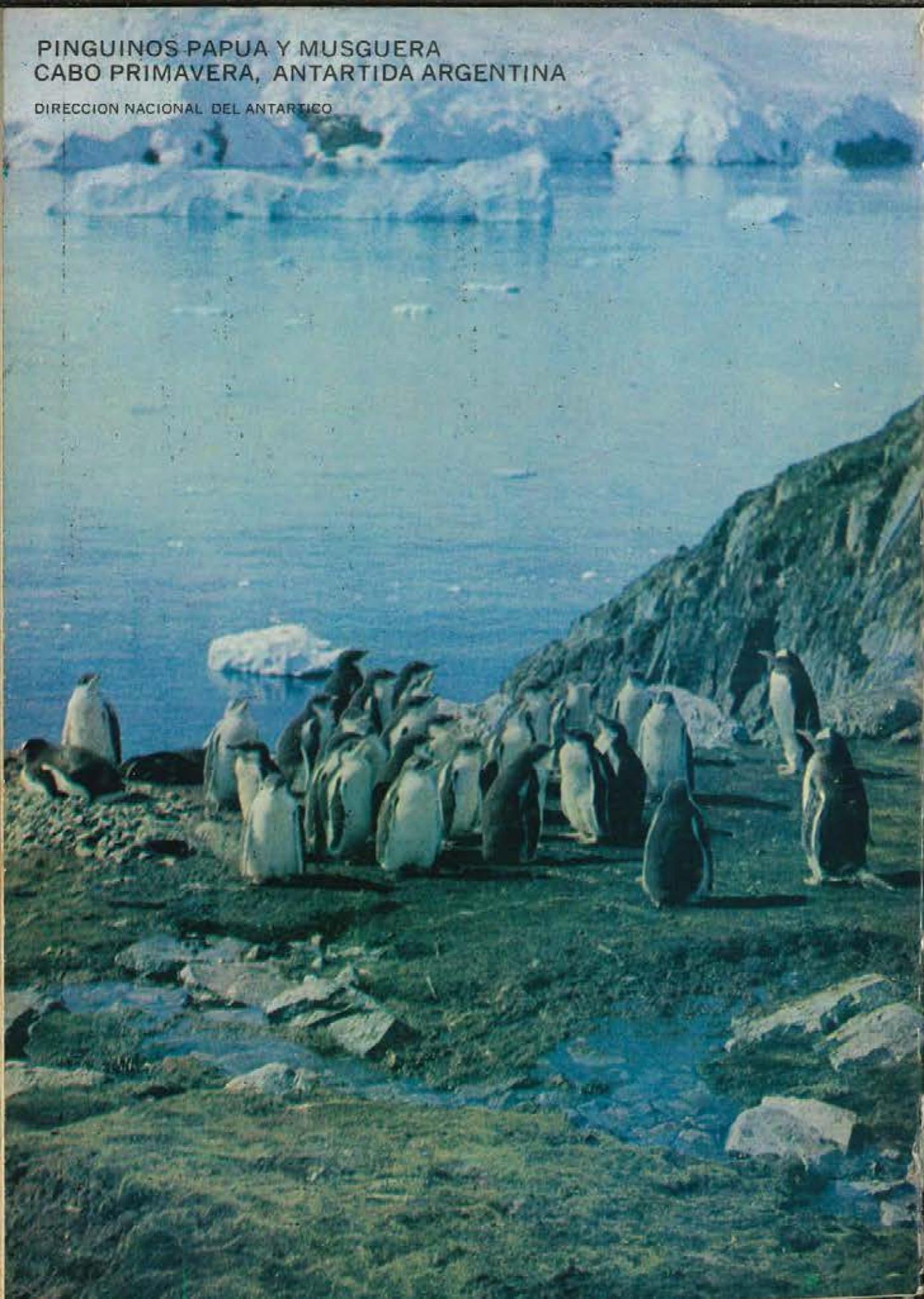


PINGUINOS PAPUA Y MUSGUERA
CABO PRIMAVERA, ANTARTIDA ARGENTINA

DIRECCION NACIONAL DEL ANTARTICO



ANTARTIDA

BUENOS AIRES - DICIEMBRE DE 1977 - Nº 8 - \$ 800 - ISSN 0302-5691

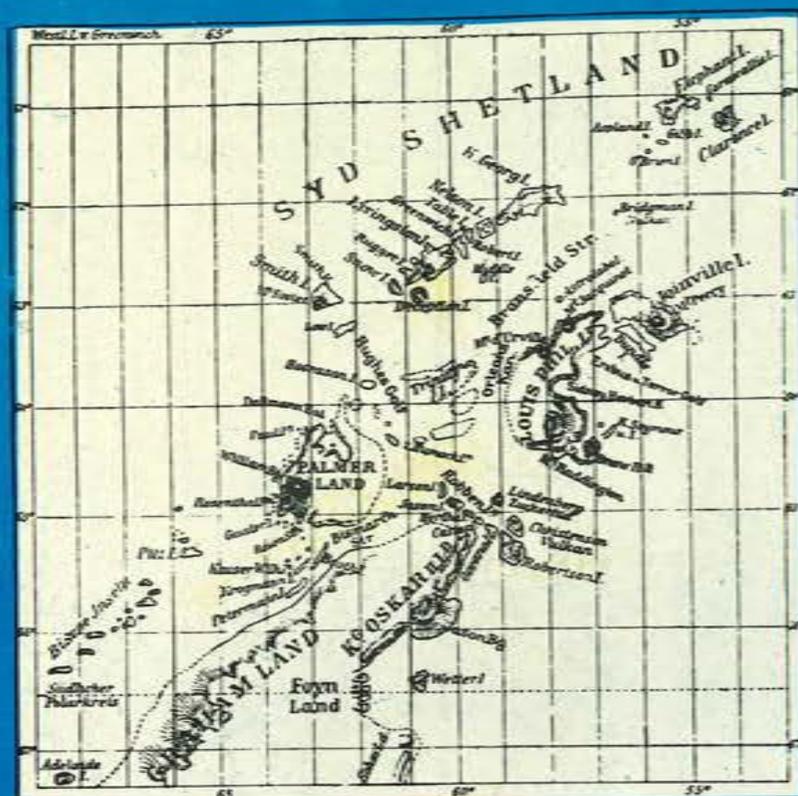


EN ESTE NUMERO

LOS VUELOS PRECURSORES DEL GENERAL PUJATO

- LA DRAMATICA EXPEDICION DE NORDENSKJÖLD ● LA TV ANTARTICA
- EL CAMPO MAGNETICO TERRESTRE ● HISTORIA DE LA BASE ESPERANZA

ANTARTIDA



El viejo mapa de la Península Antártica dibujado por Fricker en 1820. Hasta las expediciones de Adrián de Gerlache y de Nordenskjöld se creyó que un amplio brazo de mar dividía en dos a la Península y que la Tierra de Luis Felipe englobaba en una gran isla a la actual Tierra de San Martín y el grupo insular de James Ross.

ORGANO DE DIFUSION DE LA DIRECCION NACIONAL DEL ANTARTICO

Cerrito 1248 — Buenos Aires — Tel. 44-3283/0071/0072

DIRECTOR NACIONAL: Contralmirante (RE) Jorge Alberto Fraga
Director del Instituto Antártico Argentino:
 capitán de navío (RE) Roberto M. Martínez Abal

Jefe del Departamento Secretaria: teniente coronel (RE) Luis Roberto Fontana

Coordinación y arte: Carlos J. Abregú
Redacción: Juan del Río
Fotografías: José Basbous - Julio Argentino Paz - Marta Cardinali

Colaboraron en este número: Atilio H. Giménez - Pedro Skvarca
 Enrique Jorge Pierrou - Manuel Slemenson - Santiago M. Comerci
 Ricardo Capdevila - Héctor Dario Vecchio - Horacio Cazeneuve

ANTARTIDA Nº 8 - Diciembre de 1977 - ISSN 0302-5691
 REGISTRO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL Nº 1.196.530
 Impreso en la Dirección Nacional del Antártico

Correo Argentino
 Concesión 4519
 Franqueo pagado

ANTARTIDA

Nº 8 - Diciembre de 1977 - ISSN 0302-5691

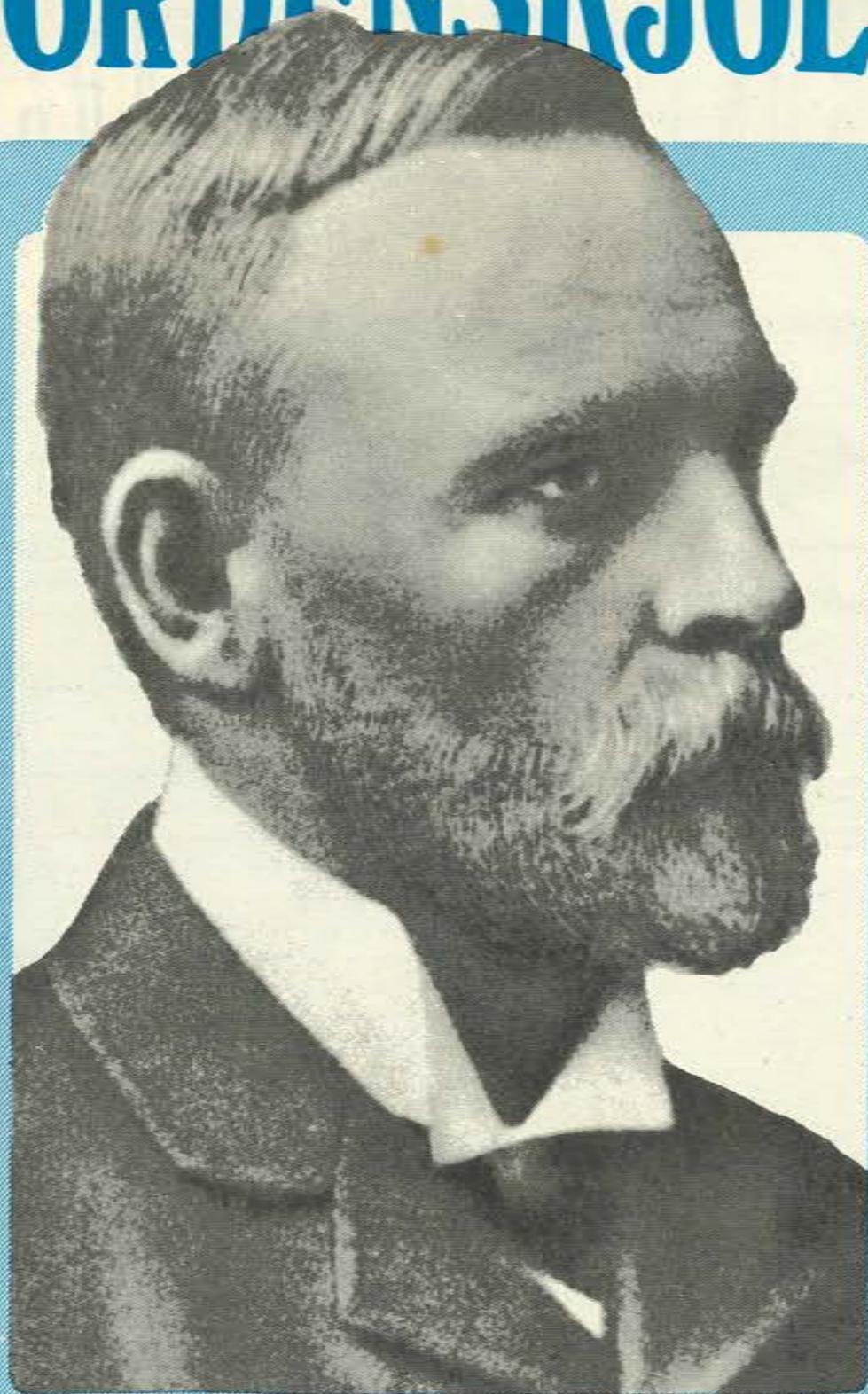


En 1955 y 1956 dos aviones de la Base Belgrano realizaron numerosos vuelos de exploración sobre el sur de la barrera de Filchner descubriendo importantes accidentes geográficos.

