

El grupo de Operaciones Marítimas

centró sus deliberaciones en la propuesta del nuevo Código Polar, los requerimientos de la RCTA de Tromsø relativas a un catastro de accidentes marítimos, calificación de oficiales de navegación y los requerimientos de equipos de comunicaciones. Una de las tareas específicas para nuestro país es participar en conjunto con el Reino Unido y Argentina en un Plan de Contingencia Regional ante posibles derrames de hidrocarburos en el área de la península Antártica.

En el grupo de Educación y Entrenamiento, Chile informó del foro sobre este tema realizado durante la semana y la formación de dos nuevas redes de contacto: INFONET y TRAINET relativas a educación e información general incluyendo planes de contingencia y a entrenamiento a dotaciones antárticas, respectivamente.

En el grupo de Planes de Contingencia y Respuestas ante Emergencias se analizó

la revisión de las guías establecidas por COMNAP en 1992 relativas a planes de contingencia, respuesta, almacenamiento y transferencia de combustibles. Esta tarea deberá ser hecha por una consultoría externa a COMNAP y responde a un requerimiento de la última RCTA.

En resumen, 26 países, con 59 delegados administradores de programas antárticos se reunieron en la X Reunión de COMNAP/SCALOP en Concepción, en torno a 14 grupos de trabajo, 3 redes de contacto, dos simposios y un foro, con el fin de analizar temas comunes logísticos y operativos, y responder 7 requerimientos de la XXII RCTA. Las próximas reuniones de este grupo serán en septiembre de 1999 en Goa, India, en el 2000 en Japón, en conjunto con la XXVI reunión de SCAR, y en el 2001 en los Países Bajos.

IX RAPAL en Quito

Patricio Eberhard¹

Con singular éxito se realizó en Quito, Ecuador, entre el 14 y 18 de septiembre, la IX Reunión de los Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos, RAPAL, con la participación de delegados de Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, Perú y Uruguay. Chile estuvo representado por el subdirector del INACH embajador Jorge Berquño, Patricio Eberhard y el coronel de la FACH, comandante Carlos Salazar.

Previo a la reunión se desarrolló un Seminario sobre Temas Antárticos que tuvo como objetivo principal el tratamiento de los aspectos relacionados con el cumplimiento del Protocolo de Madrid y

sus Anexos. Este seminario constituyó un valioso esfuerzo por configurar un cuadro representativo que muestra con realismo las particularidades del sistema actual, fundamentalmente en lo referido a la entrada en vigencia del Protocolo de Madrid, los inconvenientes existentes para su plena implementación y la identificación de restricciones económicas. Las conclusiones del seminario fueron muy bien acogidas en las reuniones plenarias, generando una serie de recomendaciones de la RAPAL.

Los principales temas analizados en esta reunión fueron los siguientes: bases de datos regional y comunicaciones; programa

coordinado del análisis del estado medio ambiental de las estaciones antárticas y sus áreas de influencia; cooperación científica regional; turismo; evaluación de impacto ambiental; programa latinoamericano de protección medio ambiental y de sus ecosistemas dependientes y asociados; medicina antártica; fuentes de energía no convencional; exaltación de los valores estéticos de la Antártica; educación, capacitación y entrenamiento.

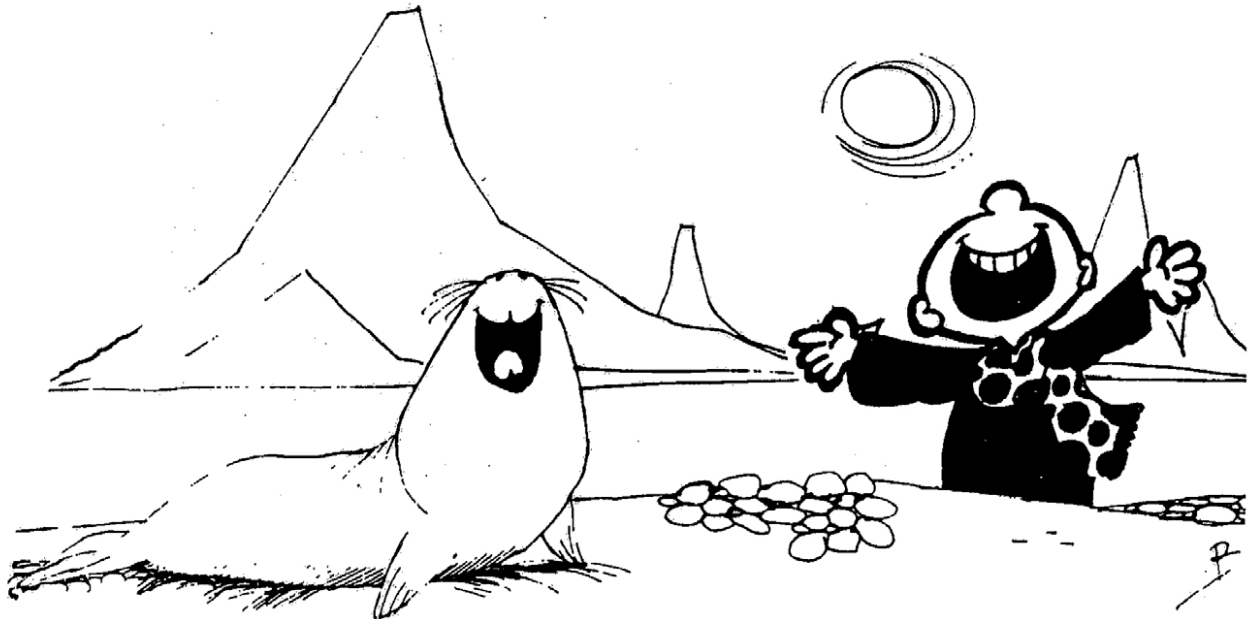
La X RAPAL se realizará en Brasilia entre el 25 y 30 de julio de 1999.

¹ Presidente SCALOP. Instituto Antártico Chileno, Av. Luis Thayer Ojeda 814, Providencia, Casilla 16521, Correo 9, Santiago, Chile, Email: peberhard@inach.cl

Un ocaso blanco¹

(a Alvaro, mi abuelo)

Francisca Gacitúa Ortúzar



Ilustraciones de Rodolfo Torres R.

Estoy sentada frente a la cama de mi abuelo, pero él está en cualquier parte menos acostado frente a mí. Es que los años le están jugando una mala partida, simplemente le reclaman lo suyo.

