



ANTÁRTICO

BOLETÍN CHILENO

VOL. 7 N° 1

ENERO — JUNIO 1987



Foto : V. Villanueva L.

SUMARIO

PROGRAMA DE INVESTIGACION

- La XXIII Expedición Científica cumplió su objetivo 1

NOTAS ESPECIFICAS

- Cooperación científica internacional en la Antártica 18

CRONICA

- La Antártica y el futuro de Chile 27
- Estudio aerogeofísico de las cuencas que rodean la península Antártica 42
- Misteriosa criatura en la Antártica 44
- Mes del Mar 46
- Vigésimo tercer aniversario del INACH 48
- Proeza en aguas antárticas 50
- Llamado del Papa Juan Pablo II a proteger la Naturaleza 51
- Reuniones Antárticas 52
- Breves 53
- Síntesis noticiosa 56

FOTO PORTADA

Campamento científico al interior de isla
Anvers. Proyecto investigación geodésica.
1984. Foto : Víctor Villanueva L.

BOLETIN ANTARTICO CHILENO

Representante legal : Pedro Romero Julio
Director revista : Antonio Mazzei Fernández
Editora : Liliana Nilo Fonseca
Composición de textos : Ruth Morales Jiménez
Dirección : Luis Thayer Ojeda 814, Casilla 16521
Correo 9, Fono : 2318186
TELEX : 346261 INACH CK
SANTIAGO DE CHILE

COMITE EDITOR

Ciencias de la Tierra : Víctor Villanueva López
Ciencias Biológicas : Daniel Torres Navarro
Ciencias del Mar : Patricio Eberhard Burgos

La publicación tiene un tiraje de 1200 ejemplares. La reproducción total o
parcial del contenido de este Boletín está autorizada mencionando la fuente.
Ejemplar de distribución gratuita

LA XXIII EXPEDICION CIENTIFICA CUMPLIO SU OBJETIVO

Dando cumplimiento en un cien por ciento a los objetivos trazados, se llevó a efecto —entre los días 5 de enero y 6 de marzo de 1987— la XXIII Expedición Científica del Instituto Antártico Chileno. Se utilizó al igual que en temporadas anteriores, a la motonave “Capitán Luis Alcázar”, de la Empresa Marítima del Estado, como principal medio de transporte y vital apoyo logístico en la Antártica.

La motonave “Alcázar”, al mando del Capitán Ricardo Alarcón, navegó un total aproximado de 6.000 millas náuticas durante los 60 y un días que abarcó la operación.

Al mando de la Expedición se desempeñó el Jefe de Planificación y Desarrollo del INACH, Sr. Patricio Eberhard B.

En la expedición participaron un total de 71 personas entre científicos —en su mayoría— y personal de apoyo del INACH. También lo hicieron ocho extranjeros, dos estudiantes y un profesor de La Serena, premiados en la VIII Feria Juvenil Antártica.

Proyectos

Bajo la coordinación de este Instituto, participaron en la XXIII Expedición, miembros de 17 instituciones nacionales. Entre éstas destacan las Fuerzas Armadas —con una encomiable labor de apoyo logístico— y 8 de las universidades más importantes del país; también lo hicieron investigadores de cuatro universidades extranjeras.

La expedición se efectuó en dos etapas, una de las cuales, denominada Crucero Geológico, comprendió trabajos de obtención de muestras en varias islas de difícil acceso de las Shetland del Sur y costa de la península Antártica, a lo largo de los estrechos Bransfield, de Gerlache y Bismarck. Dichas muestras son sometidas a análisis petrográficos y geocronológicos en estos días.

Otro aspecto importante —expresó Eberhard— fue lo logrado en la etapa llamada Crucero Biológico, en la cual se efectuaron interesantes trabajos relativos tanto al ecosistema marino antártico como al terrestre. También son dignos de destacar los estudios sobre fisiología humana, tales como el de lípidos sanguíneos y el de función hipotalámica e hipofisiaria del adulto”, agregó.

Observador

El Jefe de la Expedición, en calidad de Observador —de acuerdo al artículo VII del Tratado Antártico— visitó oficialmente 9 bases y dos buques extranjeros.

Como se dijo, en el transcurso de esta campaña se llevaron a efecto las etapas en terreno de 24 proyectos específicos de investigación; 10 de ellos tienen relación con las ciencias biológicas y/o ecológicas; otros 11 se incluyen en las ciencias de la Tierra; y los dos restantes son estudios de carácter tecnológico.

Cabe destacar, además, una serie de actividades logísticas efectuadas por personal del Instituto y que estuvieron centradas fundamentalmente en la instalación y mantención de la infraestructura que este organismo utiliza cada temporada en diversos puntos del Territorio Chileno Antártico.

Estación Ionosférica en plena operación

Su segundo período de plena operación ha iniciado la estación ionosférica instalada en la isla Rey Jorge.

Se trata de un moderno radar de incidencia vertical —conocido técnicamente como Ionosonda IPS-42— junto a dos instrumentos denominados riómetros y grandes antenas asociadas, con los cuales será posible estudiar la morfología de la poco conocida capa de la atmósfera denominada ionósfera.

Dichos equipos, adquiridos e instalados por el INACH en el curso de las últimas expediciones, requieren de una rigurosa mantención periódica, razón por la cual el investigador Herwing Herrera, de la Universidad de Concepción, junto a su esposa Inés Sánchez, permanecerán un año en la zona.

El joven matrimonio residirá en una amplia casa construida y alhajada por el INACH en Villa Las Estrellas, a pocos metros de la base antártica Teniente Marsh.

Todo lo anterior se enmarca en un convenio de cooperación existente entre el INACH y la mencionada universidad para la implementación del proyecto denominado "Irregularidades Termosféricas y Absorción Radioeléctrica en la Antártica" y del cual es jefe el Dr. Alberto Foppiano.

A juicio de este connotado investigador, el citado estudio no sólo es importante por su interés científico sino también porque servirá de apoyo al planeamiento y operación de enlaces de radiocomunicación en esta vasta área del planeta.

Los datos obtenidos por la estación diariamente —en forma automática— son registrados en película y enviados a la universidad penquista para su validación en computadores.

Estudios médicos en personal de base O'Higgins

Dos interesantes proyectos de investigación sobre Biología Humana —no realizados hasta hoy en zonas polares— se llevaron a cabo, durante la XXIII Expedición Científica.

Se trata de los estudios denominados "Función hipotalámica e hipofisiaria en adultos en la Antártica" y "Lípidos sanguíneos: variaciones en sujetos normales por aclimatación a la vida antártica" los cuales están a cargo de los doctores Sres. Héctor Gajardo y Marta Gatica, respectivamente, ambos investigadores pertenecientes a la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile.

El primer proyecto mencionado, contempla la evaluación de la secreción de varias hormonas y se basó en la aplicación de una serie de tests a 20 integrantes de la dotación de la base O'Higgins.

El procesamiento de las muestras de sangre allí obtenidas se efectúa en estos momentos en el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Militar, de Santiago. La obtención de tales muestras, su centrifugación y almacenamiento refrigerado fue efectuado por el propio Dr. Gajardo, en conjunto con la Dra. Alicia Zamorano, co-investigadora del proyecto.

Participan además en el proyecto los doctores Mario Guzmán T., Pilar Orellana B., del Hospital de la Universidad Católica de Chile, y Carlos Villarroel, del Hospital Militar.

Por su parte, el trabajo relacionado con lípidos sanguíneos tiene como objetivo general conocer los cambios que se producen en adultos que permanecen allí por períodos prolongados, relacionando aquellas alteraciones con las condiciones climáticas, tipo de dieta y actividades realizadas por los individuos. Se pretende incluso examinar en qué medida los cambios experimentados por los lípidos sanguíneos pueden incidir en un futuro riesgo de enfermedades coronarias.

Este proyecto, también efectuado con la colaboración de 20 miembros de la base O'Higgins, tiene como co-investigadores a los doctores Mario Guzmán, Ricardo Benítez y Francisco Arancibia, todos pertenecientes a la Universidad de Chile. Muy conformes ambos jefes de proyectos por la etapa cumplida, manifestaron su agradecimiento a la superioridad del Ejército "por las facilidades de todo tipo que les han sido otorgadas, al igual que por la excelente disposición del personal de la base O'Higgins".

Transformación de Energía Solar en Biomasa

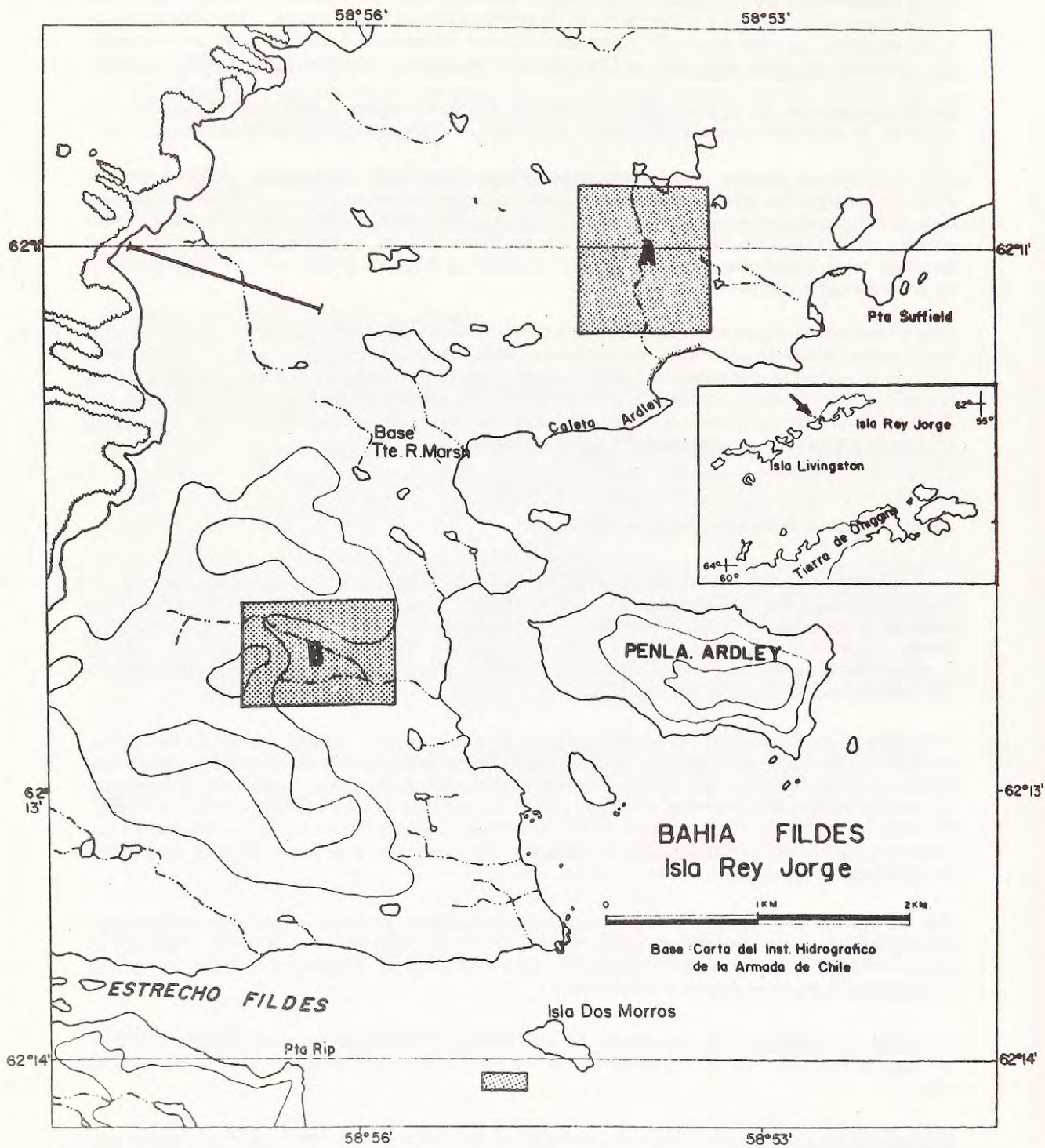
Cumpliendo por completo el objetivo propuesto, en el sentido de estimar la productividad primaria del fitoplancton en el lago Kitiash y laguna Patinaje, isla Rey Jorge —de acuerdo a la radiación solar disponible y temperatura del agua— los investigadores Sres. Sergio Cabrera —jefe del proyecto— Gemita Pizarro y Manuel Contreras llevaron a efecto la etapa de terreno del estudio titulado "Transformación de la energía solar en biomasa por fotosíntesis en cuerpos de agua."

"Para lograr el objetivo mencionado —expresa el pre-informe— se dispuso de un incubador portátil equipado para mantener condiciones de luz y temperatura similares a las encontradas en el lago. En él se incubaron 22 botellas de oxígeno de 130 ml conteniendo agua, que se obtuvo mezclando muestras tomadas a distintas profundidades del lago (máxima 10 m.). Se inocularon con carbono catorce (C¹⁴) y se mantuvieron durante dos horas a luz y temperatura constante". Los resultados sólo podrán conocerse una vez que sean analizados en Santiago.

Por otra parte, la "estimación de biomasa fitoplanctónica presente en cada profundidad se realizó en términos de concentración de clorofila "a" extraído en acetona. También se fijaron muestras en lugol para realizar la cuantificación de fitoplancton, labor a realizar en Santiago", según el mismo pre-informe.

En total, se realizaron 11 muestreos de los cuales 10 fueron en el lago Kitiash y sólo 1 en laguna Patinaje debido a problemas de transporte del bote desde un cuerpo de agua al otro.

El período de muestreo se desarrolló entre el 12 de enero y 22 de febrero. Por encontrarse aún en proceso el descongelamiento al inicio de los muestreos, sólo fue posible trabajar en tres ocasiones, entre el 12 y 14 de enero, los que se reanudaron el 27 de enero una vez descongelado totalmente el lago. Durante este lapso se realizaron observaciones de la fauna, algas y musgos presentes en la zona litoral.



Sitio de Especial Interés Científico (SEIC) N° 5, isla Rey Jorge.



Identificación del SEIC N° 5. 1987. (Foto : Eleodoro Fierro)

Se delimitó Sitio de Especial Interés Científico

Por primera vez en la historia antártica nacional, nuestro país, por intermedio del Instituto Antártico Chileno, delimitó un sector considerado internacionalmente como de "Especial Interés Científico". Dicha acción se llevó a cabo en la isla Rey Jorge, en las inmediaciones de la base "Teniente Marsh", como parte del programa científico desarrollado en la XXIII Expedición.

El sitio, compuesto por las áreas A y B indicadas en el mapa, se ubica en la península Fildes y fue elegido por la singularidad de los numerosos icnolitos —huellas y rastros fósiles— que han sido descubiertos en su entorno. Se ha considerado también las sorprendentes secuencias detectadas por los geólogos, las cuales serían "representativas de estratos terciarios", de enorme interés para la comprensión de la evolución de esa parte de la península Antártica.

La designación de tal sitio —denominado con la sigla SEIC— está contenida en la Recomendación VIII-4 del Tratado Antártico y fue el resultado de acuciosos estudios por parte de especialistas de todos los países que lo integran. La nueva denominación, sin embargo, no tiene carácter indefinido pues, previéndose un lapso prudente para efectuar los estudios, sólo tendrá vigencia hasta el 31 de diciembre de 1991.

Para la designación del SEIC se tomó también en consideración que ambas áreas se encuentran situadas en las cercanías de dos estaciones científicas permanentes, las cuales suelen ser visitadas frecuentemente por grupos de turistas.

El proyecto de delimitación de ambos sectores estuvo a cargo del Secretario Ejecutivo del Comité Nacional de Investigaciones Antárticas, Sr. Raymond Peake G., y fue ejecutado en terreno por los investigadores Sres. Osvaldo Latorre y Raúl Anabalón. Estos profesionales debieron efectuar observaciones de circunmeridianos solares con el objetivo de determinar la posición geográfica exacta de ambas áreas. Luego, se abocaron a la construcción de monolitos y linderos demarcatorios finalizando su labor con la colocación de los respectivos letreros de identificación.

Entre las restricciones que se aplican a estos SEIC —de los cuales existen sólo otros siete en todo el continente antártico— figuran la prohibición de levantar edificaciones e ingreso de vehículos y helicópteros, salvo en caso de emergencias. En cuanto a la investigación científica se expresa que aquella que no sea del tipo geológico debe ser reducida al mínimo. E incluso, las muestras pétreas que allí se recolecten deben obedecer a "propósitos científicos urgentes".

Nuevos hallazgos de plantas fósiles

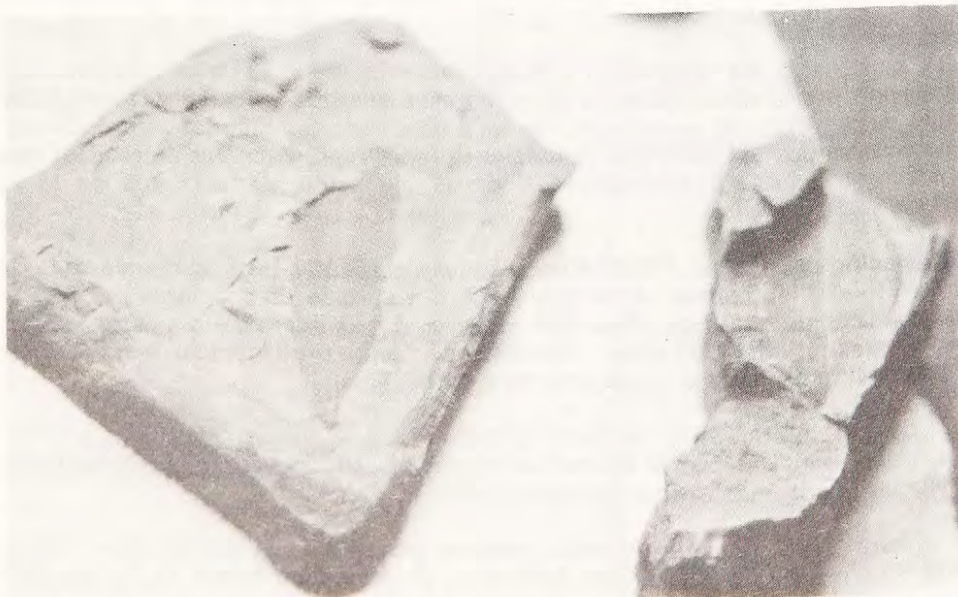
Nuevas evidencias de que la Antártica estuvo alguna vez cubierta de exuberante vegetación, se obtuvieron en la reciente Expedición Científica del Instituto Antártico Chileno.

El hallazgo de abundantes restos fósiles vegetales que avalan esta hipótesis, fue efectuado por investigadores de la Universidad de Chile en diferentes sectores de la península Antártica e islas adyacentes.

Se trata de la profesora Sra. Teresa Torres, del Departamento de Tecnología de la Madera de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de dicha universidad quién, junto a su colaboradora, Srta. Verónica González, permanecieron 47 días en la Antártica efectuando una nueva fase de terreno de un proyecto sobre paleobotánica que integra el programa científico del INACH.

En dicho proyecto colaboran también científicos franceses de la Universidad Claude Bernard.

A bordo de la M/N "Alcázar" las investigadoras llegaron hasta la llamada punta Williams de la isla Livingston, localidad donde lograron recolectar numerosos troncos fósiles de gran diámetro. "En ellos se observan notorios anillos anuales de crecimiento considerados por nosotros como indicadores de climas pretéritos, incluso con estacionalidades marcadas" expresó la Sra. Torres.



Restos fósiles vegetales. 1987. (Foto : María Luisa Carvallo)

También, con el apoyo logístico de la Fuerza Aérea, estuvieron en caleta Potter, "donde tuvimos la oportunidad de realizar una rica recolección de impresiones de hojas y maderas fósiles", agregó.

En opinión de la especialista, los troncos petrificados corresponderían a coníferas y angiospermas. Sin embargo, en estos momentos se procede a su determinación en el laboratorio, recurriendo a estudios anatómicos microscópicos del tejido celular, aparentemente "muy bien conservado", según la investigadora.

El proyecto científico —uno de los más atractivos que patrocina el INACH— permitirá dar a conocer qué árboles existieron en esas islas hace millones de años. También será posible establecer qué relaciones tenían estas plantas con aquellas del hemisferio sur con las cuales mantuvieron contacto.

Algunos resultados ya obtenidos por la Prof. Torres indican que en la isla Rey Jorge existieron hace más de 24 millones de años, ciertas especies de árboles emparentados con los actuales coigües de Magallanes, araucaria, alerce, mañío y ulmo.

"Para los científicos —enfaticó la Sra. Torres— la Antártica podría ser la clave para la vía migratoria entre Sudamérica, Australia y Nueva Zelandia. Estas investigaciones nos permiten conocer el pasado para entender el presente".

Mapa de suelos

Una serie de prospecciones generales, incluyendo toma de muestras de diversos tipos, efectuaron entre el 22 de enero y el 23 de febrero, los investigadores señores Wilfredo Vera, Max Arancibia y Cristián Barros, integrantes del proyecto "Mapa de suelos en algunos sectores de tres islas de las Shetland del Sur" cuyo investigador principal es el Dr. Walter Luzio.

De acuerdo al respectivo pre-informe, se cumplió más del cien por ciento de lo programado.

Biología de macroalgas

Aún cuando faltaron por realizar algunos muestreos en bahía Fildes —para coleccionar *Utriculidium* y algas para el herbario— los integrantes del proyecto "Biología de macroalgas antárticas" a cargo del Dr. Renato Westermeier, de la Universidad Austral de Chile, cumplieron plenamente los objetivos trazados.