EN ESTE NUMERO

Nordenskjöld	2
La XIV Reunión del Comité Científico de Investigaciones Antárticas / Atilio H. Giménez	11
Historia de nuestras bases: Esperanza	16
Mensaje del fundador del Destacamento Naval Esperanza	21
Noticiero Antártico	22
El campo magnético terrestre / Horacio Cazeneuve	24
La televisión antártica / Héctor D. Vecchio	29
Los vuelos precursoros del general Pujato	32
Trabajos glaciológicos del IAA / Pedro Skvarca	40
Libros: 90 años de labor de la Armada Argentina en la Antártida	43
Filatelia Antártica / Manuel Slemenson	44
Cartas de los lectores	47

NORDENSKJOLD



"A los ilustres marinos de la República Argentina y a los distinguidos jefes, oficiales y tripulantes de la «Uruguay»... Tal es la dedicatoria con la que Otto Nordenskjöld abre las memorias de su larga exploración antártica.

Tras estas palabras sencillas se adivina el sentir de todo un grupo de hombres que protagonizó una de las más azarosas expediciones al continente helado, hombres que vivieron la abrumadora soledad de esas regiones y a pesar de los sufrimientos padecidos no declinaron cumplir con la misión científica que se habían propuesto y lograron el mayor de los triunfos en ese momento: transformar la concepción científica que se tenía de la Antártida hasta fines del siglo pasado.

También podemos adivinar el valor inmenso que revistió para los solitarios invernantes de la isla Cerro Nevado la sorpresiva aparición de la corbeta "Uruguay", el rescate que esperaron largos meses desde lo más hondo de sus espíritus golpeados por la adversidad y sólo sostenidos por una voluntad y una esperanza indoblegables.

La expedición polar sueca de Otto Nordenskjöld alcanzó el más alto nivel de su tiempo aunque ahora el paso de los años tiende a restar importancia a sus descubrimientos científicos y destaque, en cambio, lo que tuvo de aventura y, por encima de todo, el vínculo imborrable que surgió entre los suecos y el pueblo argentino de aquella época.

EL PORQUE DEL VIAJE

A principios de 1890 se advirtieron en los círculos científicos las renovadas señales de interés por el continente antártico que culminarían en la gran reunión geográfica internacional celebrada en Berlín en 1896 que culminó recomendando viajes de exploración al casquete polar sur.

La costa de la Antártida había sido reconocida, con mayor o menor exactitud, durante los viajes iniciales realizados a lo largo del siglo XIX por Wilkes, D'Urville, Ross y Bellingshausen. A estas exploraciones se sumaron los viajes de los loqueros que se llegaban hasta las islas Shetland y la costa de la Península Antártica. Los balleneros, como Dallmann, agregaron el aporte de su experiencia y algunos de ellos, como el capitán Larsen que recorrió el mar de Weddell en 1893, repitió el viaje de estudio del capitán James Ross y recogió en Cerro Nevado los primeros indicios fósiles —maderas y amonitas—, que hablaron a los científicos de un pasado antártico de clima cálido, de un continente sepultado bajo un sudario de hielo

que tuvo un clima tropical y una vegetación exuberante.

El hallazgo de Larsen fue, sin duda, una elocuente invitación a profundizar el estudio de una región de nuestro planeta que día a día se presentaba como un enigma creciente.

El interés internacional fue en ascenso durante la última década del siglo pasado. En el Congreso Internacional de Geografía de Berlín se presentó una lista de problemas referentes a la oceanografía, la meteorología y la geología de la Antártida. Este simposio, anotado entre los más importantes que nunca hayan celebrado investigadores de todo el mundo y que tiene su segunda versión en el titánico esfuerzo cumplido en el Año Geofísico Internacional, comenzó a concretarse en obras cuando obedeciendo a las recomendaciones de la reunión berlinesa se apresuraron las expediciones de Gerlache, Bruce, Charcot, Nordenskjöld y Shackleton.

A bordo de la "Bélgica", Adrián de Gerlache fue el primero en partir hacia la Antártida. Tras efectuar importantes determinaciones geográficas, de medir por primera vez las profundidades del pasaje de Drake y confirmar que era una honda fosa abierta entre Tierra del Fuego y la Península Antártica, recorrió los archipiélagos de la costa oeste de la Península, cartografió por primera vez el largo estrecho que hoy lleva su nombre e, interinándose luego en el mar de Bellingshausen fue atrapado por el pack que lo retuvo a la deriva durante varios meses hasta que la nave pudo librarse sobreviviendo a un naufragio que pareció inevitable.

Gerlache abrió así una época de la exploración polar que podemos denominar heroica y que iba a tener su segundo capítulo glorioso en los trabajos de la expedición que por ese tiempo empezaba a soñar otro científico fogueado en la navegación y el estudio de las regiones vecinas al océano Atlántico.

Adolf Erik Nordenskjöld (1832-1901), profesor de mineralogía y erudito ecléctico, halló en su sobrino Otto a un valioso compañero y, luego, a un continuador de sus viajes científicos. Adolf Erik tenía en su haber el recorrido de la isla Spitzbergen —una isla subpolar del Atlántico Norte, glaciada, con restos de una flora cálida carbonífera cuyo descubrimiento causó sensación en su época—



El "Antarctic" en el puerto de Buenos Aires.

EL PAIS

La expedición Nordenskjöld

SALVADA POR LA URUGUAY

TRIUNFO DE NUESTRA MARINA

Río Gallegos, noviembre 22—9 p. m.
Ministro de marina.

Tengo la satisfacción de comunicarle que en este momento fondea en Santa Cruz la corbeta argentina Uruguay, habiendo encontrado en isla Seymour dos miembros expedición Antarctic, y en las tierras de Luis Felipe al doctor Nordenskjöld, alférez Sobral y demás tripulación del buque sueco, que trae á su bordo.

Saluda á V. E.

Jefe de Distrito.

El primer despacho publicado sobre el rescate de los expedicionarios.



Carl Andreas Larsen, capitán del "Antarctic".

y exploraciones a Groenlandia y la penetración en el tan buscado paso del Noroeste. En efecto, en 1875-76 exploró el mar de Kara y llegó hasta las bocas del Yenisei (1878) a bordo de un buque que se hizo famoso en la literatura polar, el "Vega".

Otto había seguido de cerca los preparativos para la partida de la "Bélgica", había escuchado las recomendaciones de la reunión de Berlín, tenía experiencia polar, una gran preparación científica y no podía desoir una invitación a internarse en un mundo casi desconocido lleno de interrogantes como la Antártida.

LOS PREPARATIVOS

Nordenskjöld halló fácilmente una tripulación entre los veteranos del "Vega" y los hombres de los barcos balleneros. El personal científico fue decantado entre sus compañeros de la universidad y el apoyo económico se gestionó en el área del gobierno, las industrias privadas y los fabricantes de instrumental técnico. Todo se hizo con cuidadosa preocupación y a principios de octubre del año 1901 se llegó a la etapa final de los preparativos, fecha en que comenzó la concentración en el puerto de Gotemburgo de todos los integrantes y los equipos de la expedición.

El "Antarctic", la nave elegida, estaba abarrotado de víveres, trineos, perros, tambores de combustible y cajas con ropas y aparatos. El público se había inte-

resado, por obra de la prensa, en el viaje proyectado por sus compatriotas y formaba largas filas a lo largo del muelle para contemplar los preparativos. Un marino como Larsen no podía menos que quejarse por el desorden que imperaba en la cubierta y las bodegas. El polvillo de carbón que cubría toda la nave le hacía ver con aprensión el resultado de la inminente visita del monarca de Suecia que se proponía despedir a una expedición que tenía ya proyección nacional.

Alistado el barco en prolongadas jornadas de trabajo de marineros y científicos, el 26 de octubre de 1901 se largaron amarras y el "Antarctic" partió hacia su primera escala en Inglaterra.

Nordenskjöld estaba decidido a conversar con Bruce —en ese momento en Londres—, sabedor de que la expedición antártica escocesa estaba lista para partir a bordo del "Scotia", un barco tan ligado a la historia de la Antártida y de nuestro propio país.

Nordenskjöld se enteró por boca de Bruce de que los británicos habían demorado su partida para el año siguiente pero lo mismo efectuaron una especie de balance de sus proyectos científicos para evitar la superposición de objetivos o de observaciones y proceder así a un ahorro de tiempo y esfuerzo.

Pero lo más importante de la entrevista consistió en el acuerdo por el cual Bruce se comprometió a ocupar su barco en el rescate de los suecos si fuera necesario.

Indudablemente, Nordenskjöld sopesaba muy bien las posibilidades de que el "Antarctic" sufriera un accidente o que el hielo o los temporales lo aislaran en la estación de invierno que pensaba instalar en la costa del golfo Erebus y Terror.

Los relatos de los pioneros, la más reciente aventura de la "Bélgica" aconsejaban estricta prudencia...

EN BUENOS AIRES

El 16 de diciembre de 1901 el "Antarctic" llegó al puerto de Buenos Aires que era ya, como lo señaló Nordenskjöld, una verdadera urbe europea habitada por casi un millón de personas.

La llegada se produjo tras un viaje accidentado en que el barco fue presa de un incendio mientras cruzaba el golfo de Vizcaya. Las llamas llegaron a amenazar a los barriles de alcohol y petróleo que iban estibados sobre cubierta poniendo a la expedición al borde de una catástrofe.

Más tarde, al cruzar la faja tropical, una peste se abatió sobre los perros esquimales que habían sido seleccionados en Groenlandia muriendo más de la mitad de los animales. Las bajas entre los fuertes perros de los trineos llegaron al punto de que Nordenskjöld arribó a la Argentina con solo cuatro animales.

La carencia de perros similares en nuestro país planteó a la expedición sueca un nuevo problema, el de la probable suspensión de los viajes en trineo, tarea exploratoria que era uno de los objetivos más importantes de la expedición.

Tras muchas cavilaciones se decidió entonces embarcar algunos perros en las islas Malvinas, proyecto que por último se cumplió sin que nadie pensara en esos momentos que los salvajes perros groenlandeses irían matando uno a uno a sus congéneres malvinenses, en crueles combates librados a lo largo de la invernada en Cerro Nevado.

Los hombres de Nordenskjöld eran esperados en Buenos Aires por el cónsul de Suecia y miembros importantes de esa colectividad. Al llegar los expedicionarios ya se habían tendido muchos lazos entre los suecos y las autoridades del gobierno argentino.

Nuestro país por ese entonces se incorporaba activamente a la comunidad científica internacional y se estaba transformando el observatorio magnético de la isla Año Nuevo, dos millas al norte de la isla de los Estados, en una base de estudios dotada de los equipos más modernos.

Este observatorio, instalado por la Marina de Guerra y a cargo del teniente de navío Horacio Ballvé se



En la cubierta del "Antarctic" aparecen los científicos de la expedición sueca agrupados alrededor del capitán Larsen y de Otto Nordenskjöld.

preparaba rápidamente para prestar apoyo y cotejar sus observaciones con las que realizarían en la Antártida las tres expediciones polares que se planeaban en esa época (Nordenskjöld, Bruce y Charcot).

En Buenos Aires se completó la carga de víveres, tasajo, conservas y harina, y se llenaron las carboneras a pesar de que esos días una huelga de trabajadores portuarios tenía paralizada toda la actividad de los muelles. Reconociendo la importancia y el carácter excepcional de la presencia del "Antarctic" en la capital argentina, los dirigentes gremiales autorizaron la provisión de carbón. Verdaderamente, y como luego lo reconoció el mismo Nordenskjöld, ni las autoridades ni el pueblo querían trabar la partida de la nave.