En su ausencia, lo único presente son sus manos, las cuales se estiran como si fuesen a agarrar algo, y luego dice: "cuidado con el agua", pero hay sólo aire y un señor lleno de años frente a mí. ¿Qué hay ante ti, Tata?, ¿qué es lo que ves?. No puedo saber, y como quiero respuestas trato de imaginar qué aguas buscaría yo en un momento como el que estás viviendo. Pero es tan difícil, soy joven y por eso vivo de sueños y no sé si a esas alturas éstos existen o sólo cuentan los recuerdos. No tengo suficientes vivencias para imaginarme como tú: no tengo hijos, no tengo amigos enterrados, ni siquiera tengo un marido o un trabajo, ¿qué hago Tata?, ¿qué hago?.

Supongo que lo más justo es unirnos en una irrealidad donde sueños y recuerdos se unan en una misma cosa; la imaginación. Imaginemos entonces, un viaje fantástico hacia un lugar desconocido para los dos, hacia un lugar donde el agua es pura, donde todo es magia y cielo, donde los recuerdos puedan congelarse y donde no existan límites para los sueños.

Soy Demetria y mi amigo es Juan, tenemos 10 años y un boleto para viajar a donde se le ocurra a nuestro cerebro. Ayer estuvimos en Africa, es cierto, de hecho aún conservo el rasguño que me hizo un león, pero hacía demasiado calor, por eso hoy decidimos ir a la Antártica. Buscamos en el atlas los mares que tendremos que cruzar para llegar a nuestro destino, y descubrimos que tenemos que atravesar unas aguas llamadas Paso Drake. Yo busco en el diccionario qué significa Drake y dice

que fue un navegante inglés que navegó alrededor de toda la Tierra, y que ese mar, que en su honor lleva su nombre, suele tener mal tiempo presentando grandes olas.

Juan tiene un bote de goma para la piscina, pero para no mojarnos, decidimos adaptarlo para ese mar; con cartones le construimos las murallas y el techo y le hacemos ventanas de plástico para poder mirar.

En el colegio nos enseñaron que al sur de nuestro país vivieron unos indios que navegaban en botes de cuero y que cubrían sus cuerpos con pieles.

La Tía Pilar tiene una piel de tigre, es tan grande que nos envuelve a los dos, el único problema es que también tiene una gran cabeza con grandes ojos y colmillos y para que no nos diera susto, Juan lo bautizó

¹ Cuento que obtuvo el 1º Premio del Concurso Literario organizado por el Círculo Antártico Chileno.

con el nombre de "Alvaro" transformándolo en nuestro guardián. También nos dijeron que estos indios se llamaban Patagones, Juan dice porque sus pies eran muy grandes, yo me miro los míos y son tan chicos. Decidimos tomar los zapatos de mi papá.

Mi mamá me contó que la Antártica es un lugar lleno de hielos y que hay pingüinos, lobos y ballenas. Juan es un loco, puso en el jardín todo el hielo del refrigerador y luego tiró los peluches de mi hermana a la piscina. Además, como el viaje será largo, traemos con nosotros todo lo que será necesario para sobrevivir: Coca-Cola, galletas, pan, mi diario de vida, la pelota de Juan y por supuesto, a mi perro "Víctor".

Nuevamente estoy ante mi abuelo y a diferencia de ayer, hoy lo siento frente a mí. Sonríe, yo sonrío, por verlo mejor y porque incongruentemente hoy soy yo la que está volando lejos, intentando agarrar las aguas que brotan de mi cabeza y me pregunto, si la irrealidad y la realidad pueden llegar a ser lo mismo. Tomo su mano y con paz cierro mis ojos, es que tengo mi tigre guardián y soy una niña feliz, inmensamente feliz. Luego los abro y descubro que se quedó dormido y yo aprovecho para meterme en sus sueños y seguir viajando.

-¡Listos todos, vamos a partir! -, grita Juan.

El es el capitán de nuestro bote, al cual hemos bautizado "Aníbal", porque el Tío Jorge nos contó de un guerrero llamado por ese nombre que quería conquistar Roma y su modo de luchar era con un ejército de elefantes.

El nunca logró apoderarse de Roma, pero nos gustó la historia por lo de los elefantes, ya que nuestro bote es morado con elefantes amarillos y, porque él abandonó su casa siendo un niño y toda su vida fue luchar por su imperio y tratar de conquistar Roma. Creo que eso de vivir la vida por un sueño fue lo que más me gustó, porque con Juan no queremos dejar de soñar nunca.

-¡Lista, ya conseguí los remos!, respondo mientras le muestro dos escobas.

Y comienza así nuestro viaje, entre movimientos y equilibrios, entre cielos y mares, entre ladridos de un perro y entre dos sonrisas gigantes.

Estamos en el fin del mundo. Hace frío y las nubes están tan bajas que podríamos nadar en ellas, luego éstas sueltan sus lágrimas de despedida y nosotros nos perdemos en la alegría de nuestra inmensidad. Nuestros ojos miran cómo se aleja una tierra naranja, una tierra verde, islas que aparecen y desaparecen, luego sólo mar.

- ¡Sujétate fuerte Demetria!, ¡las olas están muy grandes!-, dice Juan.

Yo me aferro de mi tigre mientras el agua escurre por el techo y luego por mi rostro. Ya no sé si es la lluvia o soy yo que estoy llorando de emoción.

Imagino que las olas son como esas bandadas de pájaros que brotan al pisar una hoja o una rama seca. Asusta al principio, pero luego uno se alegra al ver la gran libertad que alcanzan en el cielo, hasta que se pierden de vista. Eso le digo a Juan para que no tenga miedo, eso también me digo a mí, porque siempre le he tenido respeto al mar. Por eso, cada verano cuando voy a la playa y me baño, imagino cosas bonitas, como que soy sirena o que va a llegar un delfín si me sumerjo. Entonces, hundo mi cabeza esperando que llegue.

Juan se sienta a mi lado para cubrirse con nuestro guardián, nos reímos, tomamos Coca-Cola y comemos galletas, mientras tratamos de encontrar algo para contarle a nuestros amigos el viaje que estamos haciendo.

A nuestro lado pasan volando unos pájaros, yo le digo a Juan que mi abuelo, que era pescador, me contó que en alta mar las gaviotas son gigantes y que se llaman Albatros. Son tan lindos, con sus alas abiertas volando como avión, que con Juan estiramos nuestros brazos y jugamos a volar, imaginando que atravesamos las nubes y llegamos al sol. Pero se despierta nuestro vuelo silencioso con unos ladridos, es "Víctor" que trata de tirarse al agua. Yo lo sujeto y veo a quién ladra. Es un animal.