Dichos objetivos eran :

- Estudiar la distribución espacial de algunas macroalgas en el intermareal rocoso de la bahía Biológica (Elefantera), lo cual debía realizarse durante la marea baja con el objeto de tener un mayor acceso al área elegida.
- Analizar algunos elementos poblacionales de alga café *Utriculidium* sp., lo cual incluye cuantificación de densidad, datos morfométricos de tamaño, tanto de alga fija al sustrato como de aquel material desprendido y depositado en la orilla. Además se efectuaría una diferencia estadística de estas variables.
- Cuantificación de la biomasa (peso/área) depositada en la playa (Arribazones), en dos lugares : bahía Biológica y bahía Fildes. Se hizo un perfil de esta densidad para conocer la importancia que tiene este fenómeno dentro de la dinámica del ecosistema costero, en donde las algas marinas representan elementos de primer orden.
- Control y estimulación de la actividad reproductiva de algunas especies de algas, en sistema de laboratorio. Para ello se realizó la elección de especímenes en estado de madurez. Las estructuras reproductivas liberadas fueron posteriormente aisladas en medio especial y transportadas para su subsiguiente nivel de análisis en otro sistema de laboratorio más especializado.



En primer plano, Estación Fildes del INACH. 1987
(Foto : Eleodoro Fierro)



Casa del INACH, en Villa Las Estrellas. 1987.(Foto : Eleodoro Fierro)

- Finalmente, se efectuó la recolección de muestras para secado, las cuales con posterioridad serán sometidas a análisis químico'

Los investigadores participantes en este proyecto son los Sres. Cristián Wiencke, Iván Gómez y Claudio Velásquez.

Estudio químico en líquenes

Participaron en el proyecto denominado "Estudio químico en líquenes antárticos y subantárticos", que dirige el Sr. Juan Garbarino B., los investigadores Sres. Wanda Quilhot B., Marisa Piovano M. y Vicente Gambaro S. J.

"La etapa inicial del estudio químico de los metabolitos secundarios presentes en especies vegetales, es la recolección de muestras" —se expresa en el pre-informe— "Por esto, durante la XXIII Expedición Científica se obtuvo un número de especies líquénicas en las zonas del territorio antártico, que se señalan a continuación :

En caleta Copper Mine isla Robert, se efectuaron las siguientes actividades :

- Reconocimiento de la flora líquénica
- Estudio preliminar por cromatografía en capa fina de los metabolitos secundarios presentes en cada especie, considerando :
 - Número de compuestos acumulados
 - Naturaleza de los metabolitos acumulados por comparación con muestras auténticas
 - Comparación entre la naturaleza y la cantidad de compuestos acumulados por especie recolectada en diferentes áreas de la isla.

Sobre la base de estos datos, se establecieron criterios de selección para determinar la cantidad de material líquénico a recolectar entre 200 y 1000 g. por especie.

- Se recolectaron las siguientes especies :

Buellia coniops
Buellia sp
Catillaria corymbosa
Cladonia sp 1
Cladonia sp 2
Himantormia lugubris
Lecanora atra
Leptogium puberulum
Ochrolechia frigida
Ochrolechia antarctica
Parmelia saxatilis
Pannaria hookeri
Placopsis contortuplicata
Psoroma hipnorum
Psoroma tenue
Ramalina terebrata
Rhizoplaca aspidophora
Sphaerophorus globosus
Stereocaulon alpinum
Umbilicaria decussata

- Se recolectaron otras especies, poco abundantes y poco frecuentes con el fin de obtener un registro de los líquenes que crecen en esta isla.
- Las muestras fueron convenientemente tratadas —limpieza y conservación— para su posterior análisis en el Laboratorio de Productos Naturales de la Universidad Técnica Federico Santa María.

En isla Livingston se recolectó *Caloplaca* sp. y *Physcia caesia* en cantidad suficiente para análisis químico.

En isla Paulet en sólo dos horas, se realizó un muestreo de las especies presentes en las áreas visitadas con el fin de establecer un catastro de la flora líquénica dado que no existe tal registro.

Se recolectó *Caloplaca* sp. y una especie no determinada, en cantidad suficiente para análisis químico.

Finalmente, en bahía Almirantazgo se colectaron *Leptogium puberulum*, *Cornicularia aculeata*, *Xanthoria* sp. y una especie no determinada.

Todas las especies líquénicas recolectadas, incluyendo las determinadas en terreno, serán sometidas a revisión taxonómica.

Ecosistemas terrestres

Definir unidades en el área de la estación Copper-Mine considerando la fisonomía de la vegetación y algunas condiciones ambientales locales, y caracterizar dichas unidades a través de un criterio principalmente florístico, eran algunos de los objetivos propuestos por los integrantes del proyecto denominado "Estudios de ecosistemas antárticos terrestres en relación a la estructura y circulación de nutrientes". Tal proyecto tiene como investigador principal al Dr. Italo Serey, con la participación del investigador Sr. Ramiro Bustamante A.

Otros objetivos específicos planteados por este grupo de trabajo eran los siguientes :

- Evaluación del "standing-crop" de las especies vegetales más abundantes en cada unidad definida ;
- Evaluación del contenido de nutrientes (N,P,K) de las especies vegetales más abundantes en cada una de las unidades definidas ;
- Evaluación de la capacidad de fijación de N atmosférico de algunas especies de líquenes, y
- Planificación y pre-ensayo de pruebas para evaluar las tasas de ingreso de nutrientes .

Sobre la base del pre-informe respectivo, y de acuerdo a los objetivos planteados, se pudieron definir las siguientes unidades como resultados preliminares :

- Sistema A : En zonas de escurrimiento de aguas, con pendiente, en las cuales se identificaron 16 especies, siendo las más importantes :
Polytrichum alpinum *Psoroma hypnorum*
Drepanochadus uncinatus *Leptogium puberulum*
- Sistema B : En partes altas, con sustrato estable, se identificaron 10 especies, de las cuales las más importantes son :
Usnea fasciata
Polytrichum alpinum
Drepanochadus uncinatus
- Sistema C : Ubicado en depresiones, con gran acumulación de agua de deshielo. Está denominado casi exclusivamente por 1 especie de musgo : *Drepanochadus uncinatus*.
- Sistema D : En peñones costeros, asociado a nidos de petreles antárticos (*Thalassoica antarctica*), se registraron un total de 18 especies, de las cuales las más importantes son :
Prasiola crispa
Rhizoplaca sp.

Posteriormente, cada sistema definido fue sometido a un análisis comunitario, evaluando la cobertura de cada una de las especies que las componen. Esta evaluación se hizo mapeando la cobertura en planchetas transparentes de 20 x 20 cm . El procesamiento e interpretación de la información se realiza en Santiago.

Por otra parte, también se extrajeron muestras de todos los sistemas definidos para evaluar la biomasa de las especies presentes. Se separaron las especies en bolsas y se secaron. En Santiago se evalúa hoy el peso seco de las muestras con una balanza analítica.

Se extrajeron además muestras de las especies más importantes de cada unidad y se secaron. Un análisis químico para conocer cantidades de N, P, y K se efectúa en estos momentos en laboratorio con el fin de evaluar la capacidad de fijación de N atmosférico de ciertas especies liquénicas, se extrajeron 5 o 6 ejemplares de las siguientes especies :

Placopsis contortuplicata
Leptogium puberulum
Pannaria hookeri
Stereocaulon alpinum

Estos ejemplares se mantuvieron en frío para su conservación hasta Santiago (-20° C) y la posterior evaluación de su capacidad de fijación de N atmosférico.

Finalmente, para poder evaluar las tasas de ingreso de nutrientes, se procedió a colocar en las áreas de nidificación de petreles ciertos cuadrados de plástico destinados a recoger las excretas. En forma diaria se observó la presencia de éstas y se registró la frecuencia ave/día.

Colonización biótica

El proyecto "Estudio de colonización biótica en sustratos de origen volcánico" tiene como investigador principal al Sr. René Covarrubias y cuenta con la participación activa de los Sres. Ignacio Mellado, Mario Elgueta y Jorge Silva. Todos ellos pertenecen a la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación de Santiago.

En el pre-informe respectivo se da a conocer, en síntesis, las actividades desarrolladas en isla Decepción entre el 17 de enero y el 11 de febrero.

Tras desembarcar en bahía Balleneros, de la isla mencionada, se tuvo oportunidad de visitar el área de bahía Fumarola, respondiendo a una invitación de un grupo de geólogos argentinos. En esa ocasión se efectuó un reconocimiento del área para una futura toma de muestras de musgos y líquenes.

En días posteriores, se realizó una caminata en dirección a caleta Péndulo, reconociéndose el terreno cubierto por el glaciar con el propósito de encontrar un camino para cruzarlo; esto era necesario debido a que dicho glaciar se encuentra en casi su totalidad cubierto por material piroclástico, presentando además numerosas grietas a la vista y muchas otras no visibles debido a la cubierta de piroclastos y material de arrastre.

En varias oportunidades se efectuaron prospecciones de líquenes y musgos en varias localidades. En una ocasión, al realizar una caminata al área de caleta Péndulo se cruzó el glaciar llegando a la costa a la altura de "Relict Lake", lugar desde donde se regresó debido a una imprevista precipitación de nieve.

Con el apoyo logístico de la M/N "Alcázar", se pudo efectuar prospecciones en bahía Telefon y en los faldeos del monte Kirwood y en bahía Fumarola. En ambos lugares se efectuaron trabajos con resultados positivos.

En el refugio mismo, el grupo de investigadores realizó un trabajo de laboratorio que involucra limpieza de muestras, identificación preliminar, etiquetación, embalaje, labores éstas que son efectuadas inmediatamente después de la toma de muestras.

Exploración de zonas mineralizadas

En la isla Wiencke —extremo sur oriente— en el sector norte de isla Anvers y en otras varias localidades, trabajaron los geólogos Sres. Ricardo Guzmán, Mario Pereira y Walter Schira, quienes desarrollan el proyecto titulado "Exploración de zonas mineralizadas".

"Se recolectaron 40 muestras de los distintos tipos litológicos en especial aquellas que mostraban algún contenido de minerales de mena" expresan en su informe, agregando que en el sector del proyecto propiamente tal, "afloran las rocas plutónicas, volcánicas y metamórficas".

Las plutónicas corresponden a facies diorítico-gabroica, tonalitas-granitoides y granitos.

Las volcanitas consisten en aglomerados andesitas profídicas y afaníticas.

Las rocas metamórficas corresponden a metareniscas, pizarra y, en menor proporción a metacherts, dispuestas en un alternancia tipo flyschoides.

"La escasa mineralización encontrada —afirman— se aloja de preferencia en las rocas diorítico-gabroicas y consiste en piritita, algo de calcopiritita y ocasionalmente bornita".

Geología y Geocronología

Los integrantes del proyecto "Geología y Geocronología de las islas Shetland del Sur" que dirige el Dr. Francisco Hervé y que integran los investigadores Sres. Regina Toloza y Guillermo Cabrera, señalaron que "nuestro principal objetivo, es decir, el reconocimiento y muestreo en detalle de las islas del grupo Piloto Pardo, fue cumplido sólo en forma parcial (70 por ciento) debido a razones climáticas y de tiempo disponible para ejecutar dicho cometido.

"Se debe hacer presente sin embargo, que se muestrearon lugares alternativos que son de interés para una investigación posterior en el territorio antártico, tales como isla Smith, isla Nansen y otros".

Geoquímica de rocas volcánicas

El proyecto así denominado está a cargo del investigador Dr. Estanislao Godoy y cuenta con la participación de los geólogos Sres. Michael Dobbs y Cristián Moreno.

Los objetivos originalmente planteaban la toma de muestras orientadas en los terrenos volcánicos de arco, representados por la isla Decepción, isla Penguin e isla Bridgeman, así como intentar la colecta de especímenes desde la isla Paulet, ubicada en una posible situación de tras-arco.

El trabajo geológico de este grupo comenzó en puntos ubicados al sur de la isla Wiencke y continuó en la isla Anvers; posteriormente en la península (bahía Guillermina), en donde no existen manifestaciones volcánicas neógenas.

En bahía Balleneros de la isla Decepción, se colectó una muestra de basalto (?) perteneciente a la pared de la caldera y dispuesta en forma concordante e infrayacente a una unidad de brechas finas de carácter dacítico-riolítico. El mismo día se completó el muestreo de isla Decepción en las cercanías de la base argentina (allí instalada) sacándose 8 muestras de lavas andesítico-basálticas, siendo las 7 primeras partes del edificio antiguo del volcán Decepción.

En la isla Penguin, por su parte, se colectaron dos muestras de lavas basálticas tanto del edificio antiguo como del cono que se encuentra en el centro de la depresión del cráter de más altura. En el mismo día se logró obtener muestras de la unidad antigua y de la unidad más reciente. En el área noroeste de la isla Bridgeman se observó actividad fumarólica que ha impregnado las rocas con azufre (?). El muestreo de esta isla —a juicio de los investigadores— fue “del todo dificultoso”, por lo cual sólo se obtuvo las dos muestras antes mencionadas.

No obstante, se completó el programa con un exitoso muestreo de la isla Paulet, lográndose recolectar muestras de lavas basálticas con olivino de la cúspide del cono principal y de las unidades intermedias e inferior. “La calidad de los afloramientos de esta localidad es mala, debido a que sólo la muestra inferior es suficientemente densa como para efectuar análisis químico. Las restantes, por su porosidad, servirán para paleomagnetismo,” expresa el informe respectivo.

En general, la conclusión obtenida por estos investigadores señala que “el muestreo se puede considerar satisfactorio, dado la premura de tiempo y las condiciones climáticas en que éste se realizó.”

Ecología de peces antárticos

El profesor Sr. Juan Zamorano es el investigador principal de este proyecto y participan junto a él, el Dr. Juan Cancino, Dr. Carlos Moreno y el buzo Sr. Antonio Larrea.

Los objetivos señalados para la presente Expedición se pueden sintetizar como sigue :

- Estimar la absorción de material algal por parte de *Notothenia coriiceps neglecta* ;
- Continuar con las observaciones de asociación entre conchas vacías de *Laternula elíptica* y peces juveniles, y
- Medir, después de 12 años, la abundancia de peces demersales en la bahía South, isla Doumer con el objeto de saber algo sobre la estabilidad de estas poblaciones

Otros objetivos menores propuestos consistían en marcar ejemplares de algas pardas *Himantothallus grandifolius*, para estimar la factibilidad de estudiar el crecimiento de esta alga y la estrategia utilizada por sus epibiontes, en su mayoría Briozoos.

Tras superar problemas con una imprescindible bomba de agua, se recolectaron peces para efectuar ciertos experimentos. Estos fueron dejados en aclimatación durante 72 horas; al inicio la mortalidad fue alta (50 por ciento) y asociada fundamentalmente al daño causado por la captura más que a las condiciones existentes dentro de los estanques.

El experimento en sí tuvo algunos tropiezos iniciales debido básicamente a cierta falta de experiencia en el manejo de este tipo de animales vivos. Afortunadamente ellos fueron prontamente superados con la práctica, lográndose obtener, por una parte, datos acerca de asimilación, basados en la determinación de la proporción de cenizas de las fecas, respecto del contenido orgánico, y restado de la dieta natural (una mezcla de anfípodos, moluscos y algas). Así se logró reunir 25 muestras, lo cual constituye una cifra aceptable.

Paralelamente, se determinó el tiempo de peso del alimento, en este caso *Nacella concinna* e *Himantothallus grandifolius*, para cuatro peces experimentales. Este dato es considerado determinante en el futuro desarrollo de este proyecto, ya que determina el tiempo mínimo que debe durar una experiencia de este tipo. En este caso, el tiempo fluctuó entre 8 y 14 días, lo cual revela que no es fácil obtener datos para esta investigación.

Según el pre-informe de rigor con las fecas obtenidas a partir de la ingesta de una dieta estándar, se esperaba calcular la eficiencia de asimilación para 3 elementos de la dieta : *Nacella*, anfípodos y el alga *Himantothallus*, con cantidades de 15, 5 y 8 respectivamente, lo cual es —a juicio de los investigadores participantes— un número bajo para dar seguridad a un estudio de esta naturaleza.

Sin embargo, aseveran que de esta experiencia "debemos concluir que es posible trabajar con peces vivos, y que es necesario suplementar la investigación con más datos antes de darla por terminada".

En cuanto a observaciones de *Laternula* — peces juveniles, se indica que mediante buceo se logró recolectar 154 ejemplares de *Laternula* en diferentes lugares, con el objeto de determinar la presencia de reclutas en la población. Análisis de histogramas de frecuencia de tallas, no muestran la presencia de reclutas y se hace notar que el demograma es bimodal en tablas sobre 55 mm. de longitud de concha ($X = 80.5$, $sd = 9,35$, $N = 154$).

En buenas cuentas, se prepararon más de 100 conchas para hacer un estudio de los anillos de crecimiento, con la esperanza de descubrir algo sobre "anillos reproductivos" que lleve a entender por qué no se han encontrado individuos jóvenes en estas poblaciones. "Si la reproducción es episódica, existiría una eventual explicación, de allí que se considera que estos especímenes nos pueden llevar por buen camino respecto de este problema", se plantearon los investigadores.

Adicionalmente, se recolectaron peces juveniles en conchas vacías, pero en muy baja densidad, lo que hace suponer poco éxito en el reclutamiento de los dos últimos años.

En la parte final del informe se expresa :

"Una parte interesante de nuestros resultados provienen de la pesca con espinel. En efecto, se pusieron a prueba las predicciones de densidad de las diferentes especies demersales de la bahía y se recolectaron peces en dos niveles : de 10 a 40 m. y de 90 a 110-m.

"En la primera estación se realizaron 9 lances con resultados previos para *N. gibberifrons* y *N. coriiceps neglecta*, sin embargo a pesar de ser otrora abundante en este nivel *N. rossii marmorata*, no se recolectó ¿Por qué? Hay mucho terreno aquí para especular. Tal vez sea efecto de la intensa pesquería que esta especie sufrió pocos años atrás."

En contraste con lo anterior, se asegura que la estación de 100 metros no mostró ninguna sorpresa y la proporción 5 a 1 de *N. gibberifrons*, se cumplió en los 5 lances realizados demostrando que estas poblaciones aparentemente "no presentan ningún cambio".

Finalmente, como a cada pez recolectado se le midió y pesó, se espera comparar algunas características individuales de esos ejemplares con respecto a los capturados en la temporada 1975-77.



M/N "Cap. Luis Alcázar" navegando en las cercanías de la isla Rey Jorge. 1987. (Foto : María Luisa Carvallo).

XXIII EXPEDICION CIENTIFICA ANTARTICA 1986/1987

GEOCIENCIAS

Area Investigación	Título Proyecto	Instituciones Participantes	Objetivos	Localidades de Trabajo
Física de la Alta Atmósfera	Estación ionosférica	U. de Concepción	Obtener información de la observación de ondas de radio en la Antártica	Isla Rey Jorge (Base Marsh)
Geodesia	Aplicaciones del sistema GPS en investigaciones geodésicas	U. de Hannover (R.F.A.), U. de Santiago de Chile	Determinar localidades de alta precisión en la Antártica	Base O'Higgins
Geofísica	Estaciones de percepción remota	U. de Chile	Contribuir al conocimiento de las condiciones ambientales meteorológicas de sitios aislados antárticos	Punta Spring y bahía South
Geofísica	Estudio aerogeofísico de cuencas que rodean la península Antártica	U. de Columbia (EE.UU.) SERNAGEOMIN	Estudiar la evolución tectónica de cuencas marinas sedimentarias	Mar de Weddell
Geología Económica	Exploración de zonas mineralizadas	U. de Concepción	Definir pautas de exploración minera en el Territorio Chileno Antártico	Estrechos Bransfield y de Gerlache
Geología Regional	Geología y geocronología de las islas Shetland del Sur	U. de Chile, U. de Munich (R.F.A.)	Obtener información mineralógica, geoquímica y geocronológica, a fin de comprender la naturaleza y edad de los procesos geológicos de la Antártica	Islas grupo Piloto Pardo (Elefante)
Geomorfología	Estudios periglaciares en isla Rey Jorge	U. de Heidelberg (R.F.A.)	Estudiar condiciones estructurales climáticas y procesos que actúan durante la erosión de laderas escarpadas	Península Fildes (isla Rey Jorge)
Paleobotánica	Estudio de maderas fósiles de la Antártica	U. de Chile	Estudiar la anatomía de troncos fósiles antárticos, contribuyendo al conocimiento de la paleoflora de la región	Isla Rey Jorge
Petrología	Geología y geoquímica de granitoides de las islas Shetland del Sur y península Antártica	U. de Chile - U. Pierre et Marie Curie (Francia)	Caracterizar la petrografía de rocas granitoides y la eventual mineralización metálica que las acompaña	Islas Cornwallis, Low, Media Luna, Anvers y adyacentes
Petrología	Geoquímica de rocas volcánicas recientes	U. de Chile	Estudiar variaciones microquímicas e isotópicas que reflejen cambios asociados a aparatos volcánicos	Islas Penguin, Bridgeman, Decepción y Paulet
Pedología	Mapa de suelos de algunos sectores en tres islas de las Shetland del Sur	U. de Chile	Prospección física, química y mineralógica de suelos, con el fin de identificar y caracterizar sus diferentes tipos, delimitando las principales unidades cartográficas	Bahía Fildes (isla Rey Jorge)