Las conversaciones entre los científicos suecos y los jefes de la Marina de Guerra para ultimar detalles de la colaboración que prestaría el observatorio de Año Nuevo, facilitaron que el entonces ministro de Marina, coronel Onofre Belbeder, solicitara a Nordenskjöld el embarque en el "Antarctic" de un joven oficial argentino y su permanencia a lo largo de la invernada en la isla Cerro Nevado. Se trataba del alférez de navío José María Sobral, de 21 años de edad, instruido en el manejo de instrumental científico de precisión y preparado para trabajar eficientemente en geodesia y en magnetismo.

Del diario de viaje de Nordenskjöld se desprende que no estaba muy convencido sobre la presencia entre sus hombres de alguien carente de experiencia polar, ajeno a la dureza de la vida entre el frío y el hielo.

Pero el día 17, cinco días después de su llegada a Buenos Aires, el sabio y explorador conoció a Sobral. "Me pareció tan sencillo —cuenta—, tan entusiasta y tan valiente que, dejando de lado todas mis vacilaciones, me decidí a admitirlo definitivamente"... Desde ese momento entre Sobral, Nordenskjöld y su personal solo subsistiría por varios meses una única barrera: la del idioma sueco, barrera difícil de sortear que solo sería superada en los solitarios y largos días de su confraternidad antártica.

El 21 de diciembre de 1901 el "Antarctic" largó amarras al amanecer. A pesar de la hora fue despedido por una multitud que preanunciaba a la muchedumbre que dos años más tarde llenaría las calles vitoreando a los protagonistas de una de las más azarosas hazañas polares.

HACIA LA ISLA DE LOS ESTADOS

Entre tripulantes y científicos viajaban en el "Antarctic" 29 hombres. Solo uno de ellos no volvería jamás a su patria, el marinero O. C. Wenersgaard, que moriría en la

isla Paulet el 7 de junio de 1903. Bajo el mando del capitán Carl Andreas Larsen gobernaban el barco: F. L. Andreassen, primer piloto; H. J. Haslum, segundo y A. Karlson, primer maquinista.

Los planes científicos estaban a cargo de A. Ohlin, zoólogo; S. A. Duse cartógrafo, K. A. Andersson, ayudante de zoólogo; Gösta Bodman, hidrógrafo y meteorólogo; C. Skottsberg, botánico, y J. M. Sobral, astronomía y magnetismo. El médico de la expedición era el doctor Erik Ekelöf.

Originariamente la expedición pensó dirigirse directamente a la isla de Año Nuevo, pero la epidemia que mermó a la dotación de perros para los trineos imponía inexcusablemente una escala en las Malvinas. Así el último día del año 1901 el "Antarctic" fondeó en Puerto Stanley para proveerse de una jauría que se reclutó a duras penas seleccionando perros de gran alzada y robustez pero que no tenían las virtudes de sus congéneres de Groenlandia.

Independientemente, las Malvinas habían sido elegidas como lugar para la invernada del "Antarctic" que se iba a limitar a dejar a los expedicionarios en un punto de las islas que ocupan el sur del golfo Erebus y Terror, insuficientemente cartografiadas hasta ese momento por el capitán Ross en su viaje de 1839-1843 y por el ahora capitán del "Antarctic" que tocó esas regiones con la expedición foquera



Un alto en los preparativos del viaje. La tripulación, y algunos perros, es fotografiada junto a uno de los murrallones cercanos al Arsenal Naval de Buenos Aires.

noruega de 1893-1894. El capitán Larsen, en esa ocasión a bordo del "Jason" descubrió y bautizó la Tierra de Oscar II, la isla Jason —ahora península Jason—, y la Tierra Foy.

Para ponerse a salvo del peligroso pack que cierra el mar infranqueablemente durante el invierno, la nave cumpliría actividades en Tierra del Fuego, las islas Georgias y se retiraría a las Malvinas donde se embarcaría otro geólogo, el doctor J. Gunnar Andersson, predestinado para vivir más tarde algunos de los episodios más dramáticos de la expedición.

El día 5 de enero el "Antarctic" avistó el faro de San Juan del Salvamento, en la isla de los Estados, en esa época el faro más austral del mundo, y puso proa hacia Año Nuevo. Pero, pese a la actividad desplegada por el teniente Ballvé la instalación del laboratorio y de los magnetómetros no estaba concluida y los expedicionarios suecos no pudieron calibrar sus instrumentos de variación. Tras estar fondeado unas pocas horas el "Antarctic" levó anclas hacia el estrecho de Drake y el 10 de enero se avistó la costa de la isla 25 de Mayo, una de las principales del cordón de las islas Shetland del Sur.

La gente de Nordenskjöld observaba por primera vez tierra antártica. "Vi rápidamente que allí reinaba una monotonía árida y salvaje como tal vez no exista otra en

ninguna otra parte de la tierra", rememoró más tarde el naturalista sueco concluyendo: "¿Qué nos esperaba en las regiones más al sur, allá donde queremos penetrar?"...

Luego pasaron entre las islas Nelson y Roberts desembarcando por primera vez en caleta Armonía donde unos se dedican a observar la estructura geológica del lugar, de gran interés científico, y otros se ocupan de capturar focas para proveerse de cueros desde el comienzo mismo de la expedición.

Ese mismo día reanuda el viaje con rumbo SW, hacia el estrecho de Gerlache, donde realizaron varias observaciones geográficas y comprobaron que, tal como lo había sostenido el explorador belga no había canal alguno que dividiera en dos a la Península, de Este a Oeste, comunicando el mar de Weddell y el mar de Bellingshausen. Más tarde, el "Antarctic" con Andersson y Duse volvería a recorrer la boca norte del estrecho y revisar otros datos geográficos recogidos por la "Bélgica" en 1898.

Después se hizo hora de buscar el lugar apto donde instalar la que en adelante se llamaría estación de invierno. El "Antarctic" se internó en el estrecho que ahora lleva su nombre y reconoció una pequeña bahía que fue bautizada entonces como Depósitos Glaciales y más tarde sería testigo del heroísmo de tres hombres que pasaron allí las horas más angustiosas de sus vidas.

Recorrido ya el estrecho Antártico las aguas del golfo Erebus y Terror los recibieron libres de hielo permitiendo a la nave costear a lo largo de las islas Dundee, recalar en Paulet, el viejo cráter volcánico extinguido, y dirigirse finalmente hacia el entonces denominado cabo Seymour, actualmente isla Vicecomodoro Marambio.

La ex isla Seymour fue descubierta por James Clark Ross que la consideró un cabo; el capitán Larsen fue el primero en desembarcar en ella, el 2 de diciembre de 1892, y halló en sus altos barrancos y colinas —libres de hielo durante el verano— numerosos fósiles de moluscos y maderas petrificadas. El hallazgo de Larsen hizo que Nordenskjöld la considerara como un posible centro de operaciones, lugar de almacenamiento de víveres y asiento de la estación de invierno en el caso de que no se hallara algo más conveniente hacia el sur.

Pero el desembarco no fue fácil, el viento comenzó a bloquear la costa con témpanos y escombros de hielo y tras un día entero de esfuerzos logra tocar tierra, en bahía Pingüino, e instalan un depósito de víveres.

Las amplias extensiones de mar sin restos de pack los invitan, poco después a internarse más al sur y recorren el frente de la barrera de hielos de Larsen que éste también había reconocido en su viaje de 1893.

Sobre la cubierta, tres de los perros esquimales que posibilitaron los largos viajes de exploración de los suecos.

Aquel era el escenario descrito por Larsen, un muestrario de hielos y de formaciones glaciológicas enigmáticas, con la tentación de sus fósiles poco conocidos y de su mensaje sin descifrar, pues Larsen solo había entregado a los especialistas restos de moluscos pelécipodos estudiados por Sharman y Newton (1898).

El "Antarctic" descendió por las aguas del mar de Weddell hasta los 68° lat. S. Los expedicionarios gastaron mucho tiempo, cosa riesgosa en esa época del año, y consumieron víveres y combustibles que indudablemente iban a necesitar más tarde.

A lo largo de esta recorrida procurando ubicar un lugar apto para fundar un campamento, Nordenskjöld debe elegir a quienes van a acompañarlo en la invernada. Y se queda con Bodman, su insustituible hombre de confianza; con Sobral, pedido por el gobierno argentino; con Jonassen, contratado especialmente en Suecia para invernarse; con Ekelöf, por ser el único médico; y con un joven marino de 19 años, Akerlund.

Al principio Nordenskjöld estaba inclinado a tocar tierra en cabo Seymour, pero el 9 se desató un fuerte temporal que obligó al barco a buscar reparo al abrigo de la isla Cockburn, punto desde el cual los vientos huracanados arrastraron al "Antarctic" pese a sus penosas maniobras hasta un punto frente a Cerro Nevado.

El 10 reconocen la parte libre de hielos de esta isla, observan el suelo literalmente sembrado de fósiles, el conspicuo dique de roca basáltica que pudo haber afectado las observaciones magnéticas, y rápidamente deciden desembarcar los equipos y los víveres.

Los suecos apresuran las operaciones pues saben de las rápidas tormentas que se abaten sobre el lugar y del repentino movimiento de los témpanos por obra del viento.

Bajan a tierra los materiales para erigir la vivienda, dos casillas observatorio y maderas de reserva. Entre otros enseres usarán una estufa de carbón y tienen cuarenta latas de petróleo de 36 litros cada una. El núcleo de los víveres consiste en 570 kilos de pan, 465 de galleta, 1.200 kilos de harina, 200 de avena y 200 de carne.

Tienen herramientas de carpintería, ropas de reserva, seis cámaras fotográficas y seis fusiles. La parte principal del equipo científico consiste en un círculo meridiano para determinaciones de longitud, tres cronómetros, un teodolito, un magnetómetro, termómetros y barómetros.

Además, el "Antarctic" debía partir hacia el sur y montar un



depósito de emergencia para los viajes de exploración en trineo que iban a lanzarse desde Cerro Nevado. En este lugar quedarían también dos botes con velas y seis hombres montando la casa, una pequeña construcción de madera de 6,30 metros por cuatro con paredes dobles de tablas pintadas de color negro.

Para ellos también se repitieron las dificultades que siempre complican toda construcción en la Antártida. Los vientos derriban en minutos lo que el hombre construye en días de trabajo. Un huracán con temperaturas por debajo de los diez grados bajo cero desmontó las casillas de observación y desparramó por el lugar las piezas prefabricadas que constituían la vivienda.

Así se preparaban para los temporales que habrían de sobrevenir pero pensando únicamente en el asombroso escenario en el cual se aprestaban a iniciar una jornada tan larga de investigaciones.

LOS PRIMEROS TRABAJOS

A mediados de febrero el barco se presentó de nuevo ante la costa de Cerro Nevado. Larsen no había podido instalar el depósito previsto más al sur, cerca de la isla Christensen, y el invierno era cada vez más cercano. El "Antarctic" debía zarpar hacia el norte e invernarse lejos de los hielos dejando a los expedicionarios en completa soledad y librados a su suerte en medio de un clima y de una región cuya verdadera dureza no imaginaban del todo.

"No hay, a buen seguro, muchos hombres que hayan estado tan aislados como nosotros si se considera cuán pocos éramos y la imposibilidad absoluta de salvarnos o de ponernos en comunicación con el mundo exterior", recordó Nordenskjöld.

Las primeras caminatas confirman que Cerro Nevado es una isla y permiten corregir los registros cartográficos del capitán Ross, lo mismo que el caso del estrecho Admiralty considerado por el marino inglés como una bahía a la cual había visto, sesenta años an-

tes, enteramente cubierta por un glaciar.

La revisión de los datos de Ross se completó con viajes en trineo y en bote durante los cuales los suecos aprendieron "lo difícil y peligrosas que son estas regiones a causa de las formidables tempestades que estallan de repente".