-¡Delfines, delfines!-, grito.

Ellos rozan nuestro bote con sus cuerpos y dan grandes saltos como si quisieran a los Albatros alcanzar, luego despacio, asoman sus cabezas y nos miran, se sumergen, se asoman, respiran y con sus colas golpean, brotando en el aire estrellas de mar. Pasan a nuestro lado, impacientes, tratamos de tocarlos, pero aunque estiramos y estiramos los brazos, nuestros dedos nunca los alcanzan. Los delfines se van.

Juan no para de hablar, está demasiado asombrado, yo lo escucho, pero sólo pienso en mis dedos estirándose como ramas de



árboles en busca del cielo y me doy cuenta que el cielo esta siempre ahí, que sus ramas no tienen que seguir creciendo para alcanzarlo, entonces cierro mis manos y me las llevo al corazón.

Otra vez en silencio, el único ruido es el agua, el mar bajo nuestros pies y la lluvia sobre nuestras cabezas. "Víctor" se ha quedado dormido, Juan juega con su pelota y yo observo la cabeza del tigre que está apoyada sobre mi hombro. Observo sus ojos grandes que reflejan nuestro camino; silencio y mar, lluvia y viento, sus ojos de vidrio tan fríos, fríos como estos hielos que de a poco nos envuelven, que por instantes nos topan y mueven nuestro bote. Fríos, pero aunque tienen su modo, yo sé que mi amigo guardián puede mirar, porque busco el rasguño que me hizo el león en el Africa y no lo encuentro, y me pregunto si él lo curó. Es que ayer yo estaba tan triste, pero hoy ya no, porque hoy te tengo amigo guardián y eres como el ángel de la guarda, para toda la vida.

"Víctor" se acaba de despertar por una pelota que le cayó en la cabeza, ésta rebota y cae al mar, mientras la observamos irse, nos damos cuenta que a lo lejos hay una tierra y es una tierra blanca, es la Antártica.

-¡Todos a sus puestos. Demetria toma el remo, yo tomo la cola, "Víctor" quieto, cuidado, vamos llegando, a la izquierda Demetria, a la derecha, agarra la cuerda!... ¡llegamos!, ¡llegamos!.

Juan me abraza y yo lo abrazo, saltamos a tierra y es todo tan blanco, tan quieto. Cerramos nuestros ojos y escuchamos una música hecha de aves, aguas y vientos.

- Demetria, estoy comiendo nieve, pruébala.

Con mis manos, la llevo a mi boca y es tan fresca, tan fría, tan refrescante y le arrojo nieve a Juan, después él a mí y seguimos y seguimos, tenemos los dedos congelados, pero es tan divertido, no podemos parar de reír.

-¡Juan!. Está empezando a nevar, saquemos los plásticos y cartones del bote para hacer una casa, digo yo.

Juan se levanta y toma esas cosas, mientras yo tomo al tigre, el cual queda de alfombra, los cartones de murallas y los plásticos de techo. Nos acostamos de espalda hacia el cielo, mirando como se duerme la nieve antes de llegar a nuestros ojos y así, de a poco, de cansancio, de asombro, nuestros párpados se van cerrando y nos dormimos.

Yo sueño que soy la princesa de las nieves, con capa de tigre y corona de estrellas. Sueño que camino por lo blanco infinito, sintiendo, sólo sintiendo y, a veces, inesperadamente, brotan flores y árboles que después se esconden, y en el lugar donde estuvieron queda una voz que canta, una voz que luego calla y se hace todo silencio. Y yo sigo caminando sin destino, porque no hay más destino que la felicidad que se siente siempre. Y ahora que despierto, sólo sé que me gustaría que así fuera mi vida eternamente y para que comience ahora, invito a Juan a caminar. Nos involucramos con nuestro tigre, salimos y vemos a "Víctor" que esta persiguiendo a unos pingüinos. Ellos, como hombres elegantes, arrancan con sus cortos pies y algunos son tan divertidos que se deslizan de guata por el hielo, hasta caer al agua.

- Demetria, ahí vienen los hijos de los pingüinos, me dice Juan, mientras apunta hacia una playa de piedras, que está un poco más lejos.

Yo miro hacia allá y parece una fiesta de carnaval, es que hay millones de pingüinos, pero no son todos iguales, unos tienen la cara blanca, otros negra con rojo o plumas amarillas y todos se mueven en distintas direcciones: unos salen del mar, otros entran y nosotros corremos hacia ellos y de pronto, de lo blanco, aparece una gran foca. Una foca gris con lunares negros, nos acercamos despacio y aparece otra y luego otra, son muchas que se juntan, se separan, como flores que se abren al sol y luego se cierran bajo la luna. Les ofrezco galletas, estiro mi mano, ellas huelen, se acercan y una posa su aleta sobre mi palma.

Mi abuelo continúa durmiendo, de repente su mano cayó sobre la mía y yo volví al planeta Tierra y pienso cuánto me gustaría poder estar corriendo con él por la Antártica.



A él siempre le encantaron los gatos, quizás debería imaginar que estamos en Egipto, mas pienso en la nieve, en el agua y el cielo y me llenan de tanta paz, hasta el frío me parece un amigo; es que hay momentos en que sentir los músculos contraerse y la cara despertar por el frío, es tan vital. Quizás es eso lo que ahora pienso para ti, Tata. Quizás por tu amor a los gatos, es que la única piel que encontré fue la de un tigre, y quizás por eso es que ese tigre eres tú; un gran gato, un gran amigo guardián y un gran abuelo.

Juan me llama, quiere recorrer otras playas y de cierto modo yo también quiero ir.

- Aquí estoy Juan, no es muy fácil correr por la nieve.

Y al decir esto tropiezo y caigo rodando, llenándose de nieve mis ojos, boca y nariz. Juan dice que parezco una viejita y a mí me da tanta rabia que le tiro una bola de nieve que le cae en la boca y le digo: "quien ríe último, ríe mejor, Juan".

Cuando llegamos a la playa dejamos de pelear, es que del agua nació una gran aleta negra, que luego desapareció, para emerger un gran cuerpo negro con manchas blancas.

-¡Es "Willy", es "Willy"! - grita Juan.

Los dos miramos atónitos cómo este gran animal persigue a unos lobos que desesperados se van hacia la orilla y logran escapar. Nuestro amigo se marcha, pero los lobos asustados no vuelven a nadar.