XXIII EXPEDICION CIENTIFICA ANTARTICA 1986/1987

CIENCIAS BIOLÓGICAS Y ECOLÓGICAS

Área Investigación	Título Proyecto	Instituciones Participantes	Objetivos	Localidades de Trabajo
Botánica Marina	Biología de macroalgas antárticas	U. Austral - A.W.I. (RFA.)	Determinar zonaciones internacionales de la distribución de algas en los ambientes submareal e intermareal	Bahía Fildes (isla Rey Jorge)
Botánica Terrestre	Estudio de ecosistemas antárticos terrestres en relación a la estructura y circulación de nutrientes	U. de Chile	Medir concentraciones de N, P y K en poblaciones dominantes de líquenes crustosos	Estación Coppermine (isla Robert)
Contaminación	Determinación de nivel base para elementos traza en aerosoles atmosféricos	U. de Chile	Evaluar la posible alteración de niveles naturales de los elementos presentes en el aire	Estación Yelcho y base Marsh
Ecología Terrestre	Estudio de colonización biótica en substratos de origen volcánico	U. Metropolitana, Ciencias de la Educación	Estudio del metabolismo total de briófitas y líquenes, y determinación de fauna de microartrópodos presentes	Isla Decepción
Ictiología	Ecología de peces antárticos	U. Austral de Chile	Estudiar las relaciones ecológicas de peces en etapa juvenil y sus consecuencias comunitarias	Estación Yelcho
Limnología	Transformación de la energía solar en biomasa por fotosíntesis en cuerpos de agua	U. de Chile	Caracterizar ultraestructuralmente el sistema fotosintetizador del fitoplancton y del bentos	Península Fildes (isla Rey Jorge)
Biología Humana	Función hipotalámica e hipofisiaria del hombre adulto en la Antártica	U. de Chile	Evaluar función endocrina del eje hipotálamo-hipófisis en individuos adultos durante su estadía en la Antártica, a fin de compararla con la de su hábitat normal	Base O'Higgins
Biología Humana	Lípidos sanguíneos: variaciones en sujetos normales por aclimatación a vida antártica	U. de Chile	Mediciones cuali y cuantitativas de lípidos y lipoproteínas de la sangre	Base O'Higgins
Ornitología	Ecología y monitoreo de las poblaciones de pingüinos pigoscélidos en las islas Shetland del Sur	U. de Chile	Conocer la distribución, densidad e interacciones conductuales de pingüinos pigoscélidos	Islas Shetland del Sur

XXIII EXPEDICION CIENTIFICA ANTARTICA 1986/1987

OTRAS CIENCIAS Y TECNICAS

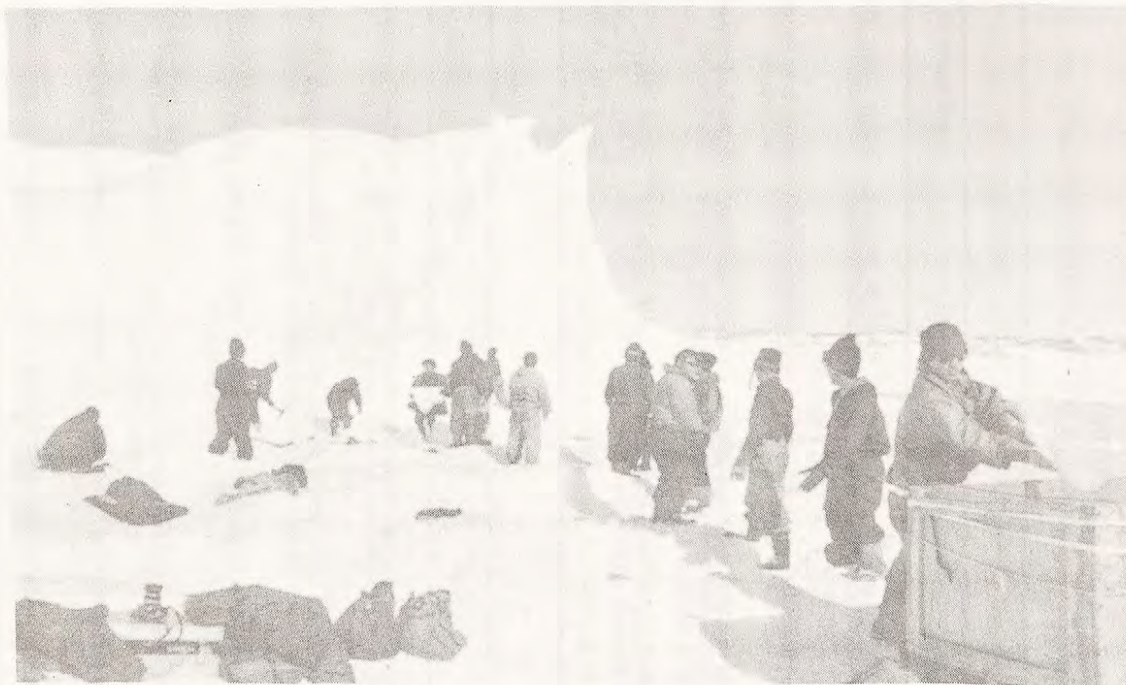
Area Investigación	Título Proyecto	Instituciones Participantes	Objetivos	Localidades de Trabajo
Mareografía	Estación mareográfica	Instituto Hidrográfico de la Armada	Estudiar las variaciones periódicas del nivel de mareas, contribuyendo con información al Sistema de Alarma Mundial de Tsunamis	Bahía Chile (Base Prat)
Pesquería	Identificación de stocks de krill en la Antártica	Instituto de Fomento Pesquero	Establecer unidades de stocks de krill sobre una base genética	Estrechos Bransfield y de Gerlache
Química	Estudios químicos en líquenes antárticos y subantárticos	U. Federico Santa María	Determinar metabolitos secundarios en especies liquénicas, estableciendo relaciones quimiotaxonómicas con especies de la zona central-sur del país	Estación Coppermine (isla Robert)
Radiación	Medición de exposiciones gamma en la Antártica	Comisión Chilena de Energía Nuclear	Comparar niveles de radiación antártica en los de otras latitudes, deduciendo alcances radiofísicos	Bases Marsh, O'Higgi y Prat, Estación Yelcho y Pto. Williams.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Descripción	Institución	Objetivos	Localidad de Trabajo
Ampliación y mantenimiento de estaciones científicas	INACH	Habilitar actuales estaciones para un mejor desarrollo de la investigación antártica, mediante ampliaciones para alojamiento y alimentación	Península Fildes e isla Ardley (isla Rey Jorge)
Análisis de la operatividad del Sistema Antártico	INACH	Conocer aplicación práctica del Tratado Antártico y sus recomendaciones en bases chilenas y extranjeras, con relación a las leyes nacionales	Itinerario buque de la Expedición
Demarcación de sitios de especial interés científico	C.N.I.A.	Delimitar en el terreno los deslindes correspondientes a dos sectores que constituyen S.E.I.C., según especificaciones vigentes	Isla Rey Jorge
Feria Juvenil Antártica	Ministerio de Educación INACH	Premiar y estimular a nivel nacional a estudiantes de enseñanza media destacados en VIII Feria Juvenil Antártica	Estrecho Bransfield
Renovación y ampliación de material faunístico para exhibición	Museo Nacional de Historia Natural	Restaurar animales embalsamados y obtención de nuevos ejemplares (pinípedios y pingüinos) para exhibición	Estación Ardley (isla Rey Jorge)
Jefe Expedición Científica y Observador de Chile	INACH	Supervisar desarrollo de la Expedición en el terreno	Motonave Cap. "Luis Alcázar"

*COOPERACION CIENTIFICA INTERNACIONAL
EN LA ANTARTICA*

Pedro Romero Julio (1)



Exploración científica, en la Antártica.

INTRODUCCION

El propósito del presente trabajo es entregar a la comunidad nacional, una síntesis acerca de los antecedentes que originaron la cooperación científica internacional, en la Antártica, y las bases que la sostienen. Asimismo informa acerca de los proyectos binacionales y multinacionales realizados; y respecto de las facilidades técnicas y logísticas, que Chile pone a disposición de los demás miembros del Tratado Antártico, de acuerdo al artículo III de dicho Tratado.

I. COLABORACION CIENTIFICA INTERNACIONAL

La colaboración científica internacional en el continente antártico comenzó el siglo pasado cuando, en 1836 el científico alemán Alexander von Humboldt sugirió a la British Royal Society, la instalación de estaciones magnéticas permanentes. Como resultado de estas experiencias (1839—1843), la Royal Society, recomendó al gobierno británico, que en las expediciones que efectuaría Sir James Ross con los buques "Erebus" y "Terror" realizara observaciones magnéticas durante la circunnavegación de la Antártica.

El año 1861, el Comandante Maury, de la Armada de Estados Unidos, propuso también que se considerara la exploración científica de la Antártica para el avance de la ciencia y como parte de la búsqueda de conocimientos de los vientos y corrientes de los océanos del mundo. De allí aparecieron las famosas cartas Maury, que son de gran utilidad para la navegación, especialmente para la navegación de los veleros.

El año 1879, se produjo la Primera Conferencia Polar en Hamburgo, de donde salió la recomendación para el establecimiento de estaciones en las regiones polares para efectuar observaciones científicas simultáneas.

En 1881, había ya ocho observatorios funcionando coordinadamente.

(1) Director Instituto Antártico Chileno, Luis Thayer Ojeda 814, Casilla 16521, Correo 9, Providencia Santiago—CHILE

El año 1899, durante el VII Congreso Internacional de Geografía en Berlín, se estandarizaron los programas científicos en la Antártica, de las siguientes expediciones que se efectuarían a continuación :

- La del British Antarctic Survey que se realizó entre 1901 y 1913 en el Mar de Ross.
- La de la Swedish South Polar Expedition, que se realizó en la península Antártica, entre el año 1901 y 1904.
- La del Scottish National Antarctic, en el mar de Weddell, que se realizó entre 1902 y 1904.

Durante el VIII Congreso Internacional de Geografía en Washington, se debatió la cooperación internacional en la Antártica, y se creó una asociación internacional para el estudio de las regiones polares. Estuvieron oficialmente representados once países : Argentina, Bélgica, Congo, Chile, Noruega, Portugal, Rumania, Rusia, España, Suecia y Estados Unidos de América.

Los objetivos fueron establecer relaciones científicas específicas entre los exploradores polares con el objeto de coordinar sus métodos y observaciones y en general para ayudar a las expediciones polares.

En 1939, el gobierno noruego invitó a ciertos países interesados a participar en un congreso de exploradores polares a realizarse en Bergen, en 1940. Desgraciadamente, el estallido de la Segunda Guerra Mundial impidió que se realizara este encuentro.

En el año 1950, partió la iniciativa de organizar un nuevo Año Polar Internacional que culminó en 1952, con su organización definitiva. En esa fecha se hizo la invitación oficial a todos los países, estableciéndose que este evento internacional se realizaría en el período comprendido entre el 1º de junio de 1957 al 31 de diciembre de 1958, denominándose Año Geofísico Internacional (AGI). Participaron 55 países en esta primera conferencia, incluyendo los siguientes latinoamericanos : Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guatemala, México, Perú, Uruguay y Venezuela.

II. PARTICIPACION DE CHILE

Por Decreto Supremo Nº 76 de 16 de febrero de 1955, Chile creó el Comité Nacional para el AGI y, posteriormente, para darle forma y llevar a la práctica su programa mundial, se conformó el Comité Ejecutivo.

Chile participó en las 14 conferencias internacionales que hubo con motivo del AGI entre 1953 y 1957. Esto permitió al país incorporar el progreso científico y participar activamente en el estudio y discusión de los acuerdos y resoluciones sobre investigación antártica, además de asumir las responsabilidades de cooperación científica internacional que adquirió, al adherirse oficialmente al magno evento científico. Con fondos entregados por los países adherentes se llevaron a cabo investigaciones coordinadas con diferentes países, en regiones de gran valor científico y en disciplinas como meteorología, geomagnetismo, ionósfera y oceanografía.

A la realización del AGI, Chile contaba con cinco bases antárticas : "Arturo Prat", "Bernardo O'Higgins", "Gabriel González Videla", "Pedro Aguirre Cerda" y la base científica "Luis Risopatrón" que fue construida especialmente para este evento internacional.

En el verano de 1956 y 1957, prácticamente iniciándose el AGI, se realizaron observaciones de gravimetría, glaciología, biología marina, auroras y luminiscencias.

En el año 1957, se continuó el programa de glaciología y se iniciaron los de física de la alta atmósfera, meteorología, geomagnetismo, sismología y oceanografía física. En el verano de 1957 a 1958, se continuó con algunos programas —glaciología, biología marina, sismología, meteorología, geomagnetismo y oceanografía— y se comenzaron, geología y radiación cósmica.



Estación meteorológica en la isla Anvers. 1984.
(Foto : Víctor Villanueva)

En el año 1958, se desarrollaron programas de glaciología, sismología, meteorología, geomagnetismo, oceanografía, auroras y luminiscencias, y radiación cósmica.

Junto con la instalación y la experimentación de todos estos programas durante el AGI, se creó el SCAR (Comité Científico de Investigaciones Antárticas), que es el comité asesor científico de los países miembros del Tratado Antártico. Nació debido a la recomendación que se efectuó en la Cuarta Conferencia Antártica del Comité Especial del AGI en 1957. El International Council of Scientific Unions (ICSU), estableció un comité ad hoc para examinar los méritos de la investigación científica en la Antártica.

En 1958, el ICSU dio vida al SCAR que quedó integrado por un delegado de cada país que estaba comprometido activamente en la investigación antártica y, además, por representantes de otros Organismos Internacionales como por ejemplo : la Unión Geográfica Internacional, la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica, la Unión Internacional de Ciencias Biológicas, entre otras. Aquí se aprecia claramente como se va gestando la cooperación científica internacional.

El SCAR, es un organismo internacional no gubernamental que se relaciona con los Países Consultivos del Tratado Antártico, a través de sus comités nacionales. Es un organismo de asesoría científica para los países del Tratado, que colabora en este campo con el funcionamiento de sus grupos de trabajo y especialistas.

La recomendación 1, de la IV Reunión Consultiva del Tratado Antártico (—realizada en Santiago, Chile, en 1966—) reconoció lo siguiente :

- Que el libre intercambio de información y opiniones entre los científicos de SCAR, la cooperación y las recomendaciones concernientes a programas científicos formulados por este organismo, constituyen una valiosa contribución a la cooperación científica internacional en la Antártica.

- Considerando que las actividades del SCAR, constituyen la Clase de labor contemplada en el artículo III del Tratado Antártico, se le debería estimular para continuar con este trabajo de asesoramiento que tan efectivamente ha facilitado la cooperación internacional en la investigación científica.

III. EL TRATADO ANTARTICO

El Tratado Antártico se firmó el 1º de diciembre de 1959 en Washington, y entró en vigencia cuando lo ratificaron 12 países, el 23 de junio de 1961. La génesis del Tratado Antártico, en realidad, fue el AGI, después que todos los países apreciaron que se podía trabajar en armonía, en coordinación, en beneficio exclusivo de la ciencia, que es el objetivo fundamental del Tratado. Fue necesario entonces elaborar un instrumento jurídico internacional que permitiese a esos países continuar trabajando en la misma forma que lo hicieron durante el AGI.

Dado lo extenso que sería exponer en detalle el Tratado, sólo se indicarán aquellos artículos que están más relacionados con la cooperación científica internacional y con el objeto del tema que se trata.

En síntesis se puede decir, que la Antártica está dedicada a fines exclusivamente pacíficos; que la cooperación está fundada en la libertad de investigación científica, y que el Tratado asegura el uso pacífico de la Antártica y promueve los propósitos enunciados en la Carta de las Naciones Unidas.

El Tratado estipula que, como la Antártica será usada exclusivamente con fines pacíficos, está prohibida toda medida de carácter militar; debe existir plena libertad de investigación científica y libre acceso a los resultados de dichas investigaciones; quedan prohibidas las explosiones nucleares y la eliminación de material de desechos radiactivos. Se estipula igualmente la obligatoriedad de notificar por adelantado a cada parte contratante, sobre toda expedición que se realice a la Antártica.

Todos los países están obligados a comunicar, a mediados de año, cuales van a ser sus actividades en la Antártica, que programas van a tener, durante cuanto tiempo, en que áreas, con que unidades, que bases van a estar activas, cuales desactivadas, etc. Ninguna actividad debe ser contraria a los principios y propósitos del Tratado. Los países realizan periódicamente cada dos años Reuniones Consultivas para considerar y recomendar medidas para el mejor cumplimiento de los principios y propósitos del Tratado.

Los objetivos de protección del medio ambiente y la conservación de los recursos culminaron con la aceptación y aplicación de las medidas convenidas para la protección de la flora y fauna antárticas, la Convención para la Conservación de las Focas Antárticas y la Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos. Falta solamente terminar una convención o régimen que permita la exploración y explotación de los recursos minerales. Los Países Consultivos del Tratado Antártico trabajan activamente en la elaboración de este último instrumento jurídico.

Chile inició una fecunda e importante etapa de investigaciones científicas a partir de la primera expedición antártica, hace 41 años, en diciembre de 1946. Integrada esta actividad antártica nacional, se han ido desarrollando aquellas que tienen relación con la cooperación científica internacional a través de programas binacionales, multinacionales y programas nacionales con observadores extranjeros en nuestros trabajos. También participa en esta cooperación internacional instalando observatorios de parámetros ambientales, mareográficos, sismológicos, de estudios de la alta atmósfera y otros que difunden sus datos a redes internacionales homólogas.

IV. PROGRAMAS BINACIONALES

Algunos proyectos de investigación binacional que desarrolla Chile a través del Instituto Antártico Chileno, son :

- *Geodinámica de Glaciares mediante Técnicas Satelitales.* Este programa se desarrolló con la Universidad de Hannover de la República Federal de Alemania. Sus objetivos fueron controlar la dinámica del flujo de glaciares mediante la geodesia satelital, por posicionamiento, con georreceptores Doppler, y terrestres realizando estudios glaciológicos en la isla Anvers, en el archipiélago de Palmer.
- Otro proyecto binacional se refiere a los *Estudios Isotópicos de Elementos Traza*, realizado por el Instituto Antártico Chileno en conjunto con la Universidad de Colorado de los Estados Unidos. Los objetivos de este proyecto son entregar aportes acerca del contenido de elementos traza en rocas volcánicas e investigar la génesis y evolución de las calderas volcánicas en las islas Decepción, Penguin y Paulet.
- Otro proyecto binacional es el de *Ecología de la Vegetación Antártica Terrestre* con la Universidad de Kiel, de la República Federal de Alemania. Su objetivo fue realizar un análisis comparativo sobre biología de la vegetación de líquenes, musgos, hepáticas y algas terrestres en áreas de las islas Navarino en Tierra del Fuego y Rey Jorge, en las Shetland del Sur.
- *Geología y Geocronología* realizado con la Universidad de Münster de la República Federal de Alemania es también otro proyecto binacional. Su objetivo es realizar estudios geológicos y geocronológicos de la totalidad del complejo metamórfico de Scotia que aflora también en las islas Orcadas del Sur, Smith y Livingston de las Shetland del Sur. Se realizan además observaciones y muestreos con fines de estudios petrológicos y geocronológicos en la isla Piloto Pardo y Shetland del Sur. Esto permitirá aportar antecedentes acerca de la continuidad geológica entre Sudamérica y la Antártica.



Ecología de la vegetación antártica terrestre.

V. PROGRAMAS DE INVESTIGACION MULTINACIONAL

El programa de investigaciones biológicas de sistemas y stocks marinos antárticos, más conocido con el nombre de BIOMASS, tiene como objetivo obtener una comprensión más profunda de la estructura y funcionamiento dinámico del ecosistema marino antártico, como fundamento para el manejo futuro de sus recursos potenciales vivos.

Derivado del programa multinacional citado podemos nombrar el proyecto FIBEX, (sigla inglesa de First International Biomass Experiment), el cual se pudo realizar con la participación de once países coordinados en áreas de investigación, métodos de trabajo y análisis de datos, etc. Se realizó en el verano de 1980-81, y consistió en la prospección del krill por técnicas hidroacústicas. Este proyecto marcó un hito importante en las investigaciones del ecosistema antártico y constituye un ejemplo de la cooperación científica internacional en la Antártica.

Posteriormente se realizó el SIBEX, segundo proyecto del mismo tipo y continuación del anterior. Chile participó en el área del estrecho Bransfield en conjunto con Argentina, Brasil, Polonia, República Federal de Alemania y Gran Bretaña.

Otra forma como Chile contribuye a la cooperación científica internacional es mediante algunos observatorios, facilidades operacionales y logísticas. Nuestro país participa también, activamente, a través de un centro meteorológico regional antártico. Este centro meteorológico está ubicado en la isla Rey Jorge, en bahía Fildes, cercanías de la base Teniente Marsh de la Fuerza Aérea de Chile. Además, se cuenta con estaciones meteorológicas, sinópticas, red de plataforma de percepción remota de parámetros ambientales, estaciones mareográficas, estación ionosférica y registros de medición de radiaciones gamma.

Los datos recolectados por los observatorios nacionales se difunden a centros mundiales a fin de que sean aprovechados por toda la comunidad científica antártica.

VI. INFORMACION QUE ENTREGAN LOS OBSERVATORIOS NACIONALES QUE OPERAN EN LA ANTARTICA

1. El Centro Meteorológico Regional Antártico "Presidente Frei"

Está emplazado en bahía Fildes, isla Rey Jorge, en el archipiélago Shetland del Sur y depende de la base Teniente Rodolfo Marsh de la Fuerza Aérea. Cumple con las siguientes funciones en el área :

- Centro de análisis de cartas de superficie
- Estación receptora de foto satélite NOAA y FANAS 5
- Estación de radiactividad atmosférica
- Control de la red meteorológica de estaciones sinópticas de superficie, correspondientes a la península Antártica e islas Shetland del Sur.

Además de este Centro, el INACH ha instalado una red de plataformas colectoras de datos ambientales (PCD), vía satélite, con el sistema GOES, para recolectar automáticamente información ambiental, (temperatura del aire, velocidad y dirección del viento, humedad relativa del aire, radiación solar y temperatura de la nieve). Estas plataformas colectoras de datos están instaladas en sitios aislados de la Antártica y sus datos se transmiten vía satélite al INACH, en Santiago.

2. Estaciones mareográficas

Las observaciones se realizan mediante estaciones permanentes y otras observaciones durante el período lunar. Tiene como objetivo conocer el régimen de mareas en la Antártica, complementar el sistema de alarma de maremotos del Pacífico y contribuir con información de mareas al progreso de la geodesia e hidrografía de la región.