Pronto llegaron los fríos y el hielo revistió las paredes interiores de la casa. El alférez Sobral recuerda cuántas noches se echó a dormir en su saco completamente vestido y con las botas cubiertas de hielo y cómo al amanecer advertía con sorpresa que el calor interior de la bolsa de dormir no había bastado para derretir el hielo adherido a las suelas.

También con los breves días invernales se produjeron en el campamento las primeras peleas entre los perros de Groenlandia y los grandes perros pastores traídos de las Malvinas. Las luchas en la jauría terminaban siempre con la muerte de algún perro malvinero, pues los animales groenlandeses siempre atacaban en grupo a los rivales que sorprendían lejos de las casas.

Estas riñas mortales comprometían la movilidad de los expedicionarios que vieron reducidas sus posibilidades de viajar en trineo por falta de un medio de tracción irremplazable.

Mientras tanto se llevaba adelante el plan de estudios magnéticos y meteorológicos de acuerdo con el programa internacional. Los trabajos estaban a cargo de Bodman que contaba con la ayuda de Sobral quien, además, era responsable de las observaciones sobre declinación, inclinación e intensidad magnética horizontal. En el Congreso de Geografía de Berlín se había opinado que sin el estudio de las regiones polares no podía trabajarse seriamente en magnetismo terrestre.

Simultáneamente con los suecos, los registros se repetían en la isla Keruelen —en el océano Índico, a mil kilómetros de la costa de la Antártida—, y en el observatorio argentino de la Marina de Guerra ubicado en la isla Año Nuevo.

Era el primer invierno que pasa-

ban en la región y el tiempo no los trató bien, fue una estación tormentosa y fría en que vieron cómo el hielo invadía lentamente los rincones de la vivienda e iba apresando cuanto objeto quedaba abandonado en los rincones, zapatos, cajas, tinteros, etc. Dos estufas ardían a lo largo del día logrando mantener a medias una temperatura de apenas doce grados sobre cero.

Previsores, los suecos comenzaron a economizar combustible y a quemar grasa de foca, recurso práctico en la Antártida, pero que poco a poco fue revistiendo de un hollín viscoso todos los objetos de la casa, las paredes, los libros y a la gente misma.

VIAJES INVERNALES

Entre trabajos, estudios y proyectos el invierno tormentoso e inclemente se fue deslizado sin mayores altibajos. Inclusive tuvo un 25 de Mayo que en homenaje a Sobral y a la Nación Argentina fue celebrado especialmente.

La pequeña casa en que vivían hacinados seis hombres con sus libros y sus instrumentos, y donde la cocina humeaba permanentemente, fue engalanada con una bandera argentina que presidió el festejo de aquellos exploradores que contemplaban con asombro al joven argentino que hacía gala de una sobriedad y reserva extremadas, tanto que Nordenskjöld pudo decir: "De buena gana hubiera brindado por la Argentina con Sobral si éste no hubiera sido tan abstinentemente en materia de bebidas"...

Los días más fríos, en que la gente apenas se anima a deslizarse al exterior para leer los instrumentos montados en las casillas vecinas, los dejan pasar leyendo revistas y diarios viejos encontrando placer hasta en la lectura de algún prospecto comercial trasapelado.

Era una locura pensar en viajes o en un paseo por el territorio vecino. El 6 de agosto registraron una mínima de 41°3' bajo cero y el viento cargado de nieve voladiza ennegrecía a los hombres borrando el contorno de todas las cosas. También en ese mes de agosto el menú comenzó a hacerse irregular y por primera vez el recuerdo del "Antarctic" vuelve a reaparecer en todas las conversaciones.

Inconscientemente se espera y se barajan fechas sobre el regreso del barco de Larsen confiándose que en el curso de noviembre,

cuando el mar comienza a abrirse, todos serían reembarcados rumbo a Europa...

Mientras tanto, se aguarda que el tiempo mejore para efectuar un largo viaje hacia el sur y hacia la costa de la Península Antártica. La falta de perros no los arredra y en los primeros días de setiembre Nordenskjöld, Sobral y el marino Jonassen parten con un trineo tirado por tres perros en dirección sur. Se proponían confirmar si las tierras que avistaban más allá de la isla Ross eran la costa de tierra firme o si se trataba de un grupo de islas. En una difícil marcha sobre hielo de mar muy accidentado y comprimido llegan hasta la isla Christensen, cercana a la isla Robertson, y después de examinar el viejo volcán inactivo trepan sobre la barrera de hielo de Larsen y comienzan a viajar sobre la barrera misma, un gigantesco estante de hielo alimentado por los glaciares de la Península que se proyecta muchos kilómetros sobre el mar como si fuera parte de la tierra firme.

Contaron con once días de buen tiempo, lo que permitió a Sobral el control diario de la posición astronómica aunque la marcha era lenta y peligrosa pues estaban sobre una zona de hielo agrietado que se abría amenazador en medio de grandes rocas. Los víveres cada vez más escasos dieron su señal de alarma y el marino Jonassen

complicó la situación pues resultó herido al caer en una grieta. Era preciso emprender el regreso, estaban en lo alto de los nunataks Foca y se necesitó un milagro para que los tres hombres, flacos y cansados pudieran volver.

Tras viajar 650 kilómetros podían decir que la costa de hielo avistada primero por Larsen era parte de la actualmente conocida como Tierra de San Martín y, además habían rectificado importantes detalles de los mapas que se poseían de la región.

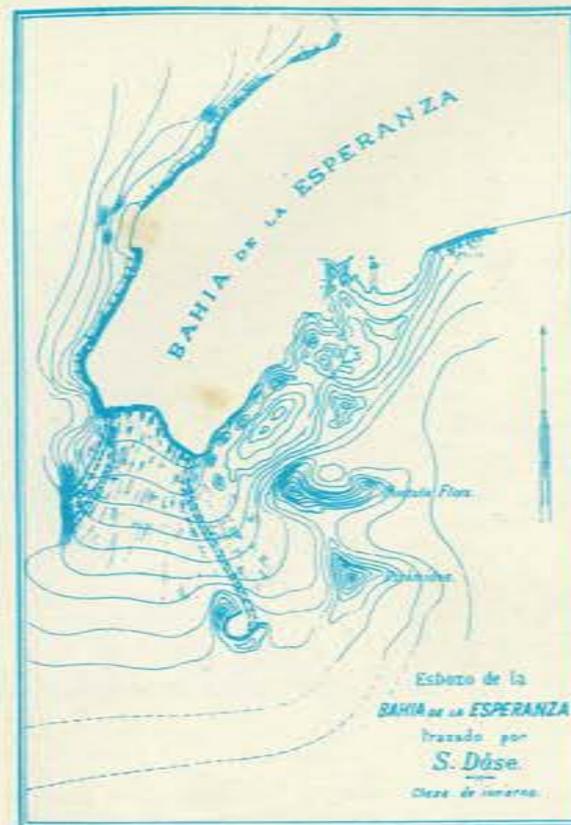
El 22 de octubre de 1902 mientras cruzaban una faja de hielos agrietados Sobral determinó una posición de 65° 48' lat S y 62° 11' long W. La marca extrema para un viaje terrestre que se había registrado hasta la fecha.

El 7 de noviembre, cuando los viajeros se reacomodaban a la vida en la estación de Cerro Nevado, el pack cerró nuevamente el mar y muy a lo lejos apenas si se puede avistar una estrecha faja de aguas libres, el único y débil canal de entrada por el cual debiera llegar el "Antarctic".

Noviembre pasa sin que se deje ver la silueta familiar del buque salvador y la espera se estira a lo largo del verano sin que ninguna vela rompa la monotonía de un horizonte lleno de témpanos. Y así hasta que en el Año Nuevo de 1903 surgen las primeras y timidas sospechas.



Sobral efectúa una determinación astronómica en el campamento de Cerro Nevado.



Mapa de bahía Esperanza levantado por Duse durante la forzada invernada que cumplió en el lugar junto con Andersson y Grunden.

Nordenskjöld recomienda un plan para ahorrar provisiones en medio de un clima lleno de inquietud...

Los expedicionarios, casi siempre de a uno, emplean su tiempo libre en escalar un elevado promontorio de basalto cercano a la casa que se fue transformando poco a poco en un lugar de observación, en una atalaya elevada sesenta metros sobre el mar. Desde el alto mirador podía verse todo el escenario de la gran aventura que transcurría simultáneamente en tres capítulos dramáticos.

En efecto, desde Cerro Nevado, cuando el tiempo estaba despejado podían verse los lejanos picos que rodean bahía Esperanza, en una dirección, y en la otra, el cono solitario, la pequeña aguja volcánica de la isla Paulet.

Así llegó el 9 de enero en que un violento huracán se desató sobre la región y en que se podía oír a gran distancia el terrible entorchocar del hielo fracturado por las olas.

Ese mismo día, no muy lejos de allí y ya con tiempo más tranquilo, el "Antarctic" era tragado por el mar.

Dada la fecha se comenzó a pensar, aunque sin mayor alarma, en la necesidad de reforzar las provisiones, aprovechar el verano para juntar huevos de pingüino, cazar focas y efectuar alguna excursión a las islas vecinas.

Así se hizo más fácil pasar los cuatro meses de vana espera que los torturaron hasta convencerse de que llegaba un nuevo invierno y que el "Antarctic" no habría de llegar a esa playa ubicada en el confin del mundo.

Así fue que llegaron las horas de insomnio para todos, cuando sintieron en carne viva la incertidumbre sobre su futuro. Abatidos por una deprimente falta de esperanza alguien pensó en construir un bote grande y abandonar Cerro Nevado, pero el proyecto era irrealizable y pronto dejó de considerarse.

Aunque falto de medios, con un solo trineo en malas condiciones y con tres perros, Nordenskjöld proyectó viajar en dirección a las islas Dundee o Paulet, o investigar la periferia de la isla Ross desde la cual se erguía dominando el paisaje la mole de suaves laderas del monte Haddington, de 1.600 metros de altura.

Estaban en vísperas de un nuevo invierno y, aunque no podían saberlo, al principio de una serie de privaciones sin cuento, pero iban a cumplir su último programa de exploración, el periplo de la isla James Ross.

LOS HOMBRES DE BAHÍA ESPERANZA

J. Gunnar Andersson no estuvo

presente en la partida del "Antarctic" porque debía rendir los exámenes finales de su doctorado en geología. Tres meses más tarde el flamante profesional —un hombre culto, de mente ágil y espíritu brillante—, partió hacia las islas Malvinas para encontrarse con el barco que ya había dejado a Nordenskjöld en Cerro Nevado.

Como lo hizo el jefe de la expedición, Andersson pasó por Gran Bretaña para dialogar con Bruce, que preparaba el viaje del "Scotia", y con el que gestaban operaciones en conjunto.

Al llegar a las Malvinas, Anderson entretuvo su espera ocupándose de la geología de las islas, nunca más estudiadas desde que Charles Darwin lo hiciera en 1830.

El 29 de marzo de 1902 el buque llegó a Puerto Stanley y Andersson se encontró con Oklin y Haslum, veteranos exploradores con los cuales había estado en el Artico, enterándose de que Nordenskjöld y cinco hombres se hallaban en Cerro Nevado. El barco, mientras, se alistaba para visitar las islas Georgias y, a lo mejor, a invernar en alguna de las amplias y seguras bahías de estas islas.

Andersson y el teniente Duse trabajaron activamente en las Georgias realizando observaciones geológicas y el relevamiento cartográfico de las bahías Cumberland y Royal.

En el mes de julio el "Antarctic" retornó a Puerto Stanley en ruta hacia Tierra del Fuego.