- Subamos a ese cerro Juan, desde arriba podremos ver toda la Antártica.

Cuando llegamos a la cima nos damos cuenta que está atardeciendo y todo lo blanco se ha transformado en rosa. Las nubes marchan como serpientes que se arrastran en la arena, expandiéndose, dispersándose, hasta que todo es cielo, un cielo que ahora es rojo intenso, con un sol que, deseoso de bañarse, desciende en busca del océano y todo se transforma en lila. Es como estar en un campo en plena primavera y todo es flor, con un cielo ahora azul y un sueño azul.

Estiramos a nuestro guardián sobre la nieve, con su cabeza mirando hacia el mar y quizás por primera vez me alegro de que le hayan puesto esos ojos tan grandes, para que así nos cuente todo lo que nosotros no alcanzamos a mirar.

Recuerdo un cuento sobre un niño que quería ser pájaro, para poder así mirarlo todo. Un día se convierte en ave y vuela sobre las casas, sobre los pastizales y océanos, sobre todo y se siente tan feliz, pero también empieza a ver cosas tristes; los niños en la calle, las guerras y se da cuenta que ya no quiere ver más, que es muy triste verlo todo. Pero pienso en la alegría de un niño viendo un ave, o en la de "Anibal", y quizás entonces no sea tan malo estar en todos lados. Pienso que algunos de

nuestros dolores son alegrías para otros, entonces ya no son dolores.

- Demetria, mira allá en el mar, son ballenas.

Y yo vuelvo de mis pensamientos, cual nube desconcentrándose en gotas de agua y observo, como a lo lejos, esa agua se concentra para originar un soplido, luego un canto, silencio, ausencia y una gran cola y así dos veces, diez veces, infinitas veces.

Juan canta, yo canto, toma mi brazo y yo tomo el suyo, ¿somos felices?, y entre abrazos gritamos mil veces "sí", "qué bien nos sentimos" y de pronto escuchamos una voz ronca que dice: "Hoy me siento bien". Juan y yo sin saber quién más hay, buscamos por todos lados las huellas de esas palabras y encontrar así una boca, pero nadie: "Un poco adolorido y un poco cansado, pero me siento bien", ¿quién puede ser?, sólo Juan, "Víctor", y yo ... y el tigre, ¿eres tú tigre? Y lo miramos y volvemos a mirar y descubrimos que sus ojos están húmedos, que en sus ojos hay vida, que tiene párpados y estos se cierran y se abren y Juan dice; "Es él, es él" y yo estoy asombrada y le toco su cabeza, cierro mis ojos y cuando los abro veo a mi abuelo con sus anteojos puestos y leyendo el diario, me sonrío, le sonrío.

Tu gran sonrisa Tata y un beso, lo último de ti y así estás sonriendo por siempre, tu sonrisa real que ahora es mi sonrisa onírica. Y llamo a Juan, si es que existe, para contarle de un espacio blanco, de un espacio puro, imagino o bien dicho creo, donde barcos de madera cubiertos con coronas de flores, llegan luego de atravesar la tierra.

Imagino que se vuelve a lo primitivo, al Paraíso perdido, como escribió Papini, donde cuenta que el paraíso ha estado siempre rondándonos, pero que nuestros ojos oscurecidos por la ansiedad, no son capaces de verlo y que sólo con la gracia de los querubines o de la fe, perderemos la ceguera.

Imagino que en este largo viaje que has hecho desde tu cama al césped, del césped al barro, del barro a lo blanco, tus ojos dormidos por el tiempo han ido despertando, y ahí está, frente a ti, el paraíso con todo su esplendor. Y la gran pregunta, ¿el paraíso, cómo es?. Supongo que se imagina como lo más blanco, lo más puro, lo más virgen, para mi... para mi Tata, cuando te invité sin invitarte a un viaje fantástico, sólo quería compartir una fantasía contigo; mi fantasía del continente blanco, del continente puro, del continente de cierto modo virgen y el poder de la imaginación, para mi asombro, fue un boleto para su realidad, porque yo fui una niña otra vez y tú mi amigo, porque en una pieza gobernada por el ruido de un respirador, al tener un lápiz en una mano y tu mano en la otra, todo se hacía silencio y brotaban ballenas, hielos y atardeceres, porque sin decir palabra tu voz estuvo conmigo todo el tiempo... tiempo ... han pasado más de dos meses y no he sabido como decir adiós; tú de tigre volviste a ser mi abuelo, para embarcarte en un barco de madera coronado de flores y te fuiste navegando por la tierra, por su barco, su arena para llegar a un espacio que imagino blanco, un espacio que imagino puro y en ese viaje, tu viaje, aunque llame a Juan, yo ya no puedo ser Demetria.



Círculo Antártico Chileno

Homenaje al Ejército

El 25 de junio de 1998, en la Academia Diplomática "Andrés Bello", y con la asistencia del Jefe del Estado Mayor General del Ejército, General Patricio Chacón Guerrero, del Director del Instituto Antártico Chileno, Embajador don Oscar Pinochet de la Barra, de la Presidenta del Círculo Antártico Chileno, Sra. Lucía Ramírez Aranda, junto a autoridades civiles y militares, como personalidades relacionadas con el quehacer antártico, se rindió un homenaje al Ejército de Chile,

con motivo de conmemorarse 50 años de la fundación de la base General Bernardo O'Higgins.

El discurso de homenaje estuvo a cargo del socio Sr. Sergio López Rubio, mientras que la Presidenta del Círculo hizo entrega de un galvano recordatorio. Agradeció a nombre del Ejército de Chile, el Brigadier General don Eduardo Covarrubias Valenzuela.

Primer Concurso Nacional Literario Antártico



El General Patricio Chacón G. recibe un galvano de la Sra. Lucía Ramírez.



Sra. Mónica Rojas y la Sra. Eliana Hernández, viuda de Flores.

La Comisión Evaluadora del Concurso, integrada por los socios Embajador Sr. Oscar Pinochet de la Barra, Embajador Sr. Jorge Berguño Barnes y Sr. Sergio López Rubio, evaluó los ocho trabajos presentados y en reunión sostenida el 19 de agosto, resolvió lo siguiente :

Primer lugar, "Un ocaso blanco", seudónimo Demetria, de Francisca Gacitúa Ortúzar, de Punta Arenas. (ver Pág. 34).

Primera Mención Honrosa, "Amiguita Blanquita", seudónimo Anibruth, de Ruth Vega Molina, de Iquique.