Apoyo operacional y logístico para las actividades científicas, en la base Marsh. 1987. (Foto : Eleodoro Fierro)

3. Estación Ionosférica

Realiza estudios y mediciones de la intensidad del campo magnético terrestre y la absorción del ruido cósmico de la atmósfera. La estación cuenta con un ionosonda y dos riómetros cuyos registros e información son transmitidos en forma periódica al Departamento de Física de la Universidad de Concepción y a la comunidad científica internacional.

4. Medición de Exposiciones Gamma

Se efectúan estudios conducentes al conocimiento de la cantidad anual de radiación gamma que recibe la Antártica en varios sectores, para efectuar futuros análisis comparativos con exposiciones de radiación gamma en el continente sudamericano.

VII. INFRAESTRUCTURA DE APOYO

La otra forma como Chile participa en la cooperación científica internacional es mediante su infraestructura y otros valiosos aportes a la misma; éstos se entregan a través de los puertos y aeropuertos que dan apoyo operacional y logístico a las naves de investigación y aeronaves que operan en el área del Pacífico Sur, en conexión principalmente con la península Antártica.

Al mismo tiempo otorga otras ayudas como servicio de búsqueda y salvamento, servicio aéreo de rescate, cartografía, publicaciones científicas y otras informaciones.

1. Aeródromo Antártico "Teniente Marsh"

Está ubicado en la península Fildes de la isla Rey Jorge. Es el punto de confluencia de los investigadores nacionales y extranjeros, que van hacia y desde la Antártica, a través de la ruta Punta Arenas—Tte. Marsh, la que a su vez tiene conexiones con vuelos intercontinentales que llegan y salen del aeropuerto internacional de Santiago.

En la pista de aterrizaje, de 1.305 metros de largo por 30 de ancho, operable todo el año, pueden aterrizar aviones de varios tipos inclusive Hércules C-130. Tiene conexiones con otros lugares mediante helicópteros y aeronaves más pequeñas.

Este aeródromo tiene torre de control, que posee todos los elementos de ayuda a la navegación, como el sistema VOR/DHE, Sistema VASI, radio faro NDB, luces estroboscópicas REK, faros giratorios, nubómetros y luces de pista de aterrizaje. Tiene un hangar con capacidad para mantener dos aviones Twin Otter y dos helicópteros UH.

Existe combustible JP1 para aviones C-130, Twin Otter y helicópteros UH. Ocasionalmente se puede abastecer a las aeronaves en tránsito, facilidades que deben ser solicitadas con anticipación. El terminal aéreo cuenta con una comfortable hostería modular con capacidad para 80 pasajeros.

La pista natural de hielo de la base "O'Higgins", también permite el aterrizaje de aviones Twin Otter y de helicópteros. Los C-130 no pueden operar allí.

2. Puertos

Chile sudamericano posee dos puertos que facilitan la ayuda logística a las naves que operan en la Antártica; ellos son : Punta Arenas y Puerto Williams

a) Punta Arenas

Ubicado en el estrecho de Magallanes, tiene un astillero y facilidades para el abastecimiento de víveres, combustibles y atención médica; cuenta con servicio de correos y telégrafo, hoteles, bancos comerciales, hospitales y un aeropuerto internacional.

b) Puerto Williams

Situado en el canal Beagle, en la costa norte de isla Navarino, presenta una bahía natural que ofrece fondeadero seguro para buques de cualquier dimensión. Cuenta con muelle de atraque, hospital, hotel, hostería, banco comercial, correos y telégrafo y un aeropuerto.

3. Servicio de búsqueda y salvamento

En estas actividades participan los servicios especializados de la Armada y Fuerza Aérea de Chile. La Armada tiene asignado buques de salvamento en la región antártica que dependen de la III Zona Naval, con sede en Punta Arenas.

Durante las expediciones antárticas los buques "Piloto Pardo" con sus helicópteros y el "Yelcho", han participado en numerosas oportunidades en operaciones de salvataje.

Con respecto al salvamento aéreo, el Servicio Aéreo de Rescate de la Fuerza Aérea de Chile, realiza sus operaciones desde la base "Teniente Marsh". Este servicio cuenta con helicópteros UH y dos aviones Twin Otter y también ha participado en varias operaciones de rescate que han ocurrido ultimamente en la Antártica.

4. Cartografía Antártica

a) **Terrestre** : El Instituto Geográfico Militar, produce y provee la cartografía terrestre y aporta personal especializado en la exploración y penetración del continente

b) **Marítima** : En cuanto a las publicaciones y cartografía, el Instituto Hidrográfico de la Armada produce y provee toda la cartografía náutica y publicaciones como derroteros, tablas de mareas, lista de faros, etc., correspondientes a los sectores del Territorio Chileno Antártico

c) **Aérea** : El Servicio Aerofotogramétrico de la Fuerza Aérea de Chile provee información especializada para la aeronavegación y fotografías aéreas aptas para la cartografía y aeronáutica y para la foto-interpretación de las islas Shetland del Sur y península Antártica

5. Publicaciones científicas

El Instituto Antártico Chileno ha editado 35 volúmenes de la Revista "Serie Científica", en la cual se publica anualmente los resultados de las investigaciones que se realizan en los diferentes proyectos existentes. Otra revista el "Boletín Antártico Chileno", se publica semestralmente y contiene informaciones y antecedentes de las actividades antárticas nacionales. Esta publicación contiene artículos de divulgación científica y técnica, y está al alcance de personas que sin ser expertas, desean conocer aspectos interesantes sobre la Antártica.



Distintas nacionalidades para un objetivo común : investigación científica.



“LA ANTARTICA Y EL FUTURO DE CHILE”



Chile Sudamericano, Oceánico y Antártico.

“El Instituto Antártico Chileno ha cumplido una eficiente y esforzada labor en el campo de la investigación del vasto continente blanco, como asimismo, en el apoyo para el mejor logro de las complejas e importantes labores que año a año cumplen en la Antártica las diversas expediciones, tanto en el aspecto científico como en el afianzamiento de la soberanía, y que esta entidad organiza”

En estos términos se refirió al INACH el Comandante en Jefe de la Armada y Miembro de la Honorable Junta de Gobierno, Almirante don José Toribio Merino Castro, en el transcurso de su Clase Magistral dictada el 4 de mayo, en el Edificio Diego Portales, con ocasión de la celebración del Mes del Mar, dedicado en esta oportunidad al continente antártico.

“A pocos años del inicio del siglo XXI es conveniente detenerse ante la existencia de un Chile Sudamericano, Oceánico y Antártico. De esta realidad geográfica podemos extraer ideas y pensamientos que sirvan de base para elaborar proyectos y acciones que creen mejores y más efectivas condiciones para el desarrollo y crecimiento nacional. Pensar en el futuro es una obligación de cada uno de nosotros ya que con ello se asegura la continuidad y la permanencia de la nación.” planteó el Almirante Merino al introducir el tema.

Luego continuó :

“La Antártica y el futuro de Chile, tema central elegido para desarrollar el Mes del Mar en 1987, se inserta en este pensamiento.

Historia

“Si estudiamos las múltiples realizaciones que tanto la Corona Española como el Estado de Chile concretaron en el transcurso de la historia y en especial durante la vida independiente de la República. Se comprueba con meridiana claridad, como en la medida que avanzamos hacia el siglo XXI, estas realizaciones van adquiriendo un incremento paulatino y constante que evidencian la existencia de una conciencia antártica. Esto se manifiesta en la consideración de la existencia de las tierras antárticas cuando se toman decisiones que aseguran un crecimiento y desarrollo económico de la zona de Magallanes y áreas adyacentes.

“Podemos plantearnos entonces que nos encontramos ante un proyecto nacional de raíces profundamente hispánicas, en donde la suma de las acciones ya realizadas generan una voluntad creciente de avanzar con decisión, audacia y coraje hacia la conquista del sexto continente. Es el momento de impulsar este proyecto y de reforzar la voluntad para ejecutar tareas que comprometan nuestra presencia y consoliden nuestra soberanía en esas regiones. A la lenta velocidad de los hechos históricos, se opone cada vez más el creciente interés de otras naciones en donde el rápido avance tecnológico y la disponibilidad de recursos son empleados como eficaces herramientas para consolidar objetivos políticos de lejana utilidad en el presente, pero de enormes posibilidades en el futuro.

“En esta voluntad creciente se insertan ciertos acontecimientos de la historia que son destellos luminosos para marcar este avance hacia la plena comprensión de este proyecto nacional, es necesario recordar que el continente antártico fue descubierto por el almirante español don Gabriel del Castillo quien a las órdenes del Gobierno de Chile, avistó las islas Shetland del Sur en marzo de 1603 cuando su buque, el “Buena Nueva”, zarpando de Valparaíso en travesía hacia el extremo austral fue arrastrado mas allá del Cabo de Hornos hasta alcanzar la latitud 64 grados sur. Este descubrimiento confirmaba la mención que de estas tierras hizo con anterioridad don Alonso de Ercilla y Zúñiga en su “Araucana”, en 1569.

“Ya, en los albores de la República, el genio visionario del libertador Bernardo O’Higgins hace extensivo el dominio de Chile hasta las islas Shetland del Sur.

Expediciones

“En los comienzos del siglo XIX, se realiza desde Valparaíso una intensa actividad comercial relacionada con la Antártica al ser este el Puerto de salida de las numerosas expediciones balleneras que zarpaban a la caza en los mares australes.

“En 1906 y 1907 la sociedad ballenera de Magallanes, con sede en Punta Arenas, envió su flota a la Tierra de O’Higgins para instalarse en la isla Decepción y establecer en ella su base de operaciones. Esta empresa pionera en la industria antártica, utilizó la isla Decepción en sucesivas campañas antárticas hasta el año 1914.

“La Armada de Chile realizó su primera operación antártica en 1916 al disponer el Gobierno que la escampavía Yelcho con base en Punta Arenas, al mando del piloto 2º Luis Pardo Villalón, auxiliara a los naufragos del “Endurance”. Después de una difícil navegación en el Paso Drake y aprovechando condiciones glaciológicas favorables el Yelcho logra rescatar a los compañeros de Shackleton, el 30 de agosto de 1916, desde el cabo Wild, en la isla Elefante. Desde ahí fueron trasladados a Punta Arenas y después a Valparaíso. La Armada nacional rinde un permanente homenaje al Piloto Pardo al operar un buque polar con su nombre desde el 7 de abril de 1959.

“El 6 de noviembre de 1940, con la publicación del Decreto Supremo N° 1.747, el Gobierno de la República fija los límites del Territorio Chileno Antártico en conformidad a los datos que suministran los antecedentes geográficos, históricos, jurídicos y diplomáticos; como aquel Territorio Antártico comprendido por los meridianos 53 y 90 de longitud oeste de Greenwich. Esta iniciativa materializa y concreta un esfuerzo iniciado a comienzos de este siglo, oportunidad en donde, “el Ministerio de Relaciones Exteriores dejó pública constancia, en 1906, que la delimitación del referido Territorio Antártico era materia de estudios iniciados, pero todavía no completos” y que en 1940 “el actual estado de tales estudios permite tomar ya una determinación al respecto”.

Bases

“Este decreto fue la base para intentar realizar expediciones a dicho territorio y crear estaciones que reafirmaran nuestra soberanía. Estas expediciones sólo se realizaron a partir del 8 de enero de 1947 al zarpar desde Valparaíso la primera expedición antártica al mando del Comodoro, Capitán de Navío don Federico Guesalaga Toro e integrada por una flotilla conformada por la fragata Iquique al mando del Capitán de Fragata, Don Ernesto González Navarrete, y el transporte Angamos, al mando del Capitán de Fragata, señor Gabriel Rojas Parker. El 6 de febrero de 1947 se inaugura la base naval antártica Capitán Arturo Prat en bahía Soberanía, en la isla Greenwich del archipiélago de las Shetland del Sur. La primera dotación de esa base estuvo compuesta por el Teniente 1° señor Boris Kopaitic O'Neill, el Suboficial Luis Coloma Rojas, el Sargento 1° Carlos Rivera Tenorio, el Cabo 2° Carlos Arriagada y los marineros Agüero, Gutierrez, Sanhueza y Luis Paredes Uribe. Con motivo de haberse conmemorado el pasado 6 de febrero, los 40 años de la fundación de la primera base antártica, desde esta tribuna rindo un admirado reconocimiento al gran espíritu de sacrificio, magnífico profesionalismo y el inmenso amor a Chile de quienes, en un audaz gesto de conquista y aventura, iniciaron la ocupación permanente de esta parte del territorio nacional.



Base "Arturo Prat". 1947-1987.

"La presencia de tres presidentes de la República; don Gabriel González Videla, el 10 de febrero de 1948, don Eduardo Frei Montalva, el 6 de febrero de 1969, y el Capitán General, don Augusto Pinochet Ugarte desde el 14 al 24 de enero de 1977 y el 9 de abril de 1984, demuestran la existencia de una conciencia antártica que debe estar siempre, en el quehacer del Gobernante.

"A la creación de la base Prat siguieron la creación de la base del Ejército, Libertador Bernardo O'Higgins el 18 de febrero de 1948 en la Rada Covadonga, Tierra de O'Higgins, la base de la Fuerza Aérea, Pedro Aguirre Cerda, fundada el 18 de febrero de 1955 en la isla Decepción y de varios refugios y subbases de ocupación sólo en verano. El 21 de marzo de 1980 al crearse la base aérea Teniente Rodolfo Marsh en bahía Fildes, isla Rey Jorge y que incorpora a ella el Centro Meteorológico Presidente Frei, se reemplazó a la base Pedro Aguirre Cerda destruida por las erupciones volcánicas de 1969 y 1970 y se creó la infraestructura que permitiría que el 9 de abril de 1984 se inaugure el primer poblado antártico denominado Villa "Las Estrellas", ocupado por once familias chilenas.

Tratado

Es necesario mencionar la firma del Tratado Antártico el 1º de diciembre de 1959 en Washington y la creación del Instituto Antártico Chileno el 29 de mayo de 1964. Este Instituto ha cumplido una eficiente y esforzada labor en el campo de la investigación del vasto continente blanco, como asimismo, en el apoyo para el mejor logro de las complejas e importantes labores que año a año cumplen en la Antártica las diversas expediciones, tanto en el aspecto científico como en el afianzamiento de la soberanía y que esta entidad organiza.

Entre las múltiples actividades desarrolladas por la aviación chilena debe resaltarse el primer vuelo comercial efectuado por una compañía aérea sobre la Antártica realizado por LAN Chile el 24 de diciembre de 1956, desde Punta Arenas en un DC-6-B de esta empresa, que sobrevoló el continente antártico con pasajeros de diferentes nacionalidades y el raid aéreo Punta Arenas-Base Amundsen-Scott, que cubriendo 4.624 kilómetros, culminó con la colocación de la bandera chilena en el Polo Sur. Este vuelo que fue cumplido por dos aviones Twin Otter de la Fuerza Aérea, el viernes 30 de noviembre de 1984, permitió que Chile entrara al mundo exclusivo del grupo de países capaces de montar sus propias expediciones para llegar al corazón de la Antártica.

Científicos

"La presencia de la Armada, del Ejército y de la Fuerza Aérea de Chile han seguido múltiples grupos de científicos chilenos representantes de universidades y centros de estudios los que con su dedicación y sacrificio otorgan a la ocupación chilena el más amplio sentido de una acción colectiva nacional.

"Desde 1947 a la fecha la Armada ha realizado 41 comisiones a la Antártica en donde los buques que participan entre diciembre y marzo de cada año, han transportado los abastecimientos y el personal que permiten mantener la presencia de Chile en el territorio antártico. Este esfuerzo, único en la historia de la actividad antártica, permiten a la institución acumular un volumen de experiencias que serán de gran utilidad para los desplazamientos marítimos futuros. Hasta aquí el mar ha sido utilizado como vía de acceso, descubrimiento, penetración y poblamiento de la Antártica. Nuestro llamado, hoy, es que el mar sea usado, además, como un medio de desarrollo y de crecimiento, creemos que las condiciones están dadas, pues se cuenta con una adecuada cartografía y un buen acopio de conocimientos sobre el mar antártico, respecto de lo cual debemos reconocer el aporte del Instituto Hidrográfico de la Armada, del Instituto Antártico Chileno, del Instituto de Fomento Pesquero y de investigadores de diversas universidades del país.



“Manto de hielo que en algunos sectores alcanza un espesor superior a los 4 mil metros”

“Los hechos que hemos mencionado constituyen pruebas más que suficientes para establecer que existe un proyecto nacional y que este se nutre con la suma de las voluntades de gobernantes y gobernados, pero que las proximidades del siglo XXI nos obligan urgentemente a impulsar con mayor energía y precisión las líneas de acción que faciliten nuestro avance antártico.

Visión geopolítica

El continente antártico abarca una superficie aproximada de 14 millones de kilómetros cuadrados, una área equivalente a la de Sudamérica y algo mayor que Europa. Todas estas tierras quedan encerradas dentro del casquete limitado por el paralelo 66, con la sola excepción de la península antártica (Tierra de O'Higgins) cuyo extremo avanza hasta la latitud 60° 12' S al incorporar a ellas el archipiélago de las Shetland del Sur.

“Los mares de Ross y Weddell penetran profundamente en el continente antártico, el primero de ellos hasta más allá de los 85 grados latitud sur y el segundo hasta los 83 grados latitud sur. En sus aguas flotan enormes campos de hielo de los cuales el de Ross, frente al Pacífico, tiene un ancho máximo de 500 millas y un espesor que varía entre 240 y 320 metros; el de Weddell, frente al Atlántico, tiene una barrera continua de hielos de 500 millas de largo conocida como la barrera de Larsen.

“El continente antártico está cubierto por un manto de hielo que en algunos sectores alcanza un espesor superior a los 4 mil metros. Esta acumulación de hielo es tan enorme que se estima que al derretirse haría subir el nivel de todos los océanos en más de 60 metros, suficiente para cubrir todos los puertos del mundo y transformar en mares extensiones de tierras continentales. Este hielo representa la mayor concentración de agua dulce del planeta.

“La Antártica es el continente de mayor altura promedio y en este aspecto sobrepasa con creces al resto de los continentes, su hinterland* se describe como una elevada meseta helada que alcanza una altura media de 2.200 metros, esto dificulta explorar su interior pues es necesario que el organismo humano se acostumbre a vivir realizando esfuerzos sostenidos. Sobre los 3.000 metros de altitud, las bajas temperaturas y las duras condiciones climáticas interfieren permanentemente la actividad humana, la morfología de sus

(*) N. del E. : dícese de una región alejada de los centros urbanos.

costas sólo facilita la penetración hacia el interior desde la península O'Higgins, el mar de Ross y la Tierra de Wilkens frente a Australia.

"Su meteorología se relaciona estrechamente con el clima del hemisferio sur, en el continente antártico se genera un cinturón de bajas ciclónicas que introducen oscilaciones a los centros de altas y bajas permanentes del hemisferio que repercuten incluso en el clima mundial. Este frente permanente de mal tiempo produce en los mares que la rodean una zona de convergencia de aguas frías con aguas más cálidas que generan corrientes submarinas, las que se dirigen hacia el norte y al aflorar en latitudes menores traen aguas ricas en nutrientes, dando origen a importantes volúmenes de recursos hidrobiológicos, especialmente en la costa oeste de sudamérica.

"El clima frío que caracteriza a la Antártica causa serios problemas a la ecología cuando el hombre penetra y contamina este espacio al no destruirse los desechos que tipifican al hábitat humano, la ecología adquiere una connotación vital como ciencia que evite que el hombre contamine un lugar del cual el hemisferio sur y en especial Chile, se hacen tan dependientes y relacionados. Como ejemplo de una acción de contaminación a nivel mundial podemos mencionar la disminución de la capa de ozono, fenómeno global que afecta el bienestar de toda la humanidad y que se manifiesta en la alta atmósfera ubicada sobre el polo Sur habiéndose comprobado a partir de 1979 una reducción notable y continúa de esta capa atmosférica; podríamos decir que la característica más importante de la Antártica es ser el más frágil de todos los continentes al impacto del hombre, con toda justicia su Santidad Juan Pablo II dijo en su mensaje pronunciado el 4 de abril último en Punta Arenas: "frente a los ilimitados espacios de la Antártica, lanzo un llamado a todos los responsables de nuestro planeta para proteger y conservar la naturaleza creada por Dios: No permitamos que nuestro mundo sea una tierra cada vez más degradada y degradante, empeñémonos todos en conservarla y perfeccionarla para gloria de Dios y bien del hombre".

"El Territorio Chileno Antártico, abarca una superficie de 1.250.000 kilómetros cuadrados, comprende parte del mar de Weddell, hacia el Atlántico, la península de O'Higgins y el mar de Bellingshausen hacia el Pacífico. Esta península se extiende por 800 kilómetros al Norte del casquete y es el único accidente que altera la forma circular de este continente. Por su proyección hacia el Norte es el área de la Antártica que tiene mejores condiciones de vida y en general su clima es algo más benigno que el resto del continente.

"A la luz de los antecedentes geológicos, oceanográficos y morfológicos, la península de O'Higgins aparece como una continuación de sudamérica y el paisaje antártico poco difiere del que se observa al sur del estrecho de Magallanes en nuestros canales fueguinos.

"Si observamos el globo desde el polo Sur veremos que la Antártica se relaciona con las tierras continentales de Sudamérica, África y Australia y sus costas son bañadas por el Océano Austral conformado por las confluencias de las aguas de los océanos Pacífico, Atlántico e Indico. En el hemisferio austral —hemisferio oceánico por excelencia— la Antártica ocupa una posición central, el continente más cercano es el sudamericano separado por el paso Drake, Magallanes se encuentra a 1.200 kilómetros de distancia de las islas Shetland del Sur, Nueva Zelandia a 2.800 kilómetros y Sudáfrica a 3.900 kilómetros. A la navegación aérea y marítima la Antártica ofrece la ruta más corta para unir los principales centros urbanos de los continentes señalados.