El barco necesitaba urgentes reparaciones en el casco y en la arboladura y debía cargar carbón gracias a una "generosa liberalidad del gobierno argentino". En ese entonces se hallaba habilitada una carbonera en las afueras de Ushuaia que prestó valiosa ayuda a toda clase de barcos mercantes, de cualquier bandera, que cruzaban el cabo de Hornos.

Durante la estada en Tierra del Fuego se efectuaron estudios botánicos zoológicos y algunos viajes de exploración, como el que se realizó al lago Fagnano. Los suecos completaron los estudios hechos en esa zona, en 1896, por Nordenskjöld y el zoólogo Oklin. Este último, ya incorporado a la nueva expedición se enfermó estando el "Antarctic" en el puerto de Ushuaia y regresó a Suecia donde falleció el 12 de julio de 1903.

Reparado el barco y completada la provisión de sus carboneras, el día 7 de noviembre los expedicionarios pasaron el cabo de Hornos internándose en el Drake. Reflexionaba Andersson: "Calculábamos entonces que transcurridos tres meses más de trabajo podríamos estar todos reunidos a bordo"



Fracasado el intento de llegar a Cerro Nevado, Andersson, Duse y Grunden regresan a Bahía Esperanza pasando junto al monte Pirámida.

del "Antarctic" de regreso a la lejana patria".

Navegaron durante diez días en aguas sembradas de témpanos hasta que el 22 avistaron la isla Smith, que señala la entrada natural a las islas Shetland para las naves que proceden de Ushuaia. Visitaron Decepción y tomaron luego rumbo al canal Orleans para continuar la revisión de la cartografía levantada por la expedición antártica belga, operación que estaba encargada al teniente Duse.

El 7 de diciembre el "Antarctic" llegó por segunda vez al estrecho que luego iba a llevar su nombre. El paso estaba cerrado por el hielo acumulado por los vientos del oeste y ante la perspectiva de tener que retroceder hacia el mar de la Flota, una comisión descendió a tierra y trepa al monte Bransfield, de 700 metros de altura, en busca de un paso libre entre los hielos.

Desde lo alto se divisa, cerrada hasta el horizonte, toda la superficie helada del golfo Erebus y Terror y, más allá, la mole cónica, achicada por la distancia del monte Haddington que señala la vecindad del lugar en que están Nordenskjöld y sus cinco compañeros.

En esa oportunidad Andersson avistó por primera vez las dos islas que ocupan la boca sur del estrecho y a las cuales los suecos bautizarían más tarde islas Uruguay e Irizar, nombres caros como pocos para esos exploradores.

A pesar de los informes que le llevan el capitán Larsen intenta forzar el paso entre el pack y dirige una agotadora jornada de maniobras. Pero todo es inútil, el "Antarctic" debe poner proa mar afuera y costear por el norte, la isla Joinville pero a costa de sostener antes una larga lucha con el hielo.

Dos días más tarde, el 9 de diciembre de 1902, Andersson registra en su diario: "Las probabilidades de llegar a la estación invernal son cada vez menores. Debemos pensar en la posibilidad de llegar por tierra a Cerro Nevado partiendo desde el estrecho".

Expuso sus planes a Larsen pues contaba ya con el apoyo de Duse y con la colaboración del mariner Grunden. Pensaban viajar al encuentro de Nordenskjöld desde cabo Roquemaurel, pasando sobre los brazos de mar, entonces congelados por completo, que separan la Península Antártica de las islas Vega, Ross y Cerro Nevado.

Proyectaban llegar a la estación invernal, reunirse con los otros hombres y esperar juntos el arribo del "Antarctic". Si el barco no podía llegar a la cita todos regresarían por tierra hasta la costa del estrecho donde esperarían la llegada del barco a un punto convenido previamente.

En los días siguientes, mientras Larsen intenta vanamente atravesar el pack, se preparan víveres, zapatos reforzados, se protegen con hierros los patines de un pe-

queño trineo fabricado a bordo y que se usó en Tierra del Fuego. Fallado el segundo intento de entrar en el golfo Erebus y Terror, el barco pasa la Navidad inmóvil entre los hielos en un punto desde el cual avistan a la pequeña isla Cockburn con su perfil inconfundible que se levanta a escasos kilómetros de la estación de Cerro Nevado.

Por último se decide bajar a tierra en una pequeña bahía a orillas del estrecho. El glaciar que la cierra por el fondo promete un acceso fácil al interior montañoso de la región. Se armó en el lugar un pequeño depósito de víveres para cuando regresaran en compañía de los hombres de la estación invernal. En realidad creían que se trataba de una simple precaución pues estaban seguros de que llegarían a Cerro Nevado al mismo tiempo que el "Antarctic".

Los preparativos fueron los necesarios para un viaje breve, una carpa pequeña para dos personas, dos calentadores de diez litros de kerosén, un botiquín y un mínimo de alimentos. Antes de partir se acordó con Larsen por escrito: si el 25 de enero el trineo no estaba en Cerro Nevado y si llega el "Antarctic", éste debe regresar al estrecho. Si el trineo llegaba y no el barco, el 10 de febrero todos regresarían, con Nordenskjöld, al depósito instalado a orillas de la bahía donde esperarían a Larsen entre el 25 de febrero y el 10 de marzo.



Vista general del salón de sesiones de la Legislatura de la provincia de Mendoza en donde se celebró la reunión del Comité Científico de Investigaciones Antárticas. Autoridades nacionales, del SCAR y de la Dirección Nacional del Antártico ocupan el estrado del salón de sesiones.

LA XIV REUNION DEL COMITE CIENTIFICO DE INVESTIGACIONES ANTARTICAS

Mendoza, 11 al 23 de octubre de 1976

por ATILIO H. GIMENEZ

El Comité Científico de Investigaciones Antárticas efectuó su XIV Reunión en el Palacio Legislativo de Mendoza entre los días 11 y 23 de octubre de 1976.

La primera semana fue dedicada a una evaluación del proyecto de un Sistema de Transporte Aéreo Cooperativo y al estudio de otros problemas de su competencia por el Grupo de Trabajo de Logística. Entretanto la Secretaría se ocupó de la documentación que debía ser considerada la semana siguiente.

En la segunda semana hubo dos sesiones plenarios (la de apertura el día 18 y la de clausura el día 23), además de sesiones diarias de los jefes de delegaciones y de los miembros de los Grupos de Trabajo de Logística y Glaciología.

En la ceremonia de apertura estuvieron presentes el señor Gobernador de la Provincia de Mendoza, brigadier mayor (RE) Jorge Sixto Fernández, y el

director del Antártico contraalmirante (RE) Jorge Alberto Fraga, quienes dieron la bienvenida a las delegaciones visitantes en nombre de la provincia de Mendoza y de la Dirección Nacional del Antártico, respectivamente. También habló el director del Instituto Antártico Argentino, capitán de navío (RE) Roberto M. Martínez Abal. En nombre del SCAR agradeció las expresiones vertidas, su presidente, doctor Tore Gjelsvik.

En la sesión plenaria de apertura, se aprobó el informe de la XIII Reunión y el de la reunión del Ejecutivo de junio de 1975, además de las recomendaciones financieras y los informes de los Grupos de Trabajo salvo algunas enmiendas y/o agregados.

GRUPO DE TRABAJO DE GLACIOLOGIA

Los miembros de Argentina, Chile, Estados Unidos, y Gran Bretaña presentaron las contribuciones de sus



Ceremonia de apertura: el Gobernador de la Provincia de Mendoza, brigadier mayor (RE) Jorge Sixto Fernández, el director del Antártico contralmirante (RE) Jorge Alberto Fraga, y el director del Instituto Antártico Argentino, capitán de navío (RE) Roberto M. Martínez Abal.

respectivos países al proyecto GAP (Glaciología de la Península Antártica).

El miembro argentino puso énfasis sobre los problemas ambientales que pueden producirse por la posible exploración y explotación de los recursos antárticos. Por sugerencia del mismo miembro argentino fue propuesto y aceptado que en caso de crearse el grupo interdisciplinario sobre protección del medio ambiente, que el Dr. Lorius fuera el representante del Grupo de Trabajo de Glaciología.

Después de considerar los importantes progresos realizados, los miembros del Grupo reafirmaron su creencia en cuanto al valor científico del proyecto y acordaron mantener las prioridades propuestas originalmente.

Se puso de relieve la necesidad de una cadena de perforaciones del hielo a partir de la estación Byrd y que, pasando por la península Antártica y las Américas, llegue hasta Groenlandia con el fin de contribuir al conocimiento de las fluctuaciones climáticas a nivel mundial.

El uso de satélites para producir fotomosaicos fue considerado nuevamente, destacándose su bajo costo con relación a la preparación de mapas de relieve convencionales.

El secretario del Grupo recibió informes sobre los trabajos de campo de ocho países.

El representante de la División de Programas Polares de la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos ofreció poner a disposición de los países interesados un cierto número de barrenos para la perforación del hielo, siempre que los posibles intere-

sados accedan a que los operadores de esos barrenos se sometan a un adiestramiento adecuado.

El Grupo aprobó cinco recomendaciones relacionadas con otros tantos aspectos de su actividad específica.

Por último, el doctor Swithinbank fue confirmado como secretario de este Grupo de Trabajo.

SIMPOSIO DEL GRUPO DE ESPECIALISTAS SOBRE PROYECTOS DE PERFORACION DE LAS BARRERAS DE HIELO

Un simposio de un día de duración (el martes 19 de octubre) se realizó como parte de las actividades del Grupo de Trabajo de Glaciología.

El coordinador de este Simposio dijo que había procurado mantener las actividades e intereses de su Grupo lo más diversificadas posibles de manera de incluir la glaciología, geología, oceanografía física y biología en los programas que involucran la perforación de hielo de barreras.

Se distribuyeron doce trabajos relacionados con el tema del simposio.

Aparte de las perforaciones profundas prevaleció la opinión en el debate posterior de que las perforaciones de hasta los 100-200 m satisfarían muchas de las ambiciones científicas en el futuro inmediato para los estudios paleoclimáticos y de contaminación.

Se distribuyó también una lista de programas científicos relacionados con el Proyecto de la Barrera de Ross para 1976-77.

GRUPO DE TRABAJO DE LOGISTICA

Este Grupo consideró e intercambió información sobre una cantidad de problemas logísticos seleccionados que requieren continuada investigación científica o técnica.

Se informó sobre nuevos métodos para elevar construcciones en zonas de acumulación y sobre un sistema sencillo de control de incendios. También se recibieron informes relacionados con experiencias recientes de construcciones sobre roca o nieve, incluidos sus nuevos diseños y materiales que mejor se adaptan a las condiciones antárticas. Otros trabajos estuvieron relacionados con los problemas de calefacción, ventilación, provisión de energía, almacenamiento de combustibles y agua, acceso a las estaciones y facilidades para los buques y su descarga.

El problema de la concreción de un sistema de transporte aéreo cooperativo se trató en una reunión especial del subcomité respectivo, reunión de la cual se informa por separado bajo el rubro Cooperación en Transportes Aéreos (CATSA).

Se consideró la actividad permanente que cumplen los rompehielos y los buques de abastecimiento para el relevo y el reaprovisionamiento de las estaciones antárticas.

También se habló de los adelantos en materia de vehículos a colchón de aire adaptados a condiciones antárticas. Nueva Zelanda informó sobre un pequeño vehículo de ese tipo que había sido ensayado con éxito en pruebas recientes. Se piensa enviar uno de estos vehículos a la Antártida en la próxima temporada para someterlo a otras pruebas en el terreno, luego de lo cual se distribuirá la información correspondiente entre todos los miembros del Grupo.

En cuanto a fuentes de calor o poder de baja capacidad, sólo se informó de pilas de litio para uso en radios de campaña.

La consideración del tema de la vestimenta se concentró en la necesidad de contar con un material que, además de durable, permita la ventilación interior.

En total fueron presentados diecinueve trabajos sobre problemas logísticos diversos.