Segunda Mención Honrosa, "Antártica 2048", seudónimo Delfos, de Juan de Dios Barriga Muñoz, de Santiago.

43° Aniversario del Círculo Antártico Chileno

Con una sencilla pero emotiva ceremonia, en la sede del Instituto Antártico Chileno, se celebró el día 3 de septiembre, un nuevo aniversario del Círculo, con la asistencia de 50 socios.

Durante la celebración, se nombró Miembro Honorario, al socio Sr. Javier Lopetegui Torres.

Además, se entregaron diplomas a personalidades destacadas del quehacer antártico: Embajador Sr. Fernando Zegers Santa Cruz, Dr. José Valencia Díaz, Prof. Daniel Torres Navarro, Sr. George Munro Pinochet y Sr. José Daniel.

Por último, se rindió un homenaje póstumo a Luis Flores Martín, ex-funcionario del Instituto Antártico Chileno, recordado compañero y colaborador logístico fallecido en la Antártica en 1988.



Sra. Lucía Ramírez y Prof. Daniel Torres.



Sras. Sergio Radbil y George Munro.

¿Se está derritiendo la Antártica Occidental?

A comienzos del presente año, científicos británicos y norteamericanos confirmaron una información que la Antarctic and Southern Ocean Coalition (ASOC) había estado dando a conocer desde principios del año anterior: el cambio climático ha estado impactando en forma negativa tanto el aspecto físico como el ecosistema del sector de la península Antártica y el océano Austral. El ejemplo más claro de ello surgió en dicha península, donde aproximadamente 13.000 kilómetros cuadrados de hielo costero ya se han desprendido o derretido debido al incremento de 2,5°C de temperatura, ocurrido en los últimos 50 años. Se trata ésta de la tasa más rápida de aumento de este tipo conocida en el planeta.

En marzo, la plataforma de hielo Larsen B liberó al océano un témpano de 200 kilómetros cuadrados. El Dr. Ted Scambos, investigador asociado al Instituto Cooperativo para la Investigación en Ciencias Ambientales, predice la inminente desaparición de esa plataforma de hielo. Cuando ello suceda, Larsen B, de 12.000 Km cuadrados -mayor en extensión que todos los témpanos juntos desprendidos de allí en medio siglo- será la mayor plataforma de hielo en haber colapsado completamente.

El British Antarctic Survey (BAS), por su parte, ha registrado en la estación Faraday, un aumento de 2,5°C de la temperatura promedio a partir de 1947. Los científicos de ese organismo han expresado que Larsen B es "críticamente inestable" y que se espera colapse en los próximos dos años. Ello, predicen, será "rápido e irreversible".

Una desintegración como la mencionada no es un fenómeno aislado. Seis plataformas de hielo de la Península Antártica ya se han derrumbado o están empezando a hacerlo. Mientras tanto, la sombra del derretimiento se derrama hacia

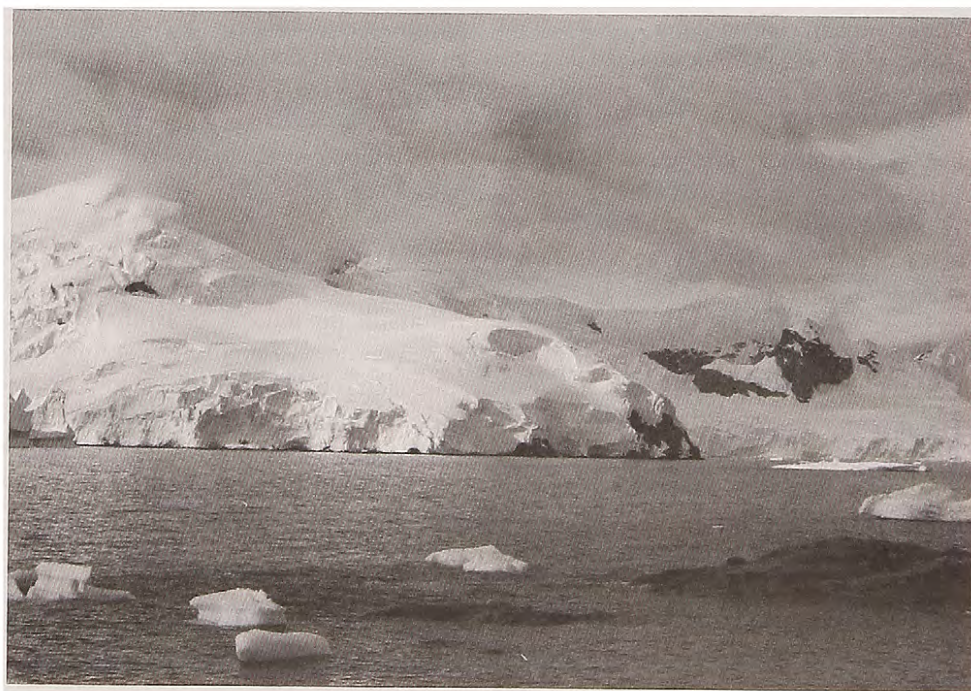
el sur. La plataforma llamada "Wordie Ice Shelf" se desintegró a fines de los 80. En 1995 le siguieron Larsen A y la relativamente pequeña "Prince Gustav Ice Shelf". Larsen B será la próxima y el Dr. Scambos cree que otras plataformas más australes, "Wilkins" y "George VI", pueden haberse contraído ya irreversiblemente.

En la edición del 28 de mayo de la revista "Nature" el científico jefe del Fondo para la Defensa del Medioambiente, Dr. Michael Oppenheimer, expresó que el calentamiento global podía forzar los procesos cíclicos y naturales de la capa de hielo antártico occidental más allá de lo considerado normal. Ello conduciría a su colapso durante los próximos 100 a 1.000 años. Podría también elevar el nivel del mar entre 4 y 6 metros y significar más de diez mil años para una reformación de la capa de hielo en dicho sector. El mismo experto afirmó que la amenaza era "demasiado grande e irreversible como para incluirla en una lista de imponderables a ser

considerados en fechas posteriores"

El calentamiento regional observado en la Península Antártica ya está cobrando víctimas en la cadena alimentaria marina y los investigadores están detectando una cierta declinación en las poblaciones de krill¹.