"Esta ubicación central en el hemisferio austral convierte al continente helado en un puente natural entre ellos, su posición en relación con los océanos ya señalados permiten acceder desde sus costas a una favorable situación de control de los pasos y mares que la separan de los continentes americano, australiano y africano, el control de los accesos oceánicos que separan a estos continentes se convierten en consecuencia en un factor de poder claramente entendido por las potencias mundiales, a no dudarlo, esta apreciación se encuentra incorporada a sus planes de expansión y podría causar conflictos en los próximos años.

“En el plano de una geopolítica nacional es importante constatar que la región de Magallanes con los centros de Punta Arenas y Puerto Williams, y la Antártica chilena con la pista aérea de base Marsh, constituyen la línea de apoyo logístico adelantada a todo esfuerzo de penetración que quiera desarrollarse con moderno criterio económico de costo eficiente, la sola existencia de estas bases logísticas facilitan la planificación y la realización de futuras empresas de exploración y desarrollo.

“El avance del tiempo ha consolidado cada vez más la validez de las ideas geopolíticas que en torno a la Antártica expresara en la década del 40 y del 50, el distinguido y visionario General de División Don Ramón Cañas Montalva, estudioso sobresaliente quien creara el concepto de una geopolítica chileno antártica, es necesario reconocer y admirar su obra.

“El continente antártico, entrega una posición excepcional para el uso del mar, es un puente de comunicación entre tres continentes y un espacio de atracción para quienes deseen explorar y extraer sus secretos en un marco de un extremo cuidado ecológico. La Antártica chilena con la región de Magallanes adquieren una posición privilegiada para acceder a este continente; la carta N° 19 titulada “Chile en el continente antártico” editada en mayo por el Instituto Hidrográfico de la Armada, cumple con creces al presentar ante la comunidad nacional la visión geopolítica comentada.

Marco jurídico

“En la actualidad, la Antártica se encuentra afectada por un conjunto de normas jurídicas, que en nuestro caso presenta dos componentes fundamentales; uno de alcance internacional y otra de ámbito nacional.

“Desde el punto de vista internacional, las relaciones se encuentran reguladas por el Tratado Antártico, aprobado por el Gobierno de Chile el 24 de junio de 1961, y que obedece a una iniciativa chilena con miras a resolver la situación de contínuos roces que venían ocurriendo en la Antártica entre diferentes países en torno al reconocimiento de las respectivas soberanías y a las acciones que se efectuaban en su apoyo. Este instrumento internacional fue firmado por doce países, los que adquirieron la calidad de consultivos, para diferenciarlos de aquellos otros que después se han adherido cumpliendo los requisitos establecidos para convertirse en países adherentes. En el presente, este Tratado cuenta con 33 miembros, 18 consultivos y 15 adherentes.



El más frágil de todos los continentes. 1986 (Foto : Rubén Scheihing)

“Este instrumento internacional, se caracteriza por legitimar conceptos básicos de gran importancia e interés para Chile como lo son el que la Antártica será dedicada a fines pacíficos, quedando prohibida toda medida de carácter militar, incluida toda explosión nuclear en sus diferentes formas y tipos, no pudiendo ser usada como depósito de desechos radiactivos, permitir el desarrollo de una amplia investigación científica que ya se ha caracterizado por un singular ánimo de cooperación mutua entre las comunidades interesadas y congelar las reclamaciones territoriales, asegurando un statu quo durante la vigencia del Tratado que impida que se hagan nuevas reclamaciones territoriales como también de que se objeten las reclamaciones territoriales ya existentes, el Tratado es de duración indefinida y su revisión solo podrá solicitarse al cumplirse los 30 años de su puesta en vigencia, en 1991.

“Como consecuencia de la aplicación de este Tratado existe un Sistema Antártico caracterizado por una constante y permanente acción en torno a las recomendaciones y convenciones que regulan la variada y múltiples actividades que los miembros consultivos desarrollan en la Antártica. Esto, realizado a través de reuniones periódicas, se ha traducido en la existencia de una verdadera normativa antártica. Esta normativa, en la medida que es aplicada, prueba la efectividad de este Tratado y dá cada vez más consistencia práctica a la existencia de dicho acuerdo.

“Las 13 reuniones consultivas realizadas hasta la fecha así lo testimonian, completan esta normativa las convenciones, que se abocan principalmente a resolver problemas de manejo de recursos vivos y no renovables, en especial su conservación y protección.

“La efectividad del Tratado ha preocupado a algunos países de tal manera que han llegado a proponer en las Naciones Unidas diferentes concepciones jurídicas, no exentas de fuerte intencionalidad política, para que disminuyan esta efectividad y conviertan al continente antártico en un territorio “Patrimonio común de la humanidad”, esto ha sido rechazado de plano por Chile.

“El Tratado ha demostrado a la comunidad internacional, la capacidad que tienen ciertos Estados para someter sus acciones en la Antártica a un marco de obligaciones y relaciones especiales que permiten cautelar la fragilidad del mundo antártico. Esta necesidad, que va más allá del marco antártico, afecta directamente a Chile. Su cercanía geográfica, su meteorología y la vida marina se interrelacionan fuertemente con el estado de pureza y limpieza que tenga el ecosistema antártico y sus sistemas relacionados. La capacidad desarrollada por estos estados ha merecido el reconocimiento de Su Santidad, cuando en Punta Arenas expresó recientemente : “Hago votos para que el espíritu de solidaridad que reina hoy en los territorios antárticos dentro del marco de las normas internacionales vigentes inspire también en el futuro las iniciativas del hombre en el sexto continente”.

“El hecho de ser Chile, uno de los países signatarios y consultivos del Tratado lo hace coadministrador de la Antártica, confirmando su status histórico y geográfico de potencia antártica.

“Este Tratado ha permitido a Chile desarrollar una amplia acción en la Antártica donde, sin que se nos objete nuestra soberanía y en base al respeto de las normas que se acuerdan en las reuniones consultivas y cumpliendo las convenciones de protección y de explotación de recursos naturales, se pueden desarrollar todas las acciones que se estimen necesarias para hacer de este continente y de nuestro territorio antártico, una fuente de desarrollo y crecimiento en el siglo XXI.

“Una nutrida normativa nacional ha vinculado al Territorio Chileno Antártico al régimen jurídico interno, ella abarca desde disposiciones que se relacionan con la creación y funcionamiento de diferentes organismos vinculados con el quehacer antártico hasta medidas tales como las emisiones de sellos de correos, la creación de nuevas bases antárticas, la instalación de oficinas para los servicios públicos, etc. acciones todas que integran a la vida ciudadana los actos realizados en dichos territorios.



“En la norma jurídica se consagra una preocupación clara y definida por la protección y conservación del medio ambiente”

“Algunos son de relevante importancia como el Decreto N° 118 del Ministerio de Defensa Nacional del 20 de enero de 1947 en que se designa al primer gobernador marítimo del territorio antártico; la ley 11.846 que establece que corresponde al Intendente de Magallanes las atribuciones administrativas relativas a la Antártica chilena; al correspondiente estatuto del Territorio Chileno Antártico dictado por el Decreto N° 298 del Ministerio de Relaciones Exteriores del 30 de octubre de 1955 y que regula más en detalle las atribuciones administrativas otorgadas por la ley ya indicada, la ley 15.266 que crea el Instituto Antártico Chileno, la ley 16.592 que fija las atribuciones de la Dirección de Fronteras y Límites en relación a la Antártica Chilena, el Decreto Ley N° 575, que dispone que para los efectos del Gobierno y la administración del Estado, el territorio de la República se dividirá en regiones, a la XII Región, capital Punta Arenas, comprende las actuales provincias de Magallanes y la Antártica chilena, el Decreto con Fuerza de Ley N° 161 que fija el estatuto orgánico del Ministerio de Relaciones Exteriores y en donde se crea el Consejo de Política Antártica, el Decreto Ley N° 2.898 que fija las comunas de la provincia antártica chilena siendo éstas Navarino capital Puerto Williams y Antártica capital Puerto Covadonga, y en especial la Ley N° 18.392 que crea un régimen preferencial aduanero y tributario para los territorios de la duodécima región de Magallanes y la Antártica chilena, especificando muy claramente que la zona preferencial comprende todo el territorio nacional señalado en la Ley hasta el Polo Sur.

“Estas franquicias se extienden por un lapso de 50 años desde la fecha de la publicación de la ley comentada, es de gran interés señalar que en esta norma jurídica se consagra una preocupación clara y definida por la protección y conservación del medio ambiente. Su texto expresa : “Gozarán de las franquicias que se establecen en la presente ley las empresas que desarrollen exclusivamente actividades industriales, mineras, de explotación de las riquezas del mar, de transporte y de turismo, que se instalen físicamente en terrenos ubicados dentro de los límites de la porción del territorio nacional señalado, siempre que su establecimiento y actividad signifique la racional utilización de los recursos naturales y que asegure la preservación de la naturaleza y el medio ambiente”, y a mayor abundamiento establece que “no gozarán de estas franquicias las industrias extractivas de hidrocarburos, como tampoco las procesadoras de éstas en cualquiera de sus estados”.

“Estamos en presencia entonces de un definido conjunto de normas legales que constituyen una estructura de derecho que va facilitando la planificación de toda la actividad científica, económica, social y cultural en la Antártica.

Perspectiva económica

“Las posibilidades económicas de la Antártica están vinculadas directamente a las investigaciones y exploraciones científicas. Nunca como antes, en un espacio terrestre se es tan interdependiente de los resultados de las exploraciones que se emprendan para cuantificar la magnitud de los recursos con el equilibrio, delicado y fragil, de los sistemas ecológicos relacionados. A la magnitud del recurso va unida hoy la extraordinaria capacidad técnica desarrollada para obtener —en reducido tiempo— enormes volúmenes de capturas o de materias primas, pareciera que la riqueza mayor de la Antártica se encuentra en tener una variada gama de recursos renovables que, siendo partes de una cadena ecológica mayor, fuera más conveniente conservarlas antes que agotarlas.

“Hasta ahora, el sistema antártico, a través del mecanismo de las recomendaciones y de las convenciones, ha establecido todo un conjunto de posibilidades de explotación de los recursos renovables, por ser éstos los que científicamente son más conocidos y estudiados que los recursos no renovables, en este último caso; desde 1972 en adelante, y en base a los acuerdos tomados en la sexta Reunión Consultiva realizada en Tokio, en octubre de 1970, se inicia la discusión tendiente a buscar fórmulas que permitan establecer un régimen de exploración y explotación de minerales antárticos con el propósito de reglamentar las actividades de explotación de recursos no renovables en el continente helado, sin que se llegue todavía a un acuerdo adecuado.

Recursos

“Los únicos recursos renovables de interés económico los entrega el mar que baña las costas antárticas, el principal recurso es el krill, quizás único organismo beneficiado después del exterminio de la ballena azul. Este pequeño crustáceo se encuentra en enormes cantidades concentradas principalmente en el sector sur del paso Drake, en el mar de Weddell y en el estrecho de Bransfield, su posibilidad de extracción oscila entre los 50 y 60 millones de toneladas al año, su captura anual alcanza en la actualidad a 450.000 toneladas. A lo anterior hay que agregar el recurso conformado por pulpos y calamares cuya pesca supera a las 20.000 toneladas anuales en aguas cercanas a los sectores australiano y neozelandés y que se encuentra sólo en sus inicios.

“Hasta el momento la captura de peces es la de mayor volumen y su extracción sobrepasa las quinientas mil toneladas por año. Esta pesca es realizada por flotas del Japón y otros países, queda aún por cuantificar el potencial que encierran ciertas especies de focas. En cuanto a las ballenas, estas especies se encuentran bajo un acuerdo internacional de protección, existiendo una extensa moratoria en su caza y captura.

“Con los recursos no renovables el problema se plantea en términos de conocer realmente en que consisten, cuál es su concentración y en saber si será a futuro rentable explotarlos, no solo frente a la inversión que debe hacerse sino que también a la destrucción del medio ambiente que esto significa. Hasta el presente hay numerosos indicios de cobre, molibdeno, hierro, oro, platino, plomo, zinc, cobalto, titanio, uranio, niobio, tantalio, estaño, grandes depósitos de carbón y nódulos de manganeso en los fondos marinos. En algunos sectores de la plataforma continental se ha evidenciado la existencia de posibles yacimientos de hidrocarburos.

“En la provincia antártica hay indicios de petróleo, de oro, plata, molibdeno, cobre, fierro, cromo, níquel, cobalto y calizas, además de campos potenciales de energía geotérmica.

Turismo

“La proximidad de la península de O’Higgins al área Puerto Williams—Punta Arenas, no sólo significa tener en ello un mejor y más benigno clima comparado con el resto del continente antártico sino que la convierte, además, en un lugar de gran atracción turística durante casi 6 meses al año. Esta condición, que en la actualidad ya ejerce su poderosa acción al sostener una corriente casi permanente de personas que viajan en el verano austral a la península antártica, debe dar origen a una eficiente infraestructura de servicios, en donde junto a buenos hoteles, comercio, tiendas y almacenes, se ofrezcan variadas gamas de actividades científicas, deportivas y artísticas que conviertan a estas personas en defensores del mundo antártico y a la vez sean individuos activos en el desarrollo económico de la región. La combinación de diferentes medios de transporte para efectuar este turismo hará más atractiva su realización, por las características geográficas. El empleo del buque y del avión son los más eficientes en términos de tiempo y de confort.

“La capacidad que Punta Arenas debe desarrollar para apoyar a las expediciones antárticas convertirá a este puerto en la mejor puerta de acceso al continente. El manejo adecuado de sus posibilidades en el campo de las actividades empresariales, de inversión pública y privada y la creatividad de su gente son factores poderosos para legitimar este aserto.

“Cualquiera sea la empresa que se desarrolle en la Antártica necesita de un eficiente apoyo de seguridad para la protección de la vida humana. En este campo, el Estado tiene un rol fundamental al establecer redes de información meteorológicas, modernos circuitos de comunicación, completos y bien equipados hospitales y postas, aeropuertos de máxima seguridad para operaciones antárticas, puertos y desembarcaderos apropiados y buques capaces de mantener abiertas las vías de penetración marítima hasta las bases y poblados, aún en las condiciones invernales más rigurosas.



El turismo es un encuentro humano que permite adquirir conocimientos por aproximación a la naturaleza. (Foto : David Amigo)

“El Gobierno ha previsto la necesidad de construir un rompehielos lo que debiera iniciarse cuanto antes para reemplazar al antiguo buque polar Piloto Pardo, unidad excedida con creces en su vida útil. Esta inversión, que debiera absorberla el país, constituye un requisito básico para asegurar la continuidad de la presencia chilena en la Antártica y a la vez, ser un factor de seguridad para la planificación de las empresas que pueden realizarse a futuro, el sólo desarrollo del turismo justifica su costo.

“Proximamente se instalará en bahía Fildes, isla Rey Jorge una Gobernación Marítima, la que se creará por ley y que tiene como fundamento apoyar las actividades pesqueras, científicas y turísticas que se desarrollan en esos territorios y a la vez anticiparse a la creciente actividad del tráfico marítimo que se espera en esa región. La Armada, como ayuda a la navegación en esas aguas, mejorará la seguridad marítima con la instalación de un moderno sistema de señalización electrónico que permitirá la operación de los buques en las más duras condiciones de clima.

Política

“La Antártica se presenta como una reserva de recursos a la que Chile debe acceder, su potencial económico se convierte en un desafío a la imaginación. Las reglas para invertir y crear empresas comienzan a ser percibidas como diferentes a las del resto del país en cuanto a que requieren de un equilibrio cuidadoso entre el aprovechamiento del recurso y la cantidad que debe dejarse para no agotar su crecimiento. Como requisito superior para dar estabilidad a la empresa económica —y también para la soberanía— está el mantenerse en el Tratado Antártico y asegurar su existencia y duración indefinida, todos los esfuerzos en nuestra política exterior deben conducir a esto.

“A no dudarlo, la Política Antártica y su derivado, el Plan de Acción Nacional Antártico elaborados por el Supremo Gobierno, llevan hacia la mejor utilización económica de la Antártica sentando así las bases de un esperanzado desarrollo que alcance a todos los chilenos. La calidad de potencia antártica que posee Chile tiene que ser demostrada con una efectiva y permanente integración de este territorio al resto del país.

“La Antártica será en el siglo XXI una reserva económica real pero su integración como parte del territorio nacional es un hecho que tiene que ocurrir hoy en el presente.

“Es en la mente de los chilenos en donde debe producirse esta idea integradora y acostumbrarse a pensar en Chile como una faja que se extiende al oeste del continente en el Océano Pacífico, constituyendo una sola unidad geográfica desde Arica al Polo Sur, para aprehender esta idea aparece como prioritaria una acción informativa y educativa. En la información, la primera responsabilidad recae en los medios de comunicación social para realizar una adecuada difusión. La difusión permanente de las acciones que tantos grupos chilenos año a año desarrollan en la Antártica, fuera de materializar un avance paulatino en la investigación y el desarrollo, irán llevando a la vida diaria la presencia continua del continente antártico dejando éste de ser una concepción extraña a la imaginación de los chilenos.

“Pero en la educación se encuentra la mayor posibilidad de hacer cuerpo el pensamiento cotidiano de la Antártica, en los variados programas que se inscriben en el Plan de Acción Nacional Antártico debe darse la primera prioridad a las tareas que desarrolle el Ministerio de Educación para posibilitar un mayor conocimiento en la comunidad escolar sobre este continente. Esta tarea debe abarcar todos los niveles de la educación nacional. La combinación adecuada de la información, difundida por los medios de comunicación social en forma atractiva junto a las actividades extraescolares que se contemplan realizar cada año, deben convertirse en un método eficiente y económico de interesar al niño en la Antártica, que éste llegue a imaginar y soñar en desplazarse en la Antártica, no solo chilena sino que en todo el continente, con la soltura y seguridad de quien tiene un profundo conocimiento del medio, aparece como la culminación de un esfuerzo educador, nacional y futurista. A no dudarlo, incentivos como la “Feria Juvenil Antártica” son de enorme importancia en motivar el estudio científico, excitar la imaginación y sugerir nuevos horizontes para la actividad futura del niño, del joven y del adulto.



“ En la educación se encuentra la mayor posibilidad de hacer cuerpo el pensamiento cotidiano de la Antártica”

“El Estado y las empresas que teniendo la capacidad puedan hacerlo, deben abrir las puertas de la gran gama de actividades antárticas para incluir en ella a los profesores que ejecutan los programas escolares y extraescolares y facilitar así el conocimiento y la vivencia personal que les permita actuar con la autoridad necesaria frente a su comunidad.

Adaptación

“Las 41 campañas antárticas ya efectuadas, nos dan el conocimiento de como actúa el hombre en los rigores del ambiente antártico, podemos afirmar que este alcanza un nivel adecuado como para plantearse que el ciudadano y en especial aquellos que viven en las regiones de Chile, Aysén y Magallanes poseen singulares facilidades para adaptarse con rapidéz y efectuar todo tipo de trabajos por difíciles que sean las condiciones del clima. A la capacidad física demostrada va unida una capacidad psicológica especial que les permite adecuarse facilmente a este ambiente.

“Una Comparación de lo anterior la dan los miles de hombres que han vivido en las bases y refugios chilenos durante tantos años, un ejemplo más interesante aún lo demuestran las familias que viven en la villa “Las Estrellas” en la base aérea Teniente Rodolfo Marsh y en donde ya han ocurrido nacimientos de niños chilenos en un lugar integrado totalmente al sistema jurídico y social propio de la República.

“Es el momento para reconocer la amplia labor que escritores nacionales como Oscar Pinochet de la Barra, Francisco Orrego Vicuña y otros, han hecho para incorporar a la literatura chilena el tema antártico. Estos distinguidos escritores han contribuido y lo continúan haciendo, a la formación de una conciencia antártica en la mente de sus lectores.

“Creemos que en el campo social hay un amplio y vasto conjunto de empresas disponibles a la imaginación y a la voluntad de los chilenos. ¿Por qué no, por ejemplo, desarrollar una Universidad de verano en el Territorio Chileno Antártico aprovechando las facilidades ahora existentes o crear especialidades profesionales que conformen toda la base de conocimientos que permita utilizar la Antártica, con sus especiales condiciones ambientales y jurídicas, para el desarrollo de Chile en el siglo XXI?.

“Podrá argumentarse que faltan recursos, pensando quizás que estos deben ser cuantiosos y abundantes, pero debe considerarse que el país nunca los ha tenido en exceso, especialmente cuando son recursos materiales, hay que recalcar que el proyecto antártico cuya existencia está esbozada en esta charla no está basado en enormes empresas y costosas expediciones, sino en el esfuerzo diario de muchos chilenos que frente a la realidad despliegan imaginación y patriotismo.

“Tenemos al hombre, ahora démosle una esperanza en el futuro!

Perspectivas

“El futuro de la actividad nacional en los territorios antárticos se construirá sobre las decisiones que ahora se tomen, la dinámica del proyecto antártico necesita ser impulsada hoy día para que su concreción en el siglo XXI no se detenga, todo lo que se emprenda en el presente, por insignificante que parezca, será un avance en la integración a la vida nacional de estos enormes espacios planetarios y con ello se realizará un constante reforzamiento de la soberanía chilena. Es tan vital crear las bases para permitir un desarrollo real en este siglo que se hace ineludible priorizar recursos y postergar obras en beneficio de ejecutar aquellas que son la clave de esta integración. La posición de Magallanes como punto inicial de la línea de comunicaciones marítimas más corta y segura a la Antártica, hace imperativo la construcción de un moderno puerto en Punta Arenas que permita realizar las actividades propias de carga, descarga y almacenaje con seguridad y eficiencia para convertir a esta ciudad en un centro administrativo y logístico, dotado de todas las facilidades modernas, incluyendo reparaciones y equipamiento de todos los tipos de buques que operan en esas aguas. Esta línea de comunicaciones marítimas debe completarse con un terminal antártico, obra portuaria que ubicada en el lugar más favorable permita el empleo combinado de buque y avión para apoyar los esfuerzos de penetración al interior del continente, la consolidación de estas comunicaciones marítimas constituirá un poderoso incentivo para el desarrollo de los intereses marítimos de la región.