TEMAS NUEVOS

PROGRAMA MUNDIAL DE INVESTIGACIONES DE LA ATMOSFERA.

OTROS PROGRAMAS OCEANOGRAFICOS

Los miembros del Grupo de Logística reafirmaron su buena disposición a colaborar en la medida de la disponibilidad de recursos, en el programa de fondeos de boyas del FGGE (Primer Experimento Mundial del GARP: Programa Mundial de Investigación Atmosférica), y proveer itinerarios y nombres de buques.

También expresaron estar dispuestos a colaborar con el programa ISOS (lanzamiento de batitermógrafos no recuperables XRT) y en el programa BIOMASS. Sobre estos dos programas se requiere más información antes de poder establecer compromisos firmes; igualmente la determinación de prioridades.

RECURSOS NATURALES ANTARTICOS RECURSOS MINERALES

Si bien el SCAR no había solicitado concretamente la colaboración del Grupo de Trabajo de Logística sobre este tema, el Grupo consideró que podrían presentarse problemas de interés tales como el del transporte sobre el hielo y el transporte por vía



Tore Gjelsvik, presidente del Comité Científico de Investigaciones Antárticas.

aérea. El Grupo acordó estar atento a esta doble posibilidad.

RECURSOS VIVOS DEL OCEANO AUSTRAL (PROGRAMA BIOMASS - INVESTIGACION BIOLÓGICA DE SISTEMAS Y EFECTIVOS MARINOS ANTARTICOS)

Los aspectos logísticos de este programa fueron también discutidos por el Grupo. Se trata de un programa de investigación de once años de duración, dividido en tres etapas. La etapa preparatoria comenzará este año, seguida de una fase de implementación activa que se extenderá de 1978 a 1984 y una etapa final de depuración de datos. La principal actividad relacionada con este programa se cumplirá en los períodos de verano, con la participación coordinada de muchos buques.

El Grupo de Trabajo se comprometió a reunir la información necesaria sobre los buques de apoyo y las estaciones costeras y sus facilidades que pueden participar en el Programa BIOMASS; también la utilización de sensores remotos aplicables a éste y otros programas en el Océano Austral.

COOPERACION EN TRANSPORTES AEREOS (CATSA)

En respuesta a la Recomendación VIII-7 del Tratado Antártico, el Grupo de Trabajo de Logística evaluó para el SCAR, primero a nivel de subcomité (subcomité específico del tema) y después en las sesiones plenarias del Grupo, los recursos actuales y potenciales para la implementación de un sistema de transporte aéreo cooperativo. Esta evaluación incluyó los beneficios que podrían resultar de ese sis-

tema para los programas científicos de los distintos países interesados.

El informe está dividido en tres secciones, a saber: **Beneficios**, en el cual se destaca que el apoyo logístico y operativo así como los programas científicos se beneficiarán con este sistema de transporte aéreo cooperativo; **Recursos**, en el cual se resumen los medios existentes o en etapa de desarrollo adelantado; y **Requerimientos**, donde se enumeran las facilidades adicionales que se necesitan y su coordinación con el fin de que el sistema pueda resultar eficaz.

El informe encara el problema en dos etapas: la actual e inmediata que, sin mayores construcciones o erogaciones, podría comenzar a funcionar en forma coordinada sin demora, y una segunda etapa, mediata, que complementaría el sistema con la habilitación de tres terminales troncales que permitirían servir el tráfico aéreo a toda la Antártida.

En el capítulo de Recursos se detallan los medios disponibles en la actualidad. La lista comienza con nuestro país y las facilidades disponibles en Marambio, incluidos los servicios auxiliares con que se cuenta.

Siguen los informes de Australia, Chile, Francia, Japón, Nueva Zelanda, Sudáfrica, Gran Bretaña, la Unión Soviética y los Estados Unidos.

De todos estos informes se destacan las facilidades con que cuenta Estados Unidos en McMurdo y la Unión Soviética en Molodezhnaya, además de las que está preparando Gran Bretaña en su nueva base Rothera Point (67°40'S, 67°05'W).

El Grupo de Trabajo de Logística decidió que el Subcomité del Sistema de Transporte Cooperativo solicite el asesoramiento de expertos en materia de telecomunicaciones cuando ello sea necesario en vista de la disolución del Grupo de Especialistas dispuesta en la reunión anterior del SCAR (la XIIIª).

No se llegó a ninguna decisión sobre la forma en que los científicos podrían trabajar con seguridad en invierno en las zonas de campos de hielos. Se decidió no recomendar el uso de helicópteros o vehículos a colchón de aire para uso en el invierno.

Se estuvo de acuerdo en que el empleo de boyas automáticas no recuperables puede solucionar el problema de la obtención de datos físicos, pero que la recolección de datos y de material biológico en zonas de hielo compacto, si bien reviste creciente importancia, requiere la presencia de científicos para operar los equipos. Los datos de verificación terrestre para los programas que emplean sensores remotos también pueden necesitar la presencia física de personal técnico.

El Grupo de Trabajo pasó revista a las resoluciones sobre contaminación y sobre las áreas especialmente protegidas y los lugares de interés científico especial, acerca de todo lo cual se señalaron progresos en las medidas de control.

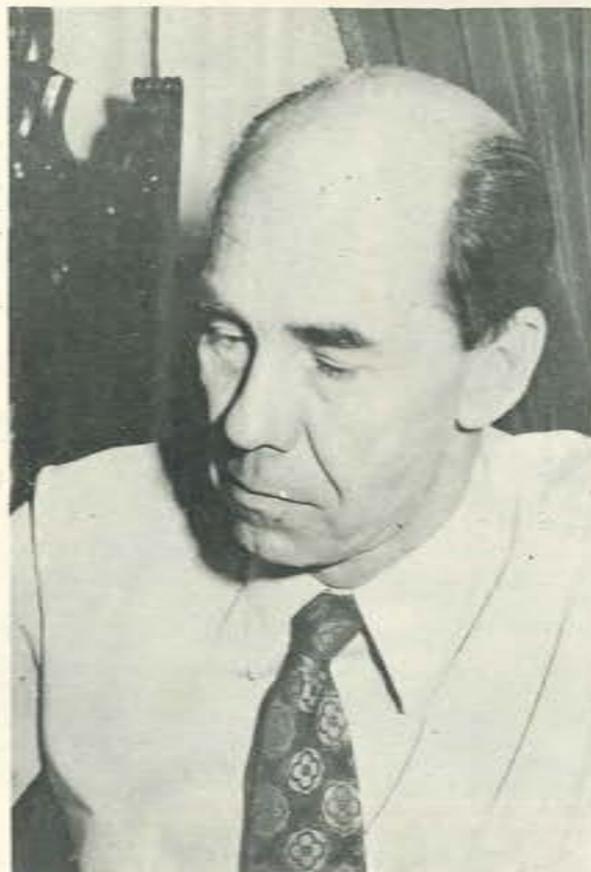
R. B. Thomson, de Nueva Zelanda, fue elegido Secretario de este Grupo de Trabajo a partir del 23 de octubre de 1976 en reemplazo de D. F. Styles, que terminó su mandato en la misma fecha.

TEMAS TRATADOS POR LOS JEFES DE DELEGACIONES

Por su parte, los jefes de delegaciones consideraron los siguientes temas:

PEDIDOS DE AFILIACION AL SCAR

El mayor impacto a este respecto lo provocó Polonia que envió a Mendoza al Dr. S. R. Suszczewski en carácter de observador de la Academia de Ciencias de Varsovia. El Dr. Suszczewski presentó una



G. H. Hemmen,
secretario ejecutivo
del SCAR.

declaración en la cual, además de solicitar la incorporación de su país al SCAR, expuso el programa de investigación que Polonia se propone desarrollar en aguas antárticas y su propósito de establecer una base terrestre permanente.

El secretario ejecutivo, señor Hemmen, informó que la República Federal Alemana tenía el proyecto de realizar investigaciones marinas en gran escala en el Antártico y que pediría también su ingreso al SCAR.

El señor Hemmen informó igualmente que Brasil había ingresado en el Tratado Antártico y anunciado su intención de preparar un programa de investigaciones científicas, pero que no había efectuado ninguna gestión ante el SCAR.

La Academia de Ciencias de Holanda sí ha informado al SCAR que su Comité Científico de Investigaciones Antárticas está considerando la reanudación de sus actividades en el Antártico.

Otro anuncio fue el de una expedición no oficial de escaladores italianos que había estado en la Antártida en la temporada 1975/76 y que pensaba regresar en años venideros. Se informó a los auspiciadores de esas expediciones que cualquier gestión ante el SCAR debería hacerse a través del Consejo Nacional de Investigaciones de Italia.

En atención a estos antecedentes, los delegados acordaron establecer nuevos lineamientos para la presencia de observadores en las reuniones del SCAR o para gestionar el ingreso en calidad de miembros, lineamientos que incluyen la formulación de programas de investigación significativos y la

adhesión a los principios de conservación del medio ambiente natural.

Una recomendación (la Rec-Gen-10) obligará sin duda a Bélgica a definir su situación, pues la misma establece que un país que no haya estado activo en la Antártida o en el SCAR durante cuatro años quedará suspendido en sus derechos como miembro.

DESIGNACION DE NUEVO VICEPRESIDENTE

Por haber terminado el mandato del Dr. Nagata, se eligió al Dr. Peter Welkner, de Chile, nuevo vicepresidente para el período 1976-1980.

AUMENTO DE CUOTAS

Se confirmó la recomendación XIII-FIN-I en el sentido de aumentar las contribuciones nacionales en un 30 por ciento a partir de 1978.

LAS REUNIONES XVª y XVIª

Se aceptó la invitación de Francia para realizar la reunión XVª en ese país. El lugar propuesto es Chamonix y la fecha sería en la segunda quincena de junio de 1978.

Es probable que en esa oportunidad se reúnan los Grupos de Trabajo de Geodesia y Cartografía, Meteorología, Biología y Logística.

En cuanto a la reunión XVIª (la de 1980), Nueva Zelanda reiteró la invitación formulada en ocasión de la reunión XIIª. Chile y la Unión Soviética también se postularon para ser sede en aquella oportunidad.

LA EXPLORACION O EXPLOTACION DE RECURSOS MINERALES

Se tomó nota de que la Reunión Preparatoria Especial de la Novena Reunión Consultiva del Tratado Antártico había recibido con agrado el documento preliminar presentado por la Secretaría del SCAR relacionado con el posible impacto sobre el medio ambiente antártico de la eventual exploración y/o explotación de los recursos minerales.

Se estuvo de acuerdo en que sería necesario efectuar una evaluación más detallada y minuciosa, a cuyo efecto se decidió crear un Grupo de Especialistas sobre Evaluación del Impacto sobre el Medio Ambiente de la Exploración y Explotación de los Recursos Minerales en el Antártico (EAMREA), cuyos miembros no serán más de diez e incluirán expertos en geología, glaciología y biología, con conocimiento o acceso a información sobre el Ártico y las zonas templadas. Se informó que el Dr. James Zumbege, de los Estados Unidos, había aceptado actuar en calidad de Coordinador de este Grupo.

Se procurará activar la creación de este Grupo y que inicie sus trabajos sin demora.

PRIORIDADES CIENTIFICAS

Se señaló la creciente cantidad de programas científicos internacionales que requieren desarrollo en el Antártico y respaldo financiero, entre ellos el Estudio Magnetosférico Internacional (IMS), el POLEX-Sur (meteorológico-glaciológico-oceanográfico) y el BIOMASS (biológico).

Se estuvo de acuerdo en que las prioridades serían fijadas por las organizaciones patrocinadoras nacionales, pero que SCAR trataría de influir sobre las decisiones en la medida que le fuera posible.



George A. Knox,
secretario del Grupo de
Trabajo de Biología

USO DE VEHICULOS ESPACIALES

Se tomó conocimiento de las crecientes posibilidades que ofrecen los vehículos espaciales para la obtención de valiosa información terrestre, marina o glaciológica, y de la conveniencia de establecer estaciones receptoras de esa información.