La retórica respecto a cómo responder a los límites de emisión de gases de invernadero, ha sido dominada por los cuestionables escenarios del apuro económico de la industria petrolera. Tales escenarios no toman en cuenta el costo que el calentamiento significa tanto para el ambiente mismo como para nuestra calidad de vida. Ya es hora de que los gobiernos se detengan a meditar en forma seria sobre este problema en lugar de seguir practicando sus juegos políticos. (Juan Ríos V. Departamento de Difusión INACH. Traducido de la carta informativa "The Antarctica Project", de JUN' 98 de ASOC, Washington, EE.UU.).



¹ Las agencias cablegráficas informaron a mediados de octubre que un iceberg de 150 Km. de largo por 35 Km. de ancho - según científicos británicos - se ha desprendido del glaciar Ronne, en el mar de Weddell

Paracaidistas muertos en el Polo Sur carecían de preparación suficiente¹

El perito de aviación designado para investigar la trágica muerte de tres paracaidistas ocurrida en el Polo Sur en diciembre pasado, atribuyó el accidente a una falta de preparación y experiencia de los expedicionarios extranjeros que se lanzaron con sus equipos desde un avión Twin Otter.

De acuerdo a los peritajes que pudieron obtenerse a nivel judicial, se descartó una falla en los paracaídas.

El hecho fue noticia mundial y se difundió a través de despachos efectuados por agencias noticiosas que dispusieron, incluso, el envío de corresponsales a Punta Arenas.

Los seis expedicionarios pasaron por nuestra capital regional (Punta Arenas) y alojaron en hoteles de la ciudad. Aquí abordaron un avión Hércules de Adventure Network que los trasladó a Patriot Hills, distante a 6 horas de vuelo de Punta Arenas. Allí continuaron en un avión Twin Otter en lo que sería la última oportunidad de salto para tres de ellos.

Todo hace suponer que la baja temperatura causó la tragedia. Los deportistas no venían preparados para enfrentar una sensación térmica de 80 grados bajo cero durante la caída; los buzos no eran térmicos (tela delgada parecida al cortavientos) e incluso uno vestía formalmente con corbata. El no contar con la ropa adecuada les produjo un congelamiento que les impidió la apertura de los paracaídas. Así lo reveló la Jueza del Crimen, Beatriz Ortiz, al comentar la conclusión a la que se arribó al poner término a la investigación.

En el Primer Juzgado del Crimen de Punta Arenas se instruyó el sumario destinado a investigar la muerte de los ciudadanos norteamericanos Stephen Mulholland y Ray Miller, y del austríaco Hans Rezac. Los restos fueron repatriados.

Al cabo de seis meses de

investigación, la jueza instructora decretó el cierre del sumario y concluyó que "de los antecedentes acumulados en el proceso no ha resultado completamente justificado de que las muertes de que se trata y que dieron origen a la formación del sumario se hayan debido a un hecho de carácter delictual, razón por la cual se sobresee temporalmente la causa".

La resolución judicial fue adoptada días después de que la viuda de una de las víctimas, Raymond Miller, la norteamericana Brenda Miller, se presentara al tribunal para retirar las pertenencias de los tres expedicionarios. El 22 de mayo se efectuó el trámite del retiro de especies personales que de igual modo consideró las grabaciones de video y fotografías captadas en el momento de la trágica experiencia.

Informe

El peritaje de los paracaídas y de otros instrumentos y equipos fue encargado a un experto de la Fuerza Aérea de Chile, en este caso al Comandante de Escuadrilla Miguel Ortega Palma, quien acogió el exhorto del tribunal magallánico. El oficial ha efectuado más de tres mil saltos en paracaídas.

Al especialista se le ordenó averiguar las causas que provocaron el accidente con resultado de muerte ocurrido el 6 de diciembre de 1997 en el Territorio Antártico, diligencia que incluyó el estudio de los paracaídas, altímetros y vestuario perteneciente a los deportistas. Se efectuó el peritaje a los paracaídas que portaba cada uno al momento del salto.

Consta en el informe técnico de cuatro páginas, que al perito le llamó la atención la presencia en los paracaidistas accidentados, del instrumento "Apertura Automática" en sus paracaídas como también el "Ditter", un altímetro audible que se calibra antes de abordar la aeronave y que precisa la altitud que uno desea. Al pasar a través de esa altitud suena la alarma en el oído del

deportista, avisando que está a la altitud que se calibró, para lo cual debe realizar la apertura manual de su paracaídas.

Por otro lado, extraña que a Stephen Mulholland no le aparezca su casco, situación casi imposible de no haberlo llevado. En las especies remitidas sólo llegaron dos cascos.

Paracaídas

El perito tras analizar el estado de los paracaídas, como asimismo su conformación después de haber impactado sobre el hielo, analizado los instrumentos "Apertura Automática" y "Ditter", y verificado el vestuario que portaban en el salto, puede concluir que "este accidente se produjo por falta de acuciosidad en la preparación de esta expedición, contribuyendo en ello la falta de oxígeno toda vez que el salto se efectuó como mínimo a nueve mil pies de altura sobre el nivel del suelo donde saltaron, y que también saltó un equipo "Tandem". Es la altura mínima para realizar este tipo de salto, puesto que iban dos expedicionarios en un solo paracaídas.

La temperatura en el lugar donde despegaron es más o menos de treinta y cinco grados bajo cero. La sensación térmica en la caída libre, a una velocidad aproximada a los 200 kilómetros por hora, aumenta al doble o más, por tanto debieron soportar unos 80 grados o más bajo cero, sin considerar la temperatura que se registraba a los 18 mil o 19 mil pies, previo al salto.

En tal sentido, se señala que la hipoxia pudo haber contribuido en forma importante.

Vestuario

En cuanto al vestuario utilizado, se considera que no fue el adecuado, aún más, es inapropiado para esas latitudes. Por ejemplo, el austríaco Hans Rezac llevaba guantes de cuero sin forro; Ray Miller llevaba corbata. Los buzos de salto de

¹ Diario «El Magallanes», domingo 7 de junio de 1998.

Mulholland y Miller si bien eran forrados, no eran superiores a los corrientemente utilizados en el continente antártico para saltos habituales.

En razón de ello, el perito estima que en general el vestuario no cumplía con las exigencias de temperatura.

También -dice- pudo contribuir haber realizado un trabajo relativo, el que consiste en reunirse en el aire y tomarse de los grips que llevan los buzos. Cuando los paracaidistas no son expertos es muy peligroso realizar este trabajo porque se pierde la noción del tiempo, más aún si ellos no llevaban el instrumento "Ditter" que les avisara la posibilidad del suelo, contribuyendo a la falta de referencia, ya que todo alrededor es blanco, produciendo un espejo, similar a cuando se salta en el océano.