“Estos esfuerzos no solo deben realizarse a lo largo de la península de O'Higgins, sino que también significan un giro hacia el oeste y penetrar en el sector antártico que se extiende más allá del meridiano 90 oeste. Las empresas pesqueras deben comprender que nada impide en el Tratado Antártico que desarrollen sus actividades dentro de las 200 millas de la zona económica exclusiva que se proyecta hacia los mares de Weddell, Bellingshausen, Amundsen y Ross, sin perjuicio de extender sus actividades a la inmensidad del Océano Pacífico que enfrenta dichas costas.

“Quisiera recomendar una estadística actual, Chile ocupa el 3er lugar mundial en la pesca del krill con una captura de 3.264 toneladas que significan un retorno de divisas superiores a 1.200.000 dólares cuando la captura disponible alcanza a más de 50 millones de toneladas.

“La respuesta a la delicada vida natural y a la frágil naturaleza que caracteriza este continente, no puede ser otra que un incremento sustancial de recursos que faciliten la realización de la investigación y prospección científica que realizan los organismos públicos y privados a cargo de ellas. Para evaluar el estado actual de nuestros conocimientos sobre la cuantificación de los recursos renovables y no renovables, hace urgente tener un catastro que los muestre y que a la vez, permita estudiar mejor el efecto de las medidas ya vigentes y de aquellas por implantarse.



“Debemos minimizar el impacto humano sobre esa naturaleza”.
Cabo Shirreff, isla Livingston. 1985. (Foto : Daniel Torres).

“La modernización del Estatuto Antártico, ampliando sus normas a todos los campos de la actividad humana en esos territorios y que, concordante con el Tratado Antártico, fomente nuestros intereses, aparece como un factor fundamental para facilitar las decisiones que tomen los inversionistas que deseen explotar los recursos antárticos. Se hace urgente fomentar la industria turística para incrementar el flujo de personas que viajan a la Antártica preparando las empresas interesadas, una amplia y variada gama de actividades en donde debe estar siempre presente el concepto de minimizar el impacto humano sobre esa naturaleza. La difusión de lugares de interés científico, histórico, santuarios de la naturaleza, áreas protegidas etc., son parte de esta acción de protección y recreo.

“Pero, para sostener todo este esfuerzo debemos regresar al hombre, es él, como sujeto activo, quien tiene que poner en acción la voluntad para alcanzar metas lejanas y a veces quiméricas. Creo firmemente que en estas metas la palabra la tienen las universidades y centros de estudios, hay que ir a la formación de profesionales especializados en todas las áreas del quehacer antártico, desde los especialistas en derecho internacional pasando por geólogos, médicos, ingenieros, constructores, arquitectos, científicos, profesores, etc., y concluir con artistas y hombres de letras. Sólo cuando esta formación sea una realidad, podemos decir que la voluntad de hacer estará orientada en la dirección correcta para ir consolidando este proyecto antártico, parte sustancial del Chile tricontinental y en donde el término oceánico abraza a todas las tierras en una real unidad geográfica y política.

“La Antártica ofrece la reserva natural de recursos renovables y no renovables más grande del planeta. ¿Por qué no ser sujeto activo de su explotación y protección, si con ello abrimos a los chilenos del siglo XXI mejores perspectivas de vida y desarrollo?

Al finalizar su discurso, el Almirante Don José T. Merino enfatizó :

“El futuro de Chile gira en torno al deseo de ser una gran nación y esto sólo se conseguirá en la medida que ocupemos y aprovechemos los espacios que están a nuestra disposición, para ello se requiere de una mística y una gran voluntad en donde la característica sea el esfuerzo, la resolución y la audacia, voluntad que es herencia de esos chilenos que abrieron el desierto y que no ha muerto sino que está dormida ¡Chilenos!. ¡Adelante, el siglo XXI no espera... ¡Vamos a su encuentro resueltos a vencer!”.

ESTUDIO AEROGEOFISICO DE LAS CUENCAS QUE RODEAN LA PENINSULA ANTARTICA

Condensado de informes presentados al INACH
por los geofísicos Juan C. Parra y Gonzalo Yáñez
del Servicio Nacional de Geología y Minería.

Siguiendo las recomendaciones del Tratado Antártico, en lo referente a promover acciones de cooperación e intercambio científico entre los países signatarios, se está desarrollando el proyecto "Estudio aerogeofísico de las cuencas que rodean la península Antártica", auspiciado por la National Science Foundation y dirigido por el Lamont-Doherty Geological Observatory de la Universidad de Columbia, en conjunto con el Naval Research Laboratory de la Armada de los EE.UU. En calidad de invitados intervienen los gobiernos de Argentina y Chile, representados por sus correspondientes institutos antárticos.

Recientemente han concluido la 3ª y 4ª campañas de terreno de este proyecto, las cuales se llevaron a cabo en la zona del mar de Weddell, a bordo de un avión turbohélice tipo ORION P-3, especialmente equipado con instrumentos de medición magnética y gravimétrica, además del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y radar-altímetro de precisión.

3ª Campaña

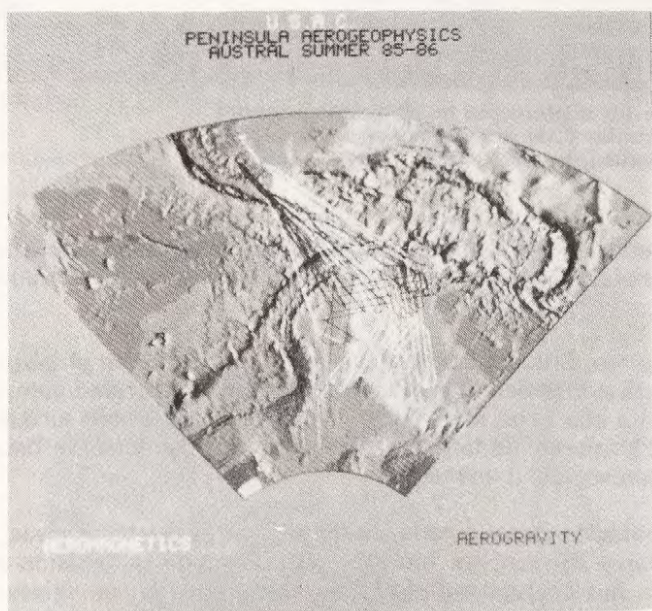
Realizada entre el 1º y 20 de noviembre de 1986, con base en la ciudad argentina de Río Grande. Se efectuó un levantamiento aeromagnético de la zona comprendida entre los 60º - 74º S y 40º - 80º W. De un total programado de 10 vuelos se cumplieron 6, cada uno de duración aproximada de 12 hrs., significando un aumento del 100% en el rendimiento del avión con respecto a campañas anteriores. Esto hizo posible cubrir una distancia de 32.000 Km, desarrollándose vuelos de 150 metros sobre el nivel del mar en el área de trabajo.

4ª Campaña

Efectuada entre el 28 de febrero y el 31 de marzo de este año, con base en Punta Arenas. Operando en la misma zona de la 3ª campaña, se completaron 11 vuelos de 11 hrs. de duración cada uno. A solicitud de los investigadores chilenos que participan en este estudio, se realizaron vuelos de reconocimiento gravimétrico y magnético en el sector de la cuenca de Magallanes, a objeto de obtener información geofísica regional para programas de exploración de hidrocarburos.

Durante estas dos campañas se contó con un sistema procesador de datos gravimétricos, el cual permitió disponer en el terreno mismo de las anomalías que, en forma aproximada, presentaba la zona estudiada.

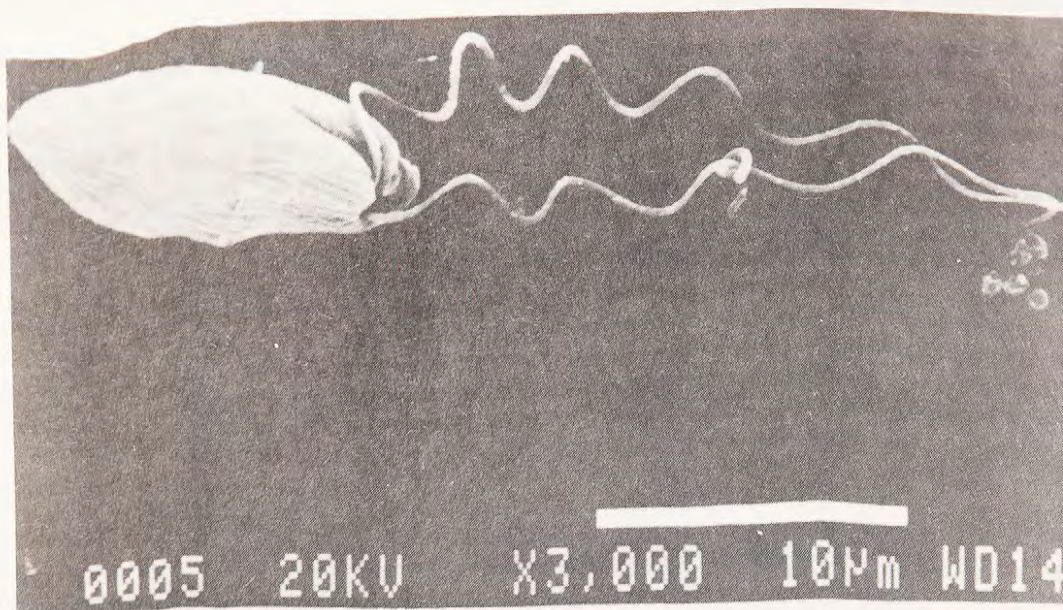
De esta manera, se ha dado por terminada la fase del proyecto relativa al mar de Weddell, estimándose que el análisis y posterior interpretación de la información reunida contribuirán a la comprensión del movimiento tectónico de las placas antárticas (occidental y oriental) con respecto a Sudamérica, lo que permitirá al mismo tiempo reconstruir la historia geológica de cuencas tan importantes como la del mar de Weddell, con miras a establecer pautas de exploración de recursos energéticos en esa zona.



Líneas de vuelo del avión ORION-P3.



MISTERIOSA CRIATURA EN LA ANTARTICA



La criatura, a través de un microscopio de electrones, muestra el revestimiento de bacterias y de dos flagelos que utiliza para impulsarse. (Foto : Malcolm Lindsay).

Científicos australianos comunicaron haber descubierto una misteriosa criatura protozoica que habita "las frías, oscuras y malolientes profundidades de algunos extraordinarios lagos de la Antártica."

Conocida simplemente como Eric (el nombre surgió como chiste en el laboratorio y se le quedó), la criatura se está convirtiendo rápidamente en una celebridad científica debido a que casi todo lo respecto a ella es un misterio. Los científicos conocen su tamaño (15 milésimas de milímetro, o 13 micras, de largo) y saben que está cubierta de bacterias pero no pueden decir si es de origen vegetal o animal.

"Pensamos que es un animalito porque nada, se come a otras criaturas vivas, y no fotosintetiza", explicó el Sr. Harry Burton, un biólogo australiano de la División Antártica que, conjuntamente con el Dr. Ian Bayly, capturó algunos ejemplares de esta criatura por primera vez durante el verano de 1981-82, mientras hacía trabajos de campo en la estación australiana Davis de la Antártica, cuando tomaba muestras de plancton del Lago Burton, uno de los muchos lagos meromíticos* en la región de las colinas Vestford cerca de la estación Davis.

Estos lagos cuentan con dos capas permanentes de distintos tipos de agua bajo su capa de hielo. La capa superior tiene oxígeno en abundancia y es baja en salinidad, mientras que la capa inferior no tiene oxígeno y tiene un alto nivel de amoníaco y sulfuro de hidrógeno. La línea divisoria entre las dos capas se denomina línea química o chemocline. Eric habita únicamente en los 30 centímetros de agua debajo de esta línea. En 1983, cuando se examinaban las muestras tomadas del Lago Burton bajo un microscopio de electrones, el Sr. John van den Hogg, asistente técnico del Sr. Burton en Hobart, detectó a estas criaturas.

"Esta criatura de extraña apariencia estaba presente en abundancia y era obviamente un miembro importante del ecosistema", comentó el Sr. Burton. Se presentó a Eric a una autoridad renombrada en microorganismos, el profesor Gordon Leedale de la Universidad Leeds de Inglaterra. La observó durante tres horas y dijo, "Absolutamente fascinante; No sé lo que es", comentó el Sr. Burton.

* En los lagos se producen corrientes verticales, por diferencias de temperatura. Los lagos meromíticos son aquellos en que la circulación vertical no puede llegar hasta el fondo, dejando capas profundas que no se mezclan (R. Margalef, 1980. Ecología. Ed. Omega S.A., Barcelona; 951 págs.)

Igualmente interesante resulta el revestimiento de bacterias de Eric, también desconocido para la ciencia. Las bacterias envuelven a la criatura, y bajo una alta amplificación se ha detectado que se entrelazan con pequeñas estructuras que asemejan pequeñas alas. No se ha encontrado a ningún ejemplar de la criatura sin el revestimiento de bacterias, ni tampoco se han encontrado bacterias que vivan separadas de Eric.

Debido a la libre movilidad de Eric con la ayuda de dos flagelos, el Sr. Burton cree que las bacterias utilizan a Eric como transporte, mientras que ellas, a la vez, posiblemente aislen a la criatura del pésimo ambiente químico en que habita.

En febrero de 1986 se trasladaron muestras vivas a Hobart para aprender más sobre la criatura y duplicar su ambiente Antártico. Es la única criatura conocida que vive en agua sin oxígeno, y el Sr. Burton cree que probablemente esté relacionada con los especímenes antiguos que habitaban la tierra hace miles de millones de años, antes de que hubiera oxígeno. Sospecha que Eric se alimenta de la clorofila de las diminutas bacterias que existen en abundancia en la línea "química" y que convierten la luz y el sulfuro de hidrógeno en energía, y cree que Eric se reproduce por medio de la división celular.

Con base a esta hipótesis comentó el Sr. Burton que su equipo intenta reproducir la bacteria en Hobart con la esperanza de lograr con éxito un programa de reproducción.

"Mantenemos a Eric en un virtual estado de hibernación mientras intentamos reproducir las bacterias", explicó. "Sin embargo, la criatura es muy sensible y morirá en la luz o con un calor más intenso."

Si fracasa el programa se intentará hacer reproducir a Eric en la Antártica bajo condiciones controladas.

Desde su descubrimiento inicial, se ha encontrado a la criatura en dos lagos más y en un fiordo en la región de las colinas Vestford.



El Sr. Harry Burton y el técnico John van der Hogg, utilizan un microscopio de electrones, para examinar a "Eric". (Foto : Malcolm Lindsay)



Conociendo el tema "Antártica", en el Museo Nacional de Historia Natural. (Foto : Juan Ríos)

Con una clase magistral sobre "La Antártica y el futuro de Chile, el Comandante en Jefe de la Armada, Almirante don José Toribio Merino, dio inicio oficialmente a la celebración del Mes del Mar, el día 04 de mayo.

De esta forma, comenzaron en todo el país las actividades destinadas a destacar la importancia de nuestro océano en el desarrollo nacional. El propósito fue "despertar, especialmente en la juventud, el valor del océano para nuestra nación", según señaló el Jefe de la Oficina de Intereses Marítimos de la Armada, Comandante Enrique Maldonado, al dar a conocer las actividades oficiales de esta celebración.

En el calendario oficial del Mes del Mar se destacó :

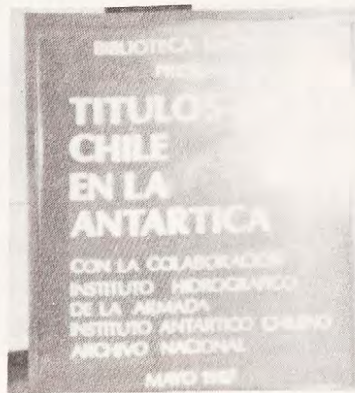
- Exposición "La Antártica y el futuro de Chile" ; inaugurada el 08 de mayo en el Museo Nacional de Historia Natural, y que permanecerá abierta hasta fines de año
- Publicaciones ICARITO, Diario La Tercera de la Hora
- Exposición filatélica "Antártica" en el Hall Central de Correos de Chile; inaugurada el 18 de mayo
- Presentación de la carta náutica N° 19, editada por el Instituto Hidrográfico de la Armada, "Chile en el continente antártico", en la Sala América de la Biblioteca Nacional, el día jueves 07 de mayo
- Exposición "Títulos de Chile en la Antártica" en la Sala Amanda Labarca de la Biblioteca Nacional, el día 07 de mayo.

Participaron activamente en la organización y colaboración en este evento : la Armada de Chile, Oficina de Intereses Marítimos, Museo Nacional de Historia Natural, Empresa de Correos de Chile, Universidad Ciencias de la Educación de Playa Ancha, Diario La Tercera, Instituto Hidrográfico de la Armada, Biblioteca Nacional y el Instituto Antártico Chileno.

Aspectos de la Exposición "La Antártica y el futuro de Chile montada en la Escuela de Abastecimiento y Servicios de la Armada, Playa Ancha, Valparaíso.



Exposición "Antártica del presente y del futuro", en el Museo Nacional de Historia Natural. (Foto : Juan Ríos)



Aspectos de la Exposición, en la Biblioteca Nacional. (Fotos : Juan Ríos)

VIGESIMO TERCER ANIVERSARIO DEL INACH

Con una ceremonia en la que se entregó, por primera vez un galardón al Mejor Compañero del Instituto Antártico Chileno, se celebró el Vigésimo Tercer Aniversario de este organismo. Tal distinción fue conferida al Profesor Sr. Daniel Torres Navarro, el cual resultó elegido por votación de los funcionarios.

El programa de celebración se inició con un discurso del Director, Sr. Pedro Romero Julio, quien recordó aspectos históricos de la presencia de Chile en la Antártica y destacó la labor realizada por el INACH. Felicitó a los funcionarios por el buen desempeño en sus funciones y les instó a continuar con éstas con lealtad, responsabilidad y entusiasmo.

Seguidamente, se hizo entrega de un galvano recordatorio al Profesor Sr. Daniel Torres, quien agradeció tal distinción, finalizando la ceremonia con la actuación de un dúo folclórico.



De izquierda a derecha : Sr. Pedro Romero-
(Director), Sr. Daniel Torres y Sr. Antonio
Mazzei (Subdirector)



La Jefa del Depto. Difusión y RR.PP., hace entrega
de un galvano al Prof. Daniel Torres Navarro, elegido
el mejor compañero, 1987. (Fotos : Juan Ríos V.)



De izquierda a derecha : Srta. Ruth Morales, Sras.:
Silvia Méndez, Ana Luisa Rojas, María Carrasco,
Srta. Yasna Ordoñez, Sra. Liliána Nilo, Sr. Pedro
Romero (Director), Srta. María Luisa Carvallo,
Sra. Olga Vera-Cruz, Srtas. : Marianela Follador y
Verónica Vázquez.



De izquierda a derecha : Sres. : Ana Luisa Rojas, Patricio Gajardo, Olga Vera-Cruz, José Luis Blanco, Verónica Vásquez, Daniel Torres, Marianela Follador, Luis Arias.



De izquierda a derecha : de pié Sres. : Juan Carlos Quezada, Osvaldo Cerna, Francisco Cuello, Mario Briones; sentados Sres. : José Jaramillo, Luis Flores y Flavio Celedón.



De izquierda a derecha : Sr. Raymond Peake (Secretario Ejecutivo CNIA), Sra. Silvia Méndez y Sr. Francisco Hervé (Consultor en Geología).



De izquierda a derecha : Sr. Oscar Mallea, Srta. Yasna Ordoñez, Sr. Héctor Palacios, Sra. María Carrasco, Sres. : Sebastián de la Carrera y Eleodoro Fierro.



Bailan una cueca : Srta. Ruth Morales y Sr. Iván Cifuentes.

PROEZA EN AGUAS ANTARTICAS

Víctor "Tiburón" Contreras, el mismo que cruzara el canal de la Mancha, el estrecho de Gibraltar, el canal Beagle y el Estrecho de Magallanes, el domingo 1º de febrero, a las 09:54'39", cruzó nadando con pleno éxito desde punta Collins hasta punta Penfold —bahía Foster en la isla Decepción— una distancia de 1.400 metros, empleando un tiempo de 34'39" y con temperatura del agua a 0,7°C.

El nadador relató su aventura señalando que encontró temperaturas más bajas de las previstas en el agua antártica. En cuanto a los riesgos de su actividad, señaló que a pesar de cubrir su cuerpo con grasa de lobo marino, carboncillo y lanolina, en forma similar a los yaganes y onas que habitaban la zona sur, el frío era tan intenso, en la Antártica, que él debió haber sufrido un paro cardíaco o el congelamiento de la médula espinal. Reflexiona diciendo "no sé por qué estoy vivo". Se tienen informaciones de que el único hombre que ha estado nadando en aguas australes lo hizo durante diez minutos y luego falleció.

En esta prueba el Sr. Contreras contó con el apoyo de la Armada de Chile y el de la Dirección General de Deportes y Recreación (DIGIDER).