SESION PLENARIA DE CLAUSURA

Tal como era el propósito de las autoridades del SCAR la sesión plenaria de clausura se realizó en la tarde del viernes 22. Se aprobó el informe del Grupo de Trabajo de Glaciología y el de los Jefes de Delegaciones. En cuanto al informe del Grupo de Trabajo de Logística, su aprobación fue postergada por el término de dos meses, con el fin de que pueda ser completado. Este lapso de dos meses incluirá el tiempo necesario para que cada uno de los Comités Nacionales le presten su aprobación parcial.

Hubo aplausos para el vicepresidente saliente, Prof. Nagata y para el nuevo titular, Dr. Welkner de Chile; también para el Sr. Styles, que cesó como Secretario del Grupo de Trabajo de Logística, y para su sucesor, el Sr. Thomson, de Nueva Zelanda.

Se elogió y aplaudió igualmente la hospitalidad de que había hecho gala la Argentina y el apoyo brindado a la Secretaría del SCAR.

Por último, se agradeció el ofrecimiento de Francia de ser sede de la XVª Reunión del SCAR en 1978, la cual tendrá lugar, como ya se ha dicho, en Chamonix en la segunda quincena de junio del año indicado. Por supuesto, esto significó nuevos aplausos, esta vez para la delegación francesa encabezada por el primer Presidente que tuvo el SCAR, el Ing. Gen. Laclavere.



ESPERANZA

Ofreciendo un puerto abrigado y de aguas profundas, la bahía Esperanza se abre sobre la costa del estrecho Antártico, en el extremo norte de la Península Antártica. Esta bahía —cinco kilómetros de fondo y unos dos kilómetros de ancho en su boca—, apareció cartografiada por primera vez en el mapa de Powell que fue editado por Laurie en 1822.

A pesar de la intensa actividad de foceros y bañeros que hubo a partir de esa época tanto el estrecho cuanto la bahía no fueron frecuentados o mencionados más por un lapso de unos ochenta años. Recién en 1901 aparecen en bahía Esperanza tres hombres de la expedición de Otto Nordenskjöld.

Los tres expedicionarios pasaron allí una penosa invernada, completamente aislados del resto del mundo y confiando en la llegada de un rescate que pudo haberse demorado demasiado y sin suponer que esa invernada marcaba el ingreso de bahía Esperanza en la historia.

"Es un puerto muy hermoso que podría servir perfectamente como estación invernal —escribió Nordenskjöld, quien habría de dar a este accidente su nombre actual—. ...este mismo lugar fue ocupado antes de terminar el año por Gunnar Andersson, Duse y Grunden antes de emprender el viaje en trineo hasta nuestra estación. Allí pasaron un largo invierno encerrados en una pequeña cabaña de piedra donde apenas cabían, echados uno junto al otro

sobre las piedras del suelo". Las ruinas de la choza de piedras de los expedicionarios suecos son hoy un monumento histórico en el cual una placa —con los colores de Suecia—, anuncia: "Antárticos, en este bastión sobrevivieron tres hombres. En cada trozo de piedra hay súplicas y plegarias. La fe y la esperanza incrustada en el alma hasta que la corbeta "Uruguay" les envió las salvas. Bahía Esperanza, Antártida Argentina, 1903-1963".

Como toda la región circundante, la zona de bahía Esperanza ofrece un panorama completamente glaciado donde soplan con regularidad fuertes vientos que, desde lo alto de la meseta de la península Antártica, descienden a lo largo del glaciar que cierra el fondo de la bahía.

Estos vientos, rasgo prominente de la región, alcanzan hasta 300 kilómetros por hora y son el principal enemigo de las patrullas con trineos de perros que el Ejército cumple desde hace tantos años para efectuar el relevamiento topográfico del área y sus vicinidades, además de apoyar con sus hombres y



Una patrulla del Ejército retorna a la base. Esperanza fue el punto de partida de innumerables viajes de exploración.

equipos las tareas de los equipos de científicos.

Las ráfagas arrastran mucha nieve y enciegan a hombres y perros imponiendo la necesidad perentoria de vivaquear hasta que pase el mal tiempo, cuya duración suele ser de varios días.

En los alrededores de Esperanza, aislando la bahía del interior de la península, se elevan tres montes, el Taylor, el Witten y el Flora, este último visible desde larga distancia y célebre por sus estratos de pizarras con restos de plantas fósiles.

Como se dijo, las aguas de la bahía son profundas, tienen calado de hasta 180 metros, y no ofrecen peligros para la navegación; el riesgo mayor lo constituyen los hielos que, especialmente en verano, descienden por el estrecho Antártico y pueden cerrar rápidamente las aguas atrapando a las naves de reaprovisionamiento y relevo, un problema que se da con frecuencia aunque no con la gravedad que a veces reviste en bahía Margarita, al sur del Círculo Polar.

Las costas acantiladas completan un hermoso paisaje en medio del cual se extiende una saliente rocosa y accesible solo por su centro que se denomina punta Foca. En este lugar se levantan las instalaciones argentinas, en medio de dos caletas, Aguila y Chozo.

De esta última caleta se desprende un grupo alargado de rocas muy característico denominado rocas Denticuladas, en donde la Armada ha instalado una baliza.

● EL DESTACAMENTO NAVAL

Un año después de la fundación de la base General San Martín, —fundada en marzo de 1951—, la Armada resolvió instalar un destacamento sobre la costa de bahía Esperanza.

Después del consiguiente planeamiento logístico el llevar a buen término la operación resultó muy difícil y los trabajos estuvieron al borde del fracaso debido a las duras condiciones climáticas que se presentaron en ese entonces. A causa del hielo y el mal tiempo las operaciones fueron una sucesión de graves problemas.

En verdad, la región de Esperanza recibió a los pioneros con las peores muestras de sus fríos y temporales.

El "Bahía Aguirre", que transportó al personal, víveres y equipos, debió internarse en el estrecho Antártico a pesar del mal tiempo y los témpanos. Se trataba de otro de esos veranos antárticos fríos y difíciles que, entre otras cosas, deparó un violento huracán cuyas consecuencias afectarían más tarde al desarrollo de todos los planes previstos.

En efecto, sobre la zona se abatió un temporal que interrumpió las maniobras, hizo zozobrar a dos lanchones del "Bahía Aguirre" perdiéndose una parte importante del cargamento, inclusive la caldera para la calefacción de la base, medicinas, víveres, instrumentos y 49 toneladas de carbón.

Se requirió mucha tenacidad para persistir en el proyecto y continuar la construcción del destacamento, sobre todo porque con pocos días de intervalo se sucedieron otros dos ciclones que se llevaron las carpas del personal, derribaron todo lo construido y dejaron a cincuenta hombres prácticamente a la intemperie, hacinados en una casa de emergencia a la que el viento había arrancado una parte del techo.

Por último, el hielo comenzó a cubrir las aguas y se impuso la retirada de las naves. Los hombres se vieron en una situación de perspectivas muy dudosas, con todo a medio hacer y sin los requisitos imprescindibles para sobrevivir.

En la Antártida es muy difícil ocupar una casa habitación sin vidrios en las ventanas; los víveres no pueden almacenarse a la intemperie donde el viento arrastrará los cajones y la nieve los sepultará sin remedio.

Este fue el momento en que la dotación, que era solo de cinco hombres, mostró su capacidad de trabajo completando —con mucho ingenio a falta de medios—, la construcción de la casa principal y de los depósitos.

Casi un mes después, abriéndose paso entre los hielos, llegó a la bahía el "Chiriguano" con el fin de completar la provisión de los víveres necesarios para la invernada. Solo entonces el jefe del destaca-

El teniente Casanova y una de las precarias carpas en que se alojaron primeramente los fundadores del destacamento.



El Destacamento Naval Esperanza —inaugurado el 31 de marzo de 1952—, contó en su dotación fundadora al teniente de fragata Luis M. Casanova; doctor Jorge F. Sarácha; cabo principal Ernesto Cuartas; cabo segundo Serafín Casal y marino Antonio G. Olivera.

mento, teniente Luis M. Casanova, pudo abocarse con relativa tranquilidad a cumplir con el plan de tareas previstas, que incluían observaciones glaciológicas y meteorológicas con la transmisión diaria de partes sobre el estado de los hielos y del tiempo.

Más adelante, a lo largo del año, el teniente Casanova pudo comprobar la significación clave de Esperanza como una base para nuestra actividad de exploración antártica y es por ello que más tarde sugirió a la superioridad la provisión al destacamento de perros para arrastrar trineos y así realizar expediciones terrestres con fines topográficos y geológicos.

Pero no pudieron vivir tranquilos por mucho tiempo. Poco después el huracán los visitó de nuevo, esta vez para inmovilizar la base con ráfagas de 200 kilómetros por hora. El temporal encerró a los hombres en la casa habitación durante varios días y en su desmesurada violencia se llevó los anemómetros y derribó las cuatro antenas de la radio dejándolos incomunicados durante varios meses.

Aunque carecían en aquella de época de ropas y de equipos adecuados el teniente Casanova y el cabo Cuartas continuaron su estudio de las regiones vecinas a la base y ascendieron varias veces hasta la meseta interior de la península y la cruzaron en dirección al sur, hasta la costa de bahía Duse, cumpliendo los primeros trabajos argentinos de cartografía en ese área.

Dos de los viajes los realizaron en el mes de octubre para localizar a una patrulla chilena perteneciente a la base O'Higgins, y de la que no se tenían noticias.

La búsqueda resultó infructuosa en ese terreno abrupto, apenas conocido en ese entonces, y por momentos llegó a tener ribetes trágicos. Felizmente, la patrulla pudo superar su aislamiento radial y regresó a O'Higgins no sin haber sobrevivido a serias penurias.



La vieja instalación del Destacamento Naval erigida en 1952

DESTACAMENTO MILITAR ESPERANZA

En diciembre de ese mismo año 1952, personal del Ejército llegó a instalarse en bahía Esperanza. Era un paso más que se daba en la dirección señalada por el general Hernán Pujato, la instalación de por lo menos tres bases que encuadraran los puntos extremos del Sector Antártico Argentino. Por ello es que ya estaba en funcionamiento la Base General San Martín, en bahía Margarita, y se planeaba tocar la barrera de Filchner donde en 1955 se construiría la Base General Belgrano, la más austral de nuestras instalaciones.

Por otra parte, también comenzaron a verse satisfechas las preocupaciones del teniente Casanova en el sentido de contar con trineos de perros y demás medios para hacer largas exploraciones topográficas en ese sector tan montañoso y poco conocido en esa época.

Nuevamente —es un rasgo general de la Antártida— problemas climáticos y glaciológicos impidieron las operaciones de los barcos y el desembarque de la nueva vivienda y los equipos necesarios. Sin embargo, y para salvar el operativo, una orden superior dispuso el alojamiento de una reducida dotación que se alojó provisionalmente en el destacamento naval y convivió con sus camaradas de la Marina hasta el 17 de diciembre de 1953, fecha en la cual el Ejército pudo montar sus propias instalaciones.

Inmediatamente se puso en marcha el plan de trabajos elaborado en Buenos Aires. Se debían probar y adaptar nuevos materiales y equipos antárticos como un complemento de actividades similares que en ese entonces se realizaban en la base San Martín, donde el Ejército comenzaba a cumplir sus primeras patrullas de largo alcance en tareas de relevamiento topográfico.

En estos trabajos de patrulla participó uno de nuestros primeros geólogos antárticos, el doctor Horacio Díaz, que estudió en ese entonces la geología del área vecina a bahía Esperanza.