El experto plantea que habría sido muy provechoso conocer la experiencia de cada uno en el paracaidismo, como también si fueron sometidos a la cámara hipobárica para conocer su comportamiento en altura.

Conclusión

El Comandante Miguel Ortega Palma concluye que los equipos usados -paracaídas y reservas- no merecen observación a excepción de la cúpula principal del paracaídas de Mulholland que tiene su línea de suspensión cortada por personas ajenas a él.

Con relación al vestuario y equipo, a excepción de las botas usadas, éste se catalogó como inadecuado para esta zona, ya que se producen en forma habitual temperaturas de 40 grados bajo cero, sin considerarse la sensación térmica y temperaturas producidas a la altura donde se inicia el salto.

Por otra parte, añade, la hipoxia que se produce a dicha altura con relación al tiempo de permanencia en ella es pernicioso para efectuar una actividad tan riesgosa

que puede derivar en una situación de comportamiento de los individuos, ya que pasan por diversas actitudes que se inician en estados eufóricos hasta la pérdida de consciencia.

Finalmente el especialista supone que los organizadores y paracaidistas no tuvieron la preparación y experiencia necesaria para realizar actividades en estas extremas circunstancias.

Cámaras también se congelaron

Las cámaras fotográficas y filmadoras aportaron un testimonio sólo parcial del desarrollo de la tragedia.

Las imágenes recuperadas por el tribunal mostraron los momentos previos al salto. El grupo de seis paracaidistas se tomó varias fotografías en el interior del avión Twin Otter en tanto que la cámara de video adosada a uno de los cascos recogió también algunas imágenes de los preparativos para el lanzamiento.

En el momento en que se abrió la puerta del avión, para proceder minutos más tarde al salto, se pudo apreciar en la respiración de los deportistas el frío reinante en la altura sobre el Polo Sur.

La intensa condensación del aire fue el último vestigio de las bajas temperaturas, que en corto tiempo dejaron fuera de acción a las cámaras. El frío congeló las baterías de tal manera que no quedaron imágenes del salto propiamente tal.

Numerosos medios de comunicación del extranjero se mostraron interesados en adquirir las tomas previas al accidente y para este objetivo se pusieron en contacto con los familiares.

La viuda del expedicionario Raymond Miller estuvo en la zona para recuperar todas las pertenencias, incluidos los testimonios filmicos y fotográficos del hecho, material que se llevó a Estados Unidos. (*Poly Rain, diario El Magallanes*).



Curso a Dotaciones

Como ya es tradicional, entre el 4 y 14 de agosto se llevó a efecto el curso denominado "Introducción al Conocimiento Antártico" que cada año imparte el INACH a los miembros de las Fuerzas Armadas destinados por el año 1999 a las bases Pdte. Frei, Arturo Prat y Bernardo O'Higgins. En la foto: el Director del INACH Embajador Oscar Pinochet de la Barra, en la ceremonia de clausura, hace entrega de su diploma al Teniente Coronel Pedro Vázquez Celedón, futuro Comandante de Base O'Higgins.

Día del niño en Villa Las Estrellas

Cde. de Grupo (A) Roberto Sarabia Vilches¹



Un aspecto de la fiesta.

En la base Presidente Frei, se ubica este pequeño poblado llamado Villa Las Estrellas, donde viven 13 familias de chilenos. La integran 9 oficiales de la Fuerza Aérea de Chile, dos profesionales de la Dirección General de Aeronáutica Civil, un ingeniero enviado por el Instituto Antártico Chileno y un matrimonio de profesores.

Los niños son 24 y sus edades fluctúan entre un año y medio y doce años, siendo la mayoría de entre cuatro y siete años.

Para nosotros, los papás, cobra importancia este día porque queremos brindar una atención especial a nuestros hijos, sobre todo porque en estas latitudes no hay centros o parques de entretenimientos, locales de comida rápida, heladerías, etc.

Estamos viviendo agosto y es invierno. Las temperaturas normalmente están bajo -13°C y el viento con regular intensidad (40 a 60 k/h) produce una sensación térmica de -30°C y que en ocasiones puede llegar a los -45°C .

A pesar de estas bajas temperaturas,

nieve y ventiscas, la inquietud de celebrar a los niños se acrecienta día a día y se va concretando con novedosas ideas que surgen en reuniones de los papás, previas al 9 de agosto.

Se forman grupos de trabajo orientados a preparar una linda fiesta a nuestros pequeños en el gimnasio de la Unidad.

Lo diferente que puede ser respecto de otros lugares es que cada papá y mamá nos damos tiempo para participar activamente en esta celebración, dando lo mejor para disfrutar en familia de un día muy especial, los preparativos van cobrando cada vez más interés. Las mamás preparan golosinas novedosas como manzanas confitadas, palomitas de maíz, pasteles y otras delicias. Por otra parte, se prepara una dramatización de un cuento infantil y una función de títeres. Como se puede apreciar estas actividades requieren de variadas prácticas donde las mamás demuestran sus aptitudes escénicas. Mientras esto sucede, los papás han formado otros grupos y se encargan de la ornamentación del gimnasio y de preparar diversos juegos (pesca mila-

grosa, argollas y botellas, botar tarros, etc.)

Finalmente, el tan esperado día ha llegado y las actividades comienzan con una práctica de ski ya que el día se presenta propicio para hacerlo (hay sólo -10°C). se activa la cancha de ski y niños y grandes disfrutamos de una buena mañana. Después nos reunimos en la capilla de la base y se realiza una liturgia, donde a nuestros hijos les corresponde destacar algunos pasajes de la Biblia y cantar canciones alusivas a esta celebración. Estos momentos vividos son de gran emoción y realmente hermosos. Terminada la liturgia nos dirigimos al gimnasio el cual ha sido decorado para sorprender a los niños. Algunos papás nos esperan con ricas empanadas y un delicioso aperitivo. Los niños, reyes de la fiesta, están felices con la ornamentación, los stands de juegos y la música. Por supuesto, ninguno quiere comer, sólo quieren jugar.

Finalizado el almuerzo familiar, comienzan a funcionar los juegos y los niños se pasean de un stand a otro y lo mejor es que en todos ganan. Las manzanas confitadas y las palomitas de maíz son un éxito, al igual que la función de títeres y la representación teatral.