El nadador acompañado de funcionarios de la Armada, minutos antes de iniciar la travesía. (Foto : Eduardo Obreque)



Nadando hacia su meta. (Foto : Eduardo Obreque)

LLAMADO DEL PAPA JUAN PABLO II A PROTEGER LA NATURALEZA

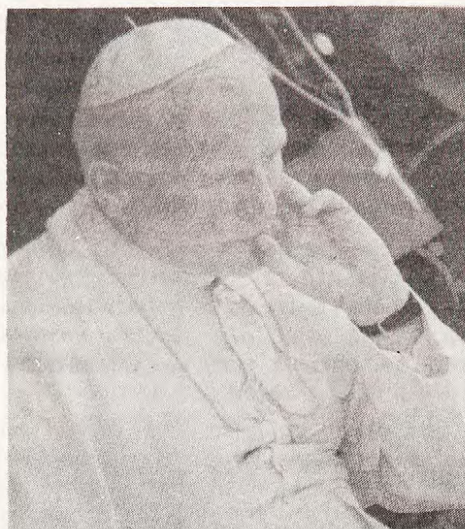
En parte de su mensaje a la ciudad de Punta Arenas el Papa Juan Pablo II hizo un llamado a proteger la naturaleza creada por Dios :

“Quiero, en fin, referirme a otra preocupación, en cierto modo relacionada con la paz; la paz del hombre con la naturaleza. Como sabéis, en no pocas regiones del mundo, nos encontramos ante peligros y amenazas a la ecología, que no sólo causan gravísimos daños al esplendor de la naturaleza, sino que afectan gravemente al mismo hombre, al atentar contra su equilibrio vital y su futuro.

Mi predecesor, el Papa Pablo VI, hizo presente ya esta preocupación al decir : “bruscamente el hombre adquiere conciencia de ello : debido a una explotación inconsiderada de la naturaleza, corre el riesgo de destruirla, y de ser a su vez víctima de esta degradación (Octogesima adveniens,21).

Ante este grave problema de la humanidad de hoy, desde este cono sur del continente americano y frente a los ilimitados espacios de la Antártica, lanzó un llamado a todos los responsables de nuestro planeta para proteger y conservar la naturaleza creada por Dios : no permitamos que nuestro mundo sea una tierra cada vez más degradada y degradante; empeñémonos todos en conservarla y perfeccionarla para gloria de Dios y bien del hombre. Hago votos para que el espíritu de solidaridad que reina hoy en los territorios antárticos —dentro del marco de las normas internacionales vigentes— inspire también en el futuro las iniciativas del hombre en el sexto continente.

En esta hora feliz en que ha sido levantada de nuevo la magestuosa Cruz de los Mares en el Cabo Froward, elevo mi plegaria al Señor para que ese signo cristiano por excelencia sea compromiso y llamada a la alabanza al Creador por la belleza de sus tierras y de sus mares.”



REUNIONES ANTARTICAS

A una Reunión Preparatoria a la XIV Reunión Consultiva de los países miembros del Tratado Antártico, concurrió el Director del INACH, Sr. Pedro Romero Julio, entre el 4 y 8 de mayo del presente año. Desde Río de Janeiro —donde tuvo lugar dicho encuentro— se trasladó enseguida a Montevideo, Uruguay, donde, entre el 11 y 20 de mayo, intervino en la X Reunión Consultiva Especial —también de los países miembros del Tratado Antártico,— relativa al análisis de un futuro régimen de exploración y explotación de los recursos minerales antárticos.

Posteriormente, viajó a Boulder, Colorado Estados Unidos, para participar en la primera Reunión de Directores Nacionales de Programas Antárticos.

En esta reunión, que se desarrolló durante la segunda semana de junio en los salones del Centro Nacional para la Investigación Atmosférica de la mencionada ciudad norteamericana, se estudiarán entre otros temas, posibles soluciones a ciertos problemas que se presentan en el continente blanco y que generalmente no se obtienen a través de las recomendaciones del Comité Científico para la Investigación Antártica (SCAR) y sus grupos subsidiarios.

Por otra parte, en forma simultánea se llevó a efecto en la misma sede una reunión especial del denominado Grupo de Trabajo en Logística del SCAR, para lo cual también viajaron el Secretario Ejecutivo del Comité Nacional de Investigaciones Antárticas (CNIA) Sr. Raymond Peake, y el Jefe del Departamento Logística del INACH, Sr. Sergio Lizasoain.

En esta segunda reunión se estudió, entre otros temas, la forma de coordinar las disposiciones relacionadas con las operaciones aéreas efectuadas en el continente antártico. Se analizó, además, el incremento observado en expediciones de tipo privado junto a otras actividades no gubernamentales que se están llevando a cabo en el continente austral.

Otras reuniones internacionales se llevaron a efecto en París, Francia, entre el 2 y 16 de junio. Fueron el Seminario Científico sobre la variabilidad del Océano Antártico y su influencia en los recursos vivos marinos, especialmente krill; la Quinta Reunión de la COI para el Océano Austral, y la Segunda Reunión del Grupo de Trabajo sobre Monitoreo del Ecosistema Antártico. A ellas concurrió, en representación de nuestro país, el Jefe del Departamento Planificación y Desarrollo del INACH., Sr. Patricio Eberhard.

Finalmente, en la última semana de junio se dirigió a Río de Janeiro, Brasil, el Jefe del Departamento Operaciones, Sr. Rubén Scheihing quien participó en el Primer Congreso Panamericano de Ingeniería Naval, Transporte Marítimo e Ingeniería Portuaria.





VIII FERIA JUVENIL ANTARTICA

Alumnos premiados y su profesor, viajaron a la Antártica. El viaje corresponde al estímulo que otorgó el INACH a los jóvenes Eric Maxwell y Elías Araya, ganadores del primer premio de la VIII FERIA JUVENIL ANTÁRTICA. En la foto aparecen acompañados de su profesor asesor, Sr. Jaime Cerda, a su regreso a Santiago. Los ganadores de este premio pertenecen al Colegio "Andrés Bello" de La Serena.

MINISTRO DE HACIENDA VISITA LA ANTARTICA

Muy impresionado se mostró el Ministro de Hacienda, Sr. Hernán Büchi, por lo observado y por la información recibida en la Antártica. Destacó el progreso constante en cuanto a la implementación de la base Marsh. Asimismo, a su regreso, hizo resaltar los programas de investigación que está realizando el Instituto Antártico Chileno.



El Ministro Sr. Büchi, acompañado por el Jefe de la Expedición Científica del INACH, Sr. Patricio Eberhard. 1987. (Foto : María Luisa Carvallo).

BASE "ARTURO PRAT" CELEBRO SUS 40 AÑOS

Con el lanzamiento de un sello postal conmemorativo, se celebró el cuadragésimo aniversario de la base "Arturo Prat" en el territorio antártico. La ceremonia fue presidida por el Comandante en Jefe de la Tercera Zona Naval, Contralmirante Sr. Alfredo Gallegos Villalobos.

La base naval antártica "Arturo Prat" fue fundada el 6 de febrero de 1947.



CONFERENCIA

El viernes 13 de marzo de 1987, el profesor Daniel Torres Navarro, funcionario del Instituto Antártico Chileno, dictó la conferencia "Aves y mamíferos marinos en la Antártica Chilena", a los asistentes del Séptimo Curso Internacional de Avances en Gastroenterología, realizado en el Centro de Diagnóstico del Cáncer Gástrico del Hospital Paula Jaraquemada. El curso fue auspiciado por el Ministerio de Salud, Ministerio de Relaciones Exteriores y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón.

REFUGIO DE LA FACH EN LOS MONTES ELLSWORTH

Un refugio chileno en terreno firme, el más austral, será construido por la Fuerza Aérea de Chile, en la latitud 80° dentro del Círculo Polar Antártico. Este refugio estará a sólo 1.080 Km. del Polo Sur y permitirá el aterrizaje de aviones Twin Otter.

La información fue entregada a la prensa por el General Sr. Ramón Vega Hidalgo. Este nuevo refugio estará a 1.480. Km. de la base Teniente Carvajal; tendrá como misión ejercer soberanía en la Antártica y otorgar apoyo a exploraciones e investigaciones científicas.

PRIMER CARDENAL DE LA IGLESIA CATOLICA, VIAJA A LA ANTARTICA

Monseñor Juan Francisco Fresno se convirtió el 25 de abril en el primer Cardenal en la historia de la iglesia Católica, que oficia una misa en el continente antártico.

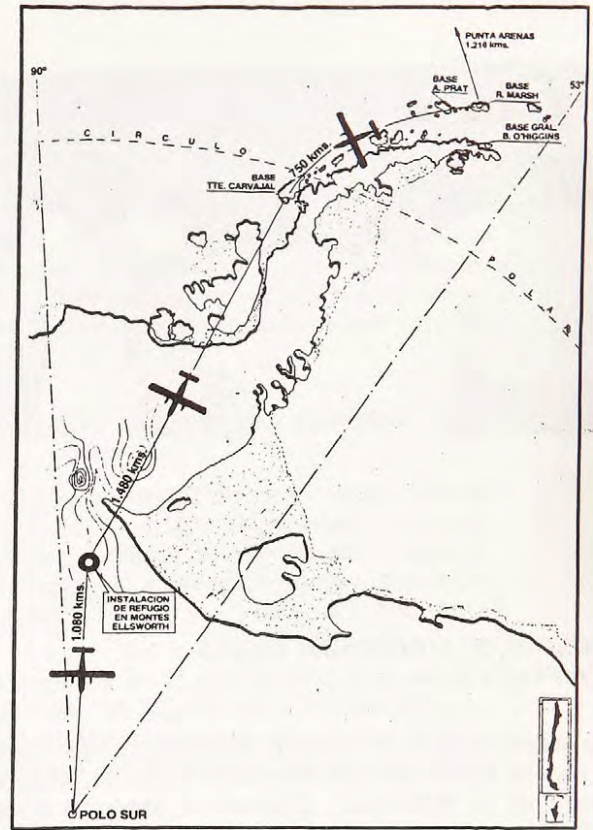
Uno de sus propósitos fue entregar a los residentes un saludo especial del Papa Juan Pablo II. El Arzobispo de Santiago viajó a la base Marsh junto con dos Miembros de la Junta de Gobierno : el General Fernando Mathei y el General Humberto Gordon.

Durante su homilía a los habitantes del continente antártico, Monseñor Fresno rezó : "en tu Providencia, admirable, Padre Todopoderoso, Creador del Cielo y de la Tierra, has permitido que, como un Pastor de la Iglesia Católica de Chile, venga a contemplar este continente antártico y a encontrarme con hombres, mujeres y niños que aquí desarrollan su vida, con ideales de servicio a la Patria y a la humanidad."

En su visita destacó la trascendencia que el continente antártico tiene para el mundo "por el aporte que hace en el desarrollo de la ciencia, por la presencia de una paz fraterna y el fortalecimiento de la cooperación entre naciones que aquí desempeñan actividades de gran interés para la humanidad."

SALUDO AL PAPA DESDE LA ANTARTICA

El Comandante de la base "O'Higgins" envió un saludo especial, a través del Vicario General Castrense, Monseñor Joaquín Matte Varas, a Su Santidad Juan Pablo II, durante su visita al país.



En la foto : Monseñor Juan Francisco Fresno, acompañado de el General Fernando Mathei.

JORNADA ANTARTICA EN INACH

El Sistema Antártico y los antecedentes histórico-jurídicos de nuestro territorio polar, constituyeron el tema principal de una jornada efectuada el 19 de mayo en la sede del Instituto Antártico Chileno (INACH).

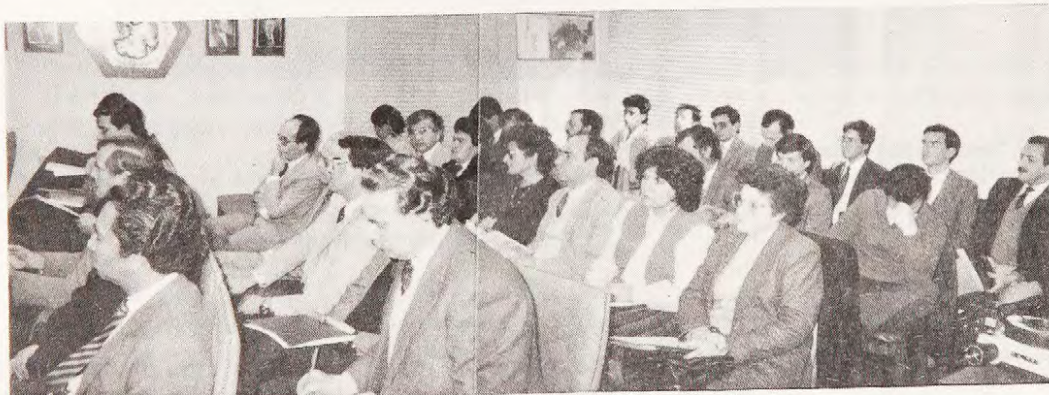
La conferencia principal estuvo a cargo de la Asesora Jurídica de este organismo, Srta. María Luisa Carvalho, y fue dedicada a funcionarios de entidades públicas y privadas especialmente invitados.

Se dio a conocer enseguida la actividad más importante desarrollada por este Instituto a través de la Expedición Científica que anualmente emprende hacia el continente helado. Dicho tema estuvo a cargo del Jefe de Planificación y Desarrollo, Sr. Patricio Eberhard B., quien actuó como Jefe de la última expedición.

Esta jornada se llevó a efecto en adhesión a la celebración del Mes del Mar, el cual este año —como se sabe— estuvo dedicado al conocimiento del continente antártico.



Srta. María Luisa Carvalho, exponiendo su tema. (Foto : J. Ríos)



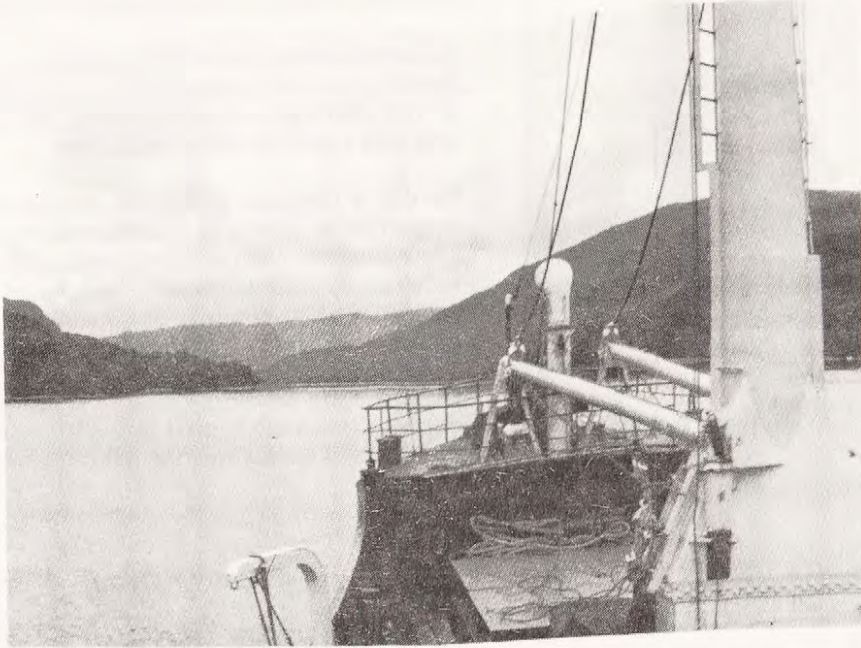
Vista parcial de los asistentes a la Jornada Antártica. (Foto : Juan Ríos)



(Foto gentileza Sr. Rodrigo Yáñez)

FIRMAN CONVENIO

En ceremonia realizada el día 4 de junio se procedió a la firma de un convenio de investigación científica, entre la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación y el Instituto Antártico Chileno. En la foto de izq. a der. : aparecen el Decano de la Facultad de Ciencias Básicas, Prof. José Herrera González, el Prorector de la Universidad, Prof. Alejandro Guzmán B., el Director del INACH, Sr. Pedro Romero Julio y el Rector de la Corporación, Prof. Dr. Héctor Herrera Cajas.

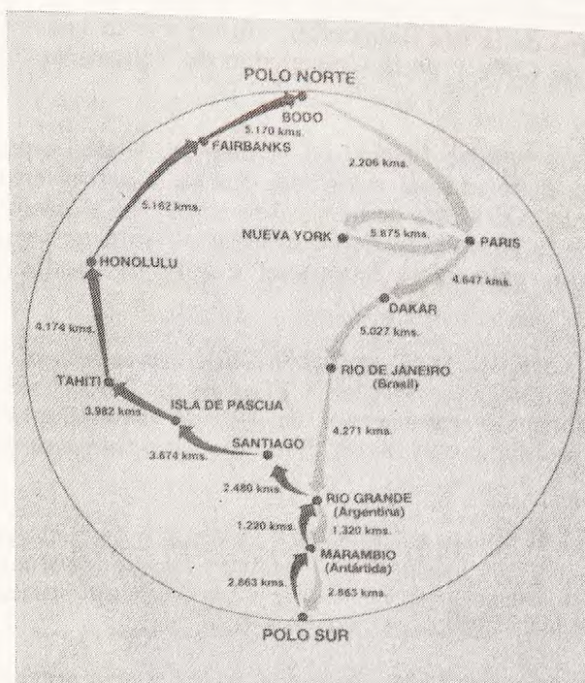


Navegando por los canales rumbo a la Antártica
(Foto : Rubén Scheihing)

ENERO

- Con el envío de más de 13 toneladas de carga (día 5) por vía terrestre desde Santiago a Puerto Montt, el Instituto Antártico Chileno (INACH), puso en marcha su XXIII expedición al continente antártico. En la presente oportunidad se desarrollarán 24 proyectos, seis de los cuales se harán conjuntamente con países e instituciones extranjeras.
- El moderno remolcador danés "Maersk Master" dejó el muelle de Punta Arenas a la 00:01 de la madrugada (día 7), para acompañar y apoyar al buque-plataforma de esa nacionalidad, que lleva 200 personas, entre científicos y tripulantes, a la Antártica.
- Procedente de Rio de Janeiro recaló en el puerto de Punta Arenas el buque científico de Brasil "Almirante Camara" que viaja a la Antártica. El Comandante Antonio Comti, al mando del buque, manifestó a la prensa que su país está desarrollando, desde 1980, prospecciones científicas, trabajando especialmente en Geología, Oceanografía Física, Meteorología y ahora aprovecharán las condiciones del buque, para realizar estudios sísmicos y geofísicos marinos.
- Diez científicos de la Universidad de Chile, que realizan trabajos de investigación para el INACH viajaron a Punta Arenas (día 10) desde donde continuarán viaje rumbo a la base "Teniente Marsh".

- Viajó a la Antártica chilena un equipo de investigadores del Instituto de Entomología de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, con el objeto de realizar una investigación sobre la flora y fauna de la isla Decepción. Junto a ellos viajaron otros investigadores de la Universidad de Chile y de la Universidad de Valparaíso con los mismos propósitos.
- Una situación inusual enfrentó el buque "Piloto Pardo" en su primera misión anual a la Antártica; encontró campos de hielo de tal densidad, que no le permitieron avanzar. El problema se presentó a unas 200 millas de la isla Rey Jorge. La situación glaciológica que enfrentó esa unidad de la Armada se debió al invierno antártico que marcó temperaturas de hasta 50 grados bajo cero, fenómeno que no se producía desde hace más de veinte años.
- El 14 de enero, a las 06:45 hrs., sin novedad, ancló en bahía Chile, junto a la base Capitán "Arturo Prat", la motonave Capitán "Luis Alcázar". El cruce del Paso Drake, tomó a la nave unas 47 horas, soportando condiciones de tiempo generalmente buenas y sólo al final del trayecto, se encontró con hielos flotantes poco comunes en esta época.
- En una ceremonia oficial efectuada el 14 de enero, el alumno de Tercer año de Historia y Geografía de la Universidad de Playa Ancha (Valparaíso), Cristian Duque Venegas, recibió la documentación bibliográfica que llevará a la Antártica, en un viaje que iniciará con el zarpe del "Piloto Pardo", desde Valparaíso.
- En bahía Desolada, en la zona de los canales fueguinos, permanecen los cuatro norteamericanos que pretenden navegar en un bote a remo desde el lugar donde se encuentran, a unas 140 millas del Cabo de Hornos, hasta la Antártica. Las malas condiciones climáticas imperantes en toda la zona han impedido a los expedicionarios, encabezados por Ned Gillette continuar con la riesgosa aventura.
- Tres jóvenes europeos (Niguel Seymour y Jason Gregson, británicos y el sueco Urban Carlson) que viajaron desde Punta Arenas a Puerto Williams, intentarán iniciar una travesía en Kaymarán desde este puerto al Cabo de Hornos. En este viaje irán apoyados por el patrullero "Castor" de la Armada de Chile.
- El Ministro de Hacienda Hernán Büchi, viaja a la Antártica (día 20). A su regreso manifestó que hay un progreso constante en la base antártica Teniente Marsh, como punto principal de llegada a la Antártica.
- El presidente de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios de los Estados Unidos (NFPA), Robert W. Grant llegó a Santiago, procedente de Nueva York, en visita de conocimiento que abarcará la Tierra del Fuego y el territorio antártico. Integra un grupo de 98 científicos estadounidenses y británicos que participarán en la expedición austral, organizada por el Museo de Historia Natural de esa nación. La NFPA está preocupada por el adelgazamiento de la capa de ozono en la Antártica, por lo que destinó un millón de dólares para investigar la forma de utilizar agentes extintores del fuego que no causen daño ecológico.
- El grupo de norteamericanos encabezados por el escritor y fotógrafo Ned Gillette, fracasó en su intento de viajar en bote, a la Antártica, (día 22). Los otros integrantes del grupo son : Mark Eichenberger, John Turrk y Bud Keene.
- Veinticinco integrantes de la dotación de la Fuerza Aérea de Chile (cuatro de ellos con sus familias, los que permanecieron dos años en la Antártica), regresaron (día 22) a Santiago luego de su permanencia en la Villa "Las Estrellas" en la base Teniente Rodolfo Marsh.
- El Comandante de Grupo Juan Bastias Silva, asumió como nuevo Comandante de la base Teniente Marsh (día 23).