Así avanza la tarde y nos da gusto ver a nuestros pequeños felices y contentos gozando del esfuerzo conjunto de sus padres en un ambiente de tranquilidad y armonía propio de este hermoso lugar que invita a meditar sobre las verdaderas cosas importantes de la vida.

Al llegar la noche los niños empiezan a mostrar los efectos de tantas actividades y emociones.

Muchas enseñanzas nos han quedado este día; los niños nos han visto trabajar con dedicación, esfuerzo y amor hacia ellos y nosotros, sus padres, hemos tenido la oportunidad de entregarles cariño, amistad y un tiempo precioso que, estoy seguro, no olvidarán.

¹ Comandante de la Base Presidente Eduardo Frei Montalva desde diciembre de 1996 hasta la fecha.

Aniversario del INACH

En una ceremonia realizada en la sede del Instituto se celebró el XXXIV Aniversario del INACH, la que fue presidida por su Director, Embajador Oscar Pinochet de la Barra. En esta oportunidad se hizo entrega de galvanos conmemorativos a otros tres integrantes de las primeras expediciones antárticas, 1947 y 1948:

Al entonces Cabo 1° Sr. Carlos Arriagada Veas, integrante de la primera dotación de la Base Soberanía, hoy Prat, y los Suboficiales Mayores del Ejército, Sres. Luis Humberto Leiva Leiva y Nemesio Zamora Cabrera, en ese orden, de izquierda a derecha, en la foto.

También en el marco del aniversario, se entregaron diplomas y obsequios a aquellos funcionarios que cumplieron 10 y 20 años de servicios.



Entre los primeros se encuentran (de izquierda a derecha ver foto) los Sres. Máximo Córdova Guerrero y Jorge Oyarzún Urzúa y las Sras. María Eugenia Navarrete Figueroa y Marta Lavoz Leal. Por 20 años fueron galardonadas la Srta. Ruth Morales Jiménez y Sra. Mónica Rojas Silva. (Esta última se excusó de asistir a la ceremonia)



Día de la Antártica Chilena

Con una Exposición Antártica, que contó con la participación del INACH, Ejército y Fuerza Aérea de Chile, montada en la Plaza Centenario de la Municipalidad de Providencia, se celebró durante la primera semana de noviembre, el Día de la Antártica Chilena. En el acto de inauguración resaltaron la importancia de esta conmemoración, el Alcalde de esa comuna, Sr. Cristián Labbé, y el Director del INACH, Embajador Oscar Pinochet de la Barra. En la foto, un aspecto de la muestra.

Programa Científico 1998-1999

Durante la temporada 1998-99, ya iniciada, y que incluye la XXXV Expedición Científica Antártica, se efectuará la fase de terreno de 13 proyectos científicos, participando un total de 60 investigadores.

Proy. N°	En colaboración con	Jefe Proyecto	Título del Proyecto	Area Trabajo
003-96	U. de Chile	Dr. Francisco Hervé	Complejo Metamórfico	Base Pta. Spring e I. Smith
005-9	U. de Chile	Dr. Emilio Vera	Tectónica Sudamericana y Antártica	Bases Prat, O'Higgins y Frei
005-97	U. Católica de la Santísima Concepción	Dr. Juan Miguel Cancino	Ecología reproductiva de briozoos en la Antártica	Bahía South, Base Yelcho.
008-97	U. de Chile	Dra. Margarita Préndez	Bases para un modelo de evaluación global de cambios químicos en la Atmósfera	Base Frei
011-97	U. de Chile, U. Claude Bernard, Francia	Dra. Teresa Torres	Paleofloras del Meso-Cenozoico de las I. Shetland del Sur y península Antártica	Bahías Fildes y Hope, (península Antártica)
018	U. de Chile, U. Valparaíso	Sr. Daniel Torres	Estudios ecológicos sobre lobo fino antártico	C. Shirreff, I. Livingston
040	U. de Chile, U. de Otago, N.Z.	Dr. José Valencia Díaz	Monitoreo y ecología de tres especies de pingüinos en las islas Shetland del Sur	I. Ardley, Base Gabriel González Videla
136	U. de Chile	Dr. Enrique Cordaro	Monitor de Neutrones MN-64 para Territorio Chileno Antártico	Península Fildes I. Rey Jorge
154	U. Católica del Norte, Coquimbo, Armada de Chile	Sr. Armando Mujica	Implementación y funcionamiento de la estación científica marina antártica Arturo Prat	Base Prat
159	U. de Chile	Sr. Oscar González-Ferrán	Geodinámica y evolución de los procesos volcánicos.	Gabinete
160	U. de Chile	Dr. Mario Palestini	Telemedicina en la Antártica	Bases Frei y Escudero
162	Inst. Geográfico Militar	Sr. Víctor Villanueva	Geodesia Satelital y Cartografía Digital en Montes Ellsworth	Patriot Hills (Lat. 80° S)
163	U. de Valparaíso	Sr. Anelio Aguayo-Lobo	Alimentación de ballenas	Buque, Estrecho de Gerlache
001-98	U. de Playa Ancha	Sra. Consuelo León	Chile y EE.UU.: Continuidad y Convergencias en sus políticas 1949-1957	Gabinete
02-98	Museo Nacional de Historia Natural	Sra. Elizabeth Barrera	Formación de Colección de Musgos Antárticos	Gabinete
012-98	U. de Santiago de Chile	Dr. Gustavo Zúñiga	Caracterización de las respuestas de <i>D. antarctica</i> a las variaciones de luz, temperatura y disponibilidad hídrica	Base Risopatrón, I. Robert.

LLAMADO A CONCURSO

SEPTIMO CONCURSO NACIONAL DE PROYECTOS DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA EN LA ANTARTICA 1998 - 1999

EL INSTITUTO ANTARTICO CHILENO (INACH) INVITA A LA COMUNIDAD
NACIONAL A POSTULAR PROYECTOS PARA LA INVESTIGACION
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA EN LA ANTARTICA

POSTULACION
EVALUACION
RESULTADOS

1 DE OCTUBRE AL 1 DE DICIEMBRE DE 1998
DICIEMBRE DE 1998 A ABRIL DE 1999
JUNIO DE 1999

INFORMACIONES Y RETIRO DE BASES:

vía Internet:

<http://www.inach.cl>
<ftp://inach.cl/concurso98/>

o en el:

Instituto Antártico Chileno
Luis Thayer Ojeda 814
Providencia
CP 665 0553, Santiago

Fonos: 2322617 - 2318177 Fax: 2320440 E-mail: ciencia@inach.cl