Travesía sobrevolando ambos polos

- El Jefe de Planificación antártica de la Fuerza Aérea de Chile, Coronel de Aviación Raúl Cuadra informa a la prensa que se buscará un lugar seguro que sirva para la instalación de una sub-base antártica en las inmediaciones de los montes Ellsworth. Dicha cadena montañosa está ubicada en latitud 80 grados y dentro del Círculo Polar.
- Triunfó expedición que tenía como objetivo la navegación en Kaymarán, por las tormentosas aguas del Cabo de Hornos. Esta hazaña se realizó el 21 de enero a las 16:30 horas, demorándose dos horas en la tarea.
- Invitados por la Fuerza Aérea de Chile, los Embajadores de Guatemala, Siria, Honduras, Paraguay y Filipinas, sobrevolaron la Antártica.

FEBRERO

- Un paquete de recomendaciones concretas destinadas a mejorar los sistemas de comercialización de Isla de Pascua y la Antártica, "recursos de atracción singular" entregó la Organización Mundial de Turismo, OMT, al Servicio Nacional de Turismo.
- El porteño Víctor "Tiburón" Contreras realizó la hazaña (día 1º) de nadar en aguas antárticas, al cubrir una travesía de 1.400 metros entre punta Collins y punta Penfold, bahía Foster, isla Decepción. Contreras desafió temperaturas de 0.7 grados centígrados en aguas agitadas, para completar con éxito su travesía, seguido de cerca por la escampavía "Yelcho" de la Armada Nacional.
- El primer avión monomotor que intenta completar una travesía sobrevolando ambos Polos tiene programado arribar a Santiago el 1º de febrero. El Piper Malibú, tripulado por Richard Norton, de 48 años (norteamericano) y Calín Rosetti, de 56 años (francés) espera cumplir la distancia de 61.938 Km. en sólo 18 días, cruzando cinco océanos y aterrizando en cinco continentes. El "Artic Stern" (denominación que corresponde a un ave que realiza vuelos migratorios de norte a sur) partió de Nueva York el 19 de enero. La sexta etapa que se inició el 31 de enero, es entre Marambio y el Polo Sur con regreso inmediato a esa base antártica, cubriendo una distancia de 5.726 kilómetros en 16 horas 40 minutos. El siguiente trayecto es Marambio—Río Grande—Santiago.

El itinerario completo programado es : Nueva York—Paris—Dakar—Rio de Janeiro—Rio Grande—Marambio— Polo Sur—Marambio—Rio Grande—Santiago—Isla de Pascua—Tahití—Honolulu—Fairbanks—Bodo—Polo Norte—Paris—Nueva York.

Esta proeza cuenta con el auspicio del "Institute for the Achievement of Human Potencial" de Pennsylvania, y su tripulación la dedicó a los niños del mundo en cuyas manos descansa la esperanza de un mejor futuro de la humanidad, y a sus padres, por ser los héroes que silenciosamente trabajan para asegurar que cada niño logre un mejor nivel intelectual.

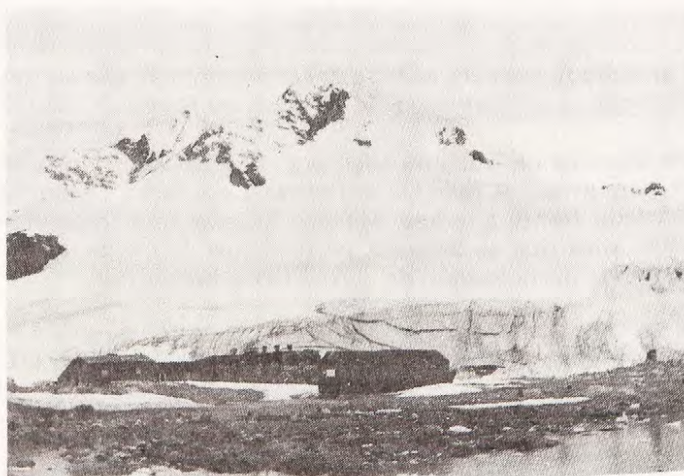
- El "Artic Stern" cumplió en forma exitosa el sobrevuelo al Polo Sur. Sin embargo, en su regreso y producto del mal tiempo imperante en el continente antártico, debió aterrizar en la base Teniente Marsh. Desde allí voló a la base argentina Marambio, para continuar con el itinerario programado.
- Cuatro exploradores transportados en trineos tirados por perros esquimales abandonaron el intento de llegar al polo Sur cuando les restaban 400 kilómetros para lograr su objetivo. La expedición encabezada por la científica noruega Mónica Kristensen y su colega británico Neil Mc Intyre, trató de cumplir la misma ruta seguida por el noruego Roald Amundsen, quien el 14 de diciembre de 1911 se convirtió en la primera persona en llegar al Polo Sur.
- Con una solemne ceremonia realizada a las 10:30 horas, en la base Arturo Prat, la Armada conmemoró el cuadragésimo aniversario de su creación. A ella asistieron el Comandante en Jefe de la III Zona Naval, Contralmirante Alfredo Gallegos Villalobos, el Agregado de Defensa de la Armada española, Capitán de Navío Pedro Fernández Núñez; el Capitán de Corbeta de la Armada del Perú, Ricardo García y el Teniente de la Armada del Uruguay Germán Larió. También estuvieron presentes un grupo de científicos de la XXIII Expedición Científica del INACH. En dicha ceremonia hizo uso de la palabra el Capitán de Corbeta Gonzalo Doren Paredes, Comandante de la base.
También en esta oportunidad se descubrió una placa recordatoria de los cuarenta años de la base y se entregó la primera edición del sello conmemorativo de esta celebración por parte del Gerente Administrativo de Correos de Chile, Sr. Mario Poblete Reyes.
- La Organización Mundial de Turismo sugirió a SERNATUR instalar un barco-hotel en la Antártica, para atraer el flujo de visitantes a ese lugar. Propone para ello utilizar un buque anclado frente a la base Marsh. En cuanto a recomendaciones derivadas de un estudio, dice que se necesita perfeccionar la oferta de transporte aéreo y se podría contar con la participación de LADECO y LAN Chile.
- El Comandante en Jefe de la Armada e integrante de la Honorable Junta de Gobierno, Almirante José Toribio Merino, envió un mensaje a la ciudadanía (día 6) con motivo del cuadragésimo aniversario de la primera base naval antártica Capitán "Arturo Prat" y destacó su importante y patriótica misión de resguardo de nuestra soberanía.
- El Director de Deportes y Recreación, Brigadier General Carlos Ojeda Vargas, felicitó (día 9) en nombre del Presidente de la República, al nadador Víctor "Tiburón" Contreras por su reciente triunfo en la travesía de bahía Foster en la isla Decepción, Antártica.
- La M/N "Alcázar" inició (día 5) un crucero geológico en la Antártica. El sector comprendido en el crucero se ubica aproximadamente entre los 61 y 68 grados de latitud sur, incluyendo algunas islas de las Shetland del Sur y zonas costeras de la península Antártica, a lo largo de los estrechos Bransfield, de Gerlache y Bismark.
- La Fuerza Aérea de Chile informó que levantará sobre terreno firme el refugio chileno más austral dentro del continente antártico. La instalación se concretará en los montes Ellsworth en la latitud 80° al interior del Círculo Polar Antártico. Cabe señalar que

la Sub-base Teniente Carvajal, que es la estación chilena más próxima al lugar, se encuentra a 1.480 kilómetros de distancia. Este refugio estará a 1.080 kilómetros del Polo; será la estación chilena más austral; permitirá el aterrizaje de aviones Twin Otter, y estará a cargo de una dotación cuya misión será ejercer presencia de nuestro país, dar apoyo a exploraciones y expediciones científicas.

- Dentro de las actividades de la XXIII Expedición Científica del INACH, y por especial interés científico, el Jefe de la Expedición, acompañado por el geólogo y andinista Cristián Moreno y Arnaud Torres, este último de nacionalidad francesa, ascendieron a la cumbre del volcán Paulet en la isla del mismo nombre.

MARZO

- Una reunión de expertos de 23 países, encargados de estudiar medidas para proteger la capa de ozono de la atmósfera, amenazada por las emanaciones de gases, tuvo lugar en Viena, en la sede de la ONU, sin que se acordara un plan de acciones concretas a nivel internacional para salvar la capa de ozono.
- La última moda en los bares de Tokio es tomar las bebidas alcohólicas y refrescos habituales con hielo prehistórico. El hielo del Polo Sur —su nombre comercial— es llevado a la capital japonesa por una compañía pesquera que asegura que sus barcos lo recogieron cerca de la Antártica, de icebergs formados por nieve caída hace más de 10.000 años. Un kilo de hielo prehistórico en cubitos cuesta 1.000 yenes (6,6 dólares).



Base "Gabriel González Videla" bahía Paraíso.
1987 (Foto : María Luisa Carvallo)

- La alumna Iris Gisella Morales de 13 años, del primer año medio de la Escuela F-118 de Conchalí, obtuvo el primer premio —un viaje a la Antártica— del concurso de pintura infantil "Turismo y Antártica, un mensaje de paz". La niña recibió su premio de manos de la Directora del Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR), Margarita Ducci y del Subsecretario de Educación Pública René Salamé. El certamen fue organizado por el Departamento de Educación Extraescolar del Ministerio de Educación y el Servicio Nacional de Turismo.

- Un estudio del Servicio de Pesca Marina de Estados Unidos indica que la vida marina, incluyendo pingüinos y focas, está amenazada por el exceso de pesca realizada por naves soviéticas en torno a la Antártica.
- Mil ciento veinte toneladas de krill del área de la isla Elefante, embarcó el buque "Akebono Maru 75", en cuarenta y tres días de faena. El cargamento fue transportado a Magallanes y de ahí el "Kisaragi Maru" lo llevó a Japón.
- Pasadas las 14:00 horas (día 5), llegó a Punta Arenas la motonave "Alcázar" de los registros de la Empresa Marítima del Estado, trasladando desde el continente antártico a los últimos 14 científicos que participaron en la XXIII Expedición Científica del INACH. La Expedición abarcó un período de 50 días y en ella participaron —en grupos sucesivos— un total de 71 personas.
- Retornaron a la Antártica (día 11), a la Villa Las Estrellas, los profesores Miguel Fuentes y Aída Bravo de la Escuela F-50, luego de un período de vacaciones.
- Chile entregó (día 12) a la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos (OEA) una colección de videos culturales y turísticos como primer paso hacia la formación en el organismo de una videoteca interamericana con información audiovisual sobre sus 31 estados miembros. Entre muchos Chile incluyó, además, "Antártica, continente del presente y del futuro", del INACH.
- Dos ministros y tres almirantes brasileños viajaron, desde Punta Arenas (día 15), hacia la Antártica para realizar una visita de conocimiento. El avión de la Fuerza Aérea brasileña arribó a la base Marsh a las 13:00 horas. El grupo lo integran el Ministro de Justicia, Paulo Brossard, el Ministro Jefe del Estado Mayor de las Fuerzas Armadas, General Paulo Campos Paiva, el Almirante Sergio Tavares, Director de Informaciones de la Armada, Ruy Barcelo Capetti, Subjefe de Marina del Estado Mayor de las Fuerzas Armadas, y Paulo César Aguiar, Secretario de la Comisión Interministerial de los Recursos del Mar.
- Cardúmenes de hasta dos kilómetros cuadrados de krill detectaron en la Antártica los tripulantes del buque "Fuji". El buque lleva una carga de 1.294 toneladas de krill congelado y 168 toneladas de harina de krill.
- Por primera vez, un matrimonio de científicos chilenos permanecerá un año en la Antártica. Se trata del investigador Herwing Herrera, de la Universidad de Concepción y su esposa Inés Sánchez G. El joven matrimonio residirá en una amplia casa construida y alhajada por el INACH, en Villa Las Estrellas, y tendrá a su cargo la operación de la Estación Ionosférica del Instituto, en la isla Rey Jorge.



En la foto : Sres. Carlos Figueroa y Herwing Herrera (tercero de izq. a der.) acompañados de dos rusos (extremos der. izq.) en la base Bellingshausen. 1987. (Foto : María Luisa Carvallo).

- El español Antonio Gómez Caballero es el primero en pedalear por la Antártica. Hizo el trayecto hacia ese continente en la "Yelcho" de la Armada de Chile. Una vez allí, se dedicó a pedalear por la base chilena, la rusa y la china.

ABRIL

- Por primera vez en la historia, nuestro país, a través del INACH, delimitó una zona considerada internacionalmente como "de Especial Interés Científico", en la isla Rey Jorge.
- Junto con observar la actividad científica de otros países, un grupo de científicos de Corea verán la posibilidad de "comenzar a estudiar la instalación de una base en la Antártica. La información fue dada a conocer por Won—OH—Song, ingeniero marino, Subdirector del Instituto Oceanográfico de ese país, y por el micropaleontólogo marino, Dr. Soon—Keun Chang, quienes encabezan el grupo junto al Consejero ante la Embajada de Chile, Jim Yup Chun.
- A las 11:15 horas (día 25), y cuando el termómetro indicaba 17 grados bajo cero, arribó al continente antártico, base Marsh, el Cardenal Arzobispo de Santiago, Juan Francisco Fresno, primer Cardenal en la Historia que visita la Antártica. En un ambiente de cristiano recogimiento se celebró una misa a la cual asistieron las familias chilenas y miembros de las dotaciones antárticas. También concurren invitadas a la liturgia delegaciones de las bases de Polonia, Argentina y la Unión Soviética.

MAYO

- Una avanzada de 10 personas formada por un importante grupo de profesionales que hará estudios sobre el ozono, estuvo en Magallanes. El Rector de la Universidad de Magallanes, Yerko Torrejón, informó a la prensa que el proyecto implica efectuar mediciones en la atmósfera circumpolar, con el fin de precisar las características del llamado agujero de la capa de ozono.
- Con una clase magistral, el Comandante en Jefe de la Armada y miembro de la Junta de Gobierno, Almirante José Toribio Merino, es inaugurado (día 4) oficialmente el "Mes del Mar" 1987. El tema de su exposición, en el edificio Diego Portales, se titula "La Antártica Chilena y el futuro de Chile".
- El esqueleto petrificado de una ballena de más de nueve metros y el de un pájaro no volador de cerca de dos metros que vivieron hace 40 millones de años, han sido encontrados en una isla de la Antártica.
De acuerdo a lo informado por la National Science Foundation, el ejemplar con huesos de 1 metro 21 centímetros de largo y dientes triangulares de 10 centímetros es el fósil más grande y el espécimen más completo de ese antiguo animal descubierto en el hemisferio sur. El fósil de la ballena fue descubierto por Ewan Fordyce, de Nueva Zelanda, el 3 de enero.
- Con una exposición flotante a bordo del transporte "Piloto Pardo" de la Armada Nacional, que se emplea anualmente para relevar al personal de las bases chilenas en el continente antártico, la Primera Zona Naval abrió oficialmente sus actividades del "Mes del Mar". Esta exposición está referida íntegramente, a las actividades en la Antártica.
- Como parte del programa del "Mes del Mar", se encuentra en plena difusión en los establecimientos educacionales de la V Región, las bases del concurso literario denominado "Chile y la Antártica", que han organizado conjuntamente la Dirección de Instrucción de la Armada y la Secretaría Ministerial de Educación de la región de Valparaíso.

- Una nueva Carta Náutica que muestra la totalidad del continente Antártico y el Territorio Chileno Antártico, entre los meridianos 53º y 90º Oeste, dieron a conocer (día 7) en la Biblioteca Nacional, el Director de Archivos y Museos, Mario Arnello, y el Director del Instituto Hidrográfico de la Armada, Capitán de Navío Carlos Bari White, con motivo del "Mes del Mar". Junto con esta presentación de la Carta Náutica fue inaugurada una exposición que reúne más de 60 piezas donde se incluyen libros y documentos pertenecientes a los fondos bibliográficos de la Sala Medina de la Biblioteca Nacional, del Instituto Hidrográfico de la Armada y del Instituto Antártico Chileno. El título de la muestra es: "Títulos de Chile en la Antártica".
- Con una ceremonia que encabezó el Subjefe del Estado Mayor de la Armada, Contralmirante Claudio Aguayo Herrera, se inauguró (día 8), en el Museo Nacional de Historia Natural de la Quinta Normal, la exposición sobre "La Antártica y el Futuro de Chile". Colaboraron en esta Exposición la Armada y el Instituto Antártico Chileno. La muestra quedó abierta al público, como adhesión a las actividades programadas para celebrar el "Mes del Mar".
- Cien mil kilogramos de krill —aportados por la Pesquera Nichiro Chile— para consumo humano están siendo procesados en Magallanes, en la Pesquera y Conservadora Cabo de Hornos, congelado, en bloques de cinco libras y en latas de media libra tradicional.
- Los delegados asistentes a la reunión preparatoria de la próxima XIV Reunión Consultiva del Tratado Antártico, a efectuarse en octubre, decidieron en ella analizar, entre otros, el tema de la eliminación de los desechos producidos por las bases científicas instaladas en la Antártica. (Río de Janeiro, mayo 13, AFP).
- La extracción y explotación de minerales en la Antártica significaría un riesgo ecológico de proporciones, según lo expresado por la Coalición Antártica y del Océano Sur (ASOC), que es una entidad no estatal integrada por 168 organizaciones para la protección ambiental, y representantes de 35 países, cuyo objetivo principal es la conservación de la Antártica.
- El Sistema Antártico y los antecedentes históricos de nuestro territorio polar fueron analizados durante una jornada que se realizó en la sede del INACH (día 20).
- El Ejército argentino informó (día 22) que el sargento primero de infantería, Hermes Lescano murió en la base argentina Belgrano II, mientras realizaba tareas propias de la base, como consecuencia de un derrumbe de hielo, por el desplazamiento de un glaciar.
- El Agregado Científico de la Embajada de Estados Unidos, Joel Cassman informó que por primera vez en la historia científica, dos aviones especialmente acondicionados, con alrededor de cien científicos de diversos países, sobrevolarán la Antártica a gran altura para medir la disminución de la capa de ozono. El sobrevuelo se llevará a cabo en agosto y las mediciones se harán desde las alturas, con dos aviones —un ER-2 y un DC-8—, que irán equipados con todos los instrumentos para calcular la cantidad de ozono que hay en la atmósfera.
- Como culminación del programa de celebración del "Mes del Mar", dedicado este año a la Antártica, la revista "Icarito" del diario La Tercera, publica —con el auspicio de la Armada de Chile, Departamento de Educación Extraescolar del Ministerio de Educación, Instituto Antártico Chileno y del Centro de Estudios de la Cuenca del Pacífico de la Universidad de Playa Ancha— dos números (145 y 146) dedicados a la "Historia de la Antártica" y a los "Recursos de la Antártica".
- El Cónsul de Alemania, Sr. Pedro Fussel, señaló en Punta Arenas, que el buque científico "Polar Stern" no irá a Magallanes en sus operaciones a la Antártica por razones del Impuesto al Valor Agregado (IVA).

- Veintitres años de existencia celebra el Instituto Antártico Chileno (día 29). Una conceptuosa nota de saludo hizo llegar el Comandante en Jefe de la Armada e integrante de la Junta de Gobierno, Almirante José Toribio Merino, al Director del INACH, Pedro Romero Julio.

JUNIO

- Con diversos actos recordatorios la Fuerza Aérea de Chile rinde un homenaje (día 02) a la memoria del Teniente Rodolfo Marsh Martín, al cumplirse cincuenta años del trágico accidente en que perdiera la vida, en los canales del sur. En recuerdo a este mártir, la FACH puso el nombre del teniente Marsh a la base aérea antártica.
- La Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación y el Instituto Antártico Chileno, firmaron oficialmente (día 04) un convenio para la realización de un proyecto que está a cargo del Instituto de Entomología de dicha Universidad.



Regreso de las dotaciones antárticas a Santiago, Aeropuerto Arturo Merino Benítez. 1987. (Foto : Juan Ríos)



LAS IDEAS Y OPINIONES CONTENIDAS EN LOS TRABAJOS Y ARTICULOS SON DE
RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DE SUS AUTORES Y NO EXPRESAN
NECESARIAMENTE EL PUNTO DE VISTA DEL
INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

Los artículos y fotografías de este número que lleven el signo C (Copyright) no pueden ser reproducidos. Todos los demás textos e ilustraciones pueden reproducirse siempre que se mencione su origen de la siguiente manera "Del Boletín Antártico Chileno" y se agregue su volumen y año de publicación. Al reproducirse los artículos y las fotos deberá hacerse constar el nombre del autor o su procedencia. Respecto de las fotografías reproducibles, serán facilitadas por la Dirección siempre que el Director de otra publicación las solicite por escrito. Una vez utilizados estos materiales, deberán enviarse a la Dirección dos ejemplares del periódico o revista que los publique.

Deseamos establecer canje con todas las publicaciones similares

We wish to establish exchange with all similar publications

International Standard Serial Number (ISSN) 0716 – 0763

Boletín Antártico Chileno, es una publicación semestral del Instituto Antártico Chileno, cuyo objetivo es dar a conocer las actividades nacionales vinculadas al continente antártico.

El Instituto Antártico Chileno es un organismo técnico del Ministerio de Relaciones Exteriores, encargado de planificar y coordinar las actividades científicas y tecnológicas que organismos del Estado y del sector privado, debidamente autorizados por el Ministerio de Relaciones Exteriores, llevan a cabo en el Territorio Antártico Chileno. Le corresponde, asimismo, coordinar la participación de Chile en las actividades científicas internacionales que se realicen en la Antártica, en virtud de lo dispuesto en el Tratado del 1º de diciembre de 1959.

Instituto Antártico Chileno
Luis Thayer Ojeda 814
Santiago-Chile

0079