Eran los primeros tiempos de ocupación y exploración efectivas del Sector Antártico y tanto el Instituto Antártico Argentino —en ese entonces recién

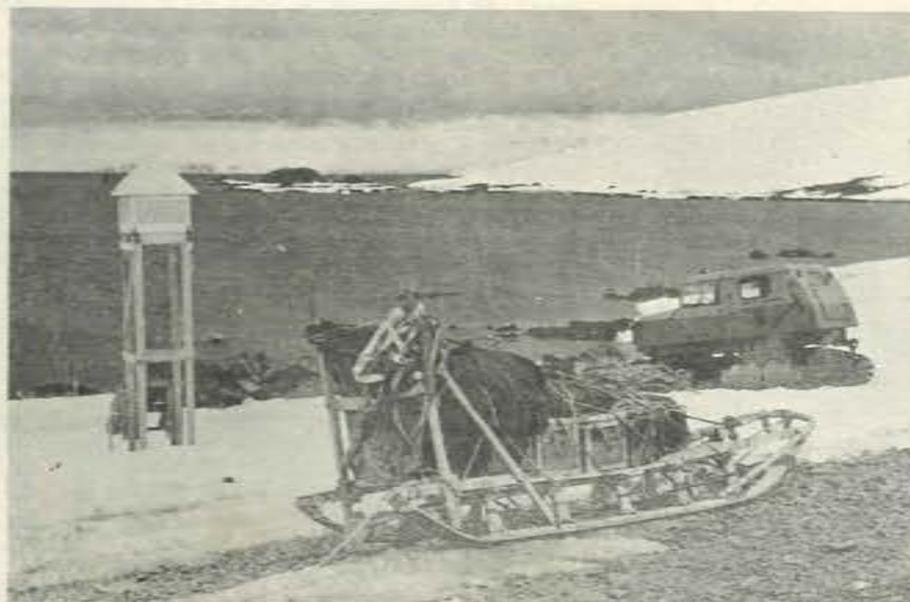
La primera dotación del Destacamento Militar Esperanza estuvo integrada por el capitán Jorge Edgard Leal; capitán Héctor Benavides; teniente Héctor D. Crotti; sargento ayudante Alberto B. Balegno y sargento ayudante Pedro N. Ramos.

fundado—, cuanto las Fuerzas Armadas completaban las dotaciones de barcos y bases con científicos y técnicos que iban a estudiar todos los aspectos de la naturaleza antártica.

Los resultados de las investigaciones de Díaz fueron publicados más tarde, en colaboración con los doctores Juan Olsacher y Mario Teruggi, en la Publicación N° 2 del IAA, "Contribución a la geología de la Antártida Occidental" (1956).

Para cumplir con su misión la base Esperanza también precisaba contar con sus jaurías para el arrastre de trineos en una época en que los perros eran pocos y se ensayaban las primeras cruces. A partir de una pareja de perros huskies traídos desde San Martín y de los cachorros que fueron viniendo se logró constituir, al promediar el año 1953, una jauría adiestrada con la cual se fueron abriendo caminos en el interior de la península.

El grupo del capitán Leal efectuó numerosos reconocimientos, ampliados en los años siguientes, haciéndose el relevamiento del extremo norte de la Península Antártica desde la isla James Ross hasta la costa del mar de la Flota. En uno de esos viajes de estudio se construyó el refugio Martín Güemes,



El trineo de perros y el snocat son la clave de los trabajos de patrulla que se realizan en Esperanza.

Terminal del gran glaciar que cierra el fondo de la bahía.

en la costa de bahía Duse, que fue el segundo erigido en el continente (el primero fue el refugio El Plumerillo, en el área de influencia de la base General San Martín, en bahía Margarita) y nuestra primera instalación sobre el mar de Weddell.

En setiembre de 1953, con un sólo trineo, se programó una patrulla para visitar la base chilena General O'Higgins, distante unos sesenta kilómetros de Esperanza, ignorando que los chilenos en esos momentos ya habían partido hacia la base argentina.

Pero la patrulla chilena tuvo mala suerte, fue sorprendida por un duro temporal que la detuvo durante varios días en plena meseta. El viento les destruyó las carpas en una jornada de crueles ráfagas y los hombres debieron, ante la alternativa de perecer de frío, reanudar la marcha en condiciones precarias y de sumo peligro.

Poco después los trineos y los perros de la patrulla que huía del desastre cayeron en una grieta... así fue cómo días más tarde, y ya en condiciones de agotamiento extremo, los chilenos avistaron las luces salvadoras de la base Esperanza en donde se ultimaban los preparativos para salir a buscarlos ese mismo día.

Cumplido un descanso prudencial, argentinos y chilenos volvieron al lugar del accidente logrando recuperar a varios perros, algunos heridos, que habían sobrevivido a su caída en la grieta.

Con carpas y un trineo prestado, la patrulla de base O'Higgins emprendió el regreso a su base acompañada por personal argentino. Entonces fue cuando por primera vez desde las guerras de la Independencia hombres de los ejércitos chileno y argentino volvieron a vivaquear juntos.

Durante los años siguientes se exploró la costa de la isla Ross, el canal Príncipe Gustavo, se instalaron más refugios con víveres, combustible y alimentos para perros, y se llegó en dirección sur hasta los nunataks Foca en donde —con la colaboración



de la Armada—, se levantó el refugio San Roque.

En 1957 comenzaron en Esperanza los preparativos para el Año Geofísico Internacional que durante 1958 concentró en la base, además de la dotación normal, a técnicos de la Marina de Guerra, del Servicio Meteorológico Nacional y del Instituto Antártico Argentino.

Pero también en ese mismo año 1957 la base fue enlutada por la muerte del teniente Ever Sixto Rodríguez Argumedo, quien falleció trágicamente durante una patrulla en momentos en que ésta se desplazaba por las laderas del monte Taylor.

Entre todos los viajes que tuvieron a Esperanza como punto de partida se debe recordar ineludiblemente a la expedición que al mando del teniente primero Gustavo A. Giró Tapper llegó hasta la base San Martín en el invierno de 1961.

Esta expedición salió de Esperanza el 14 de junio y llegó a la base Matienzo el 14 de julio; desde aquí partió nueve días después en dirección sur para arribar a bahía Mobiloil y emprender el cruce de la gran dorsal que recorre la Península Antártica en uno de sus tramos más abruptos y peligrosos. El Ejército repitió así la hazaña —la primera en su tipo—, que en diciembre de 1952 había cumplido un grupo de hombres de la base de Ejército General San Martín al mando del capitán Bassani Grande.

Esta larga patrulla del teniente primero Giró Tapper concluyó con el feliz regreso a Esperanza el 24 de octubre. Había realizado uno de los largos viajes sobre el hielo que acumularían experiencias para llegar a la más larga y más trascendente expedición por tierra, la marcha hasta el Polo Sur.

El viaje de Giró Tapper no fue el último de los viajes de importancia que se cumplieron sobre la barrera de hielo de Larsen. La erección de la base Matienzo, en los nunataks Foca, exigió también a los hombres de Esperanza la realización de a veces denodadas marchas en pleno invierno transportando más de doscientas toneladas de cargas. Aquel operativo, comandado por el capitán Ignacio Carro, en un accionar conjunto del Ejército y la Fuerza Aérea terminó en la instalación del punto de partida de la Operación Sur, cuando al mando del capitán Mario Luis Olezza el TA-05 sobrevoló el Polo y siguió su viaje hasta la otra costa de la Antártida.

Pero todo esto es parte de otra historia.

Aspecto de la playa de bahía Esperanza en la época del reaprovisionamiento de la base.

MENSAJE DEL FUNDADOR DEL DESTACAMENTO NAVAL ESPERANZA

El 15 de febrero de 1952 zarpaba del puerto de Buenos Aires el transporte ARA "Bahía Aguirre" llevando a su bordo al personal de relevo de la dotación fundadora de la Base General San Martín y a la primera de un nuevo destacamento naval aún en proceso de instalación en la costa Este de la Península Antártica.

Esta última dotación estaba integrada por el suscripto, entonces teniente de fragata —como comandante—, el cabo principal maquinista Ernesto I. Cuartas; el cabo segundo radiotelegrafista Serafín Casal; el marinero primero cocinero Antonio G. Olivera y el médico doctor Jorge S. Saráchaga.

En la noche del 25 de febrero el "Bahía Aguirre" fondeaba en bahía Esperanza y a la mañana del día siguiente el entonces gobernador de Tierra del Fuego, capitán de navío Suaya me ponía en posesión de las instalaciones en ejecución del Destacamento Naval Esperanza.

Durante más de un mes denodados fueron los esfuerzos del personal civil y militar para completar los trabajos en el plazo previsto debiéndose luchar contra un persistente mal tiempo y el adelanto de la estación invernal.

En esta tarea recuerdo entre muchos al capitán de corbeta Ricardo Casanova y a los encargados del personal de Instalaciones Fijas Navales, señores Grimoldi y Romano, quienes hicieron posible que el destacamento pudiera ser habilitado en condiciones aptas para poder cumplir con su misión.

El 30 de marzo de 1952, a las 18.30 horas, el capitán de corbeta Eguía, comandante del ARA "Chiriguano", declaraba oficialmente inaugurado el destacamento cupiéndome el honor de ir por primera vez el pabellón nacional junto con el teniente de fragata López Segura, de la plana mayor de esa unidad naval.

Muchos hechos de toda índole, la mayoría felices, contribuyeron a aquilatar nuestra experiencia y jalonaron el tiempo de nuestra permanencia en Esperanza, siendo quizás el más destacable el de la travesía a bahía Duse, en compañía del cabo Cuartas, el 18 de noviembre, un episodio que mereció un despacho de felicitación del Comando de Operaciones Navales junto con el orgullo y la satisfacción de ser los primeros argentinos que desde la Península Antártica asomaban sus ojos al Weddell, donde casi cincuenta años antes Sobral y la corbeta "Uruguay" escribieran una página memorable en la historia antártica argentina.

Felizmente, los cinco integrantes de la dotación constituimos un grupo homogéneo, dedicado en pleno a la responsable tarea de cumplir con la honrosa misión asignada e integramos un equipo que hoy, después de 25 años recuerdo con afecto y agradecido reconocimiento ya que con su esfuerzo y lealtad a toda prueba facilitaron en grado sumo mi tarea de comando.



Lamentablemente, hoy no todos pueden dar el presente ya que el doctor Saráchaga ha desaparecido, pero en el bronce una placa lo recuerda por siempre en la Base de Ejército Esperanza, frente al glaciar a cuyos helados pies tantas veces sentimos la presencia omnipotente de Dios.

Quizás sea oportuno reiterar hoy el último párrafo del informe anual elevado a la superioridad al finalizar nuestra misión: "El suscripto considera, en definitiva, que no debemos esperar a que otros hagan las cosas sino hacerlas nosotros. Quizás al principio se tengan algunas lógicas dificultades y no se logre en forma inobjetable el fin propuesto, pero con el tiempo y la experiencia obtenida al transcurrir del mismo, irá mejorándose y se podrá efectuar un trabajo efectivo".

25 años después, felizmente, mucho es lo realizado gracias al esfuerzo tesonero y sacrificado de tantos civiles y militares que han hecho posible reafirmar cada día más nuestros derechos incuestionables sobre ese alejado trozo del suelo patrio.

LUIS MANUEL CASANOVA
Contralmirante (RE)

DISERTACION DE JOSE BASBOUS



José Basbous, veterano integrante de nuestras dotaciones antárticas y miembro del plantel del IAA, disertó sobre "Crónica de una campaña antártica" en el salón de conferencias de Editorial Kapelusz.

Basbous ingresó a nuestra institución en el año 1956 con la responsabilidad de organizar un archivo foto-cinematográfico de carácter polar y de encabezar un gabinete fotográfico a cuyo frente permanece hasta el presente. Desde un principio, con el objeto de profundizar su contacto con la problemática antártica intervino en la campaña antártica 1956-57 desarrollando estudios en la isla Media Luna.

Más tarde, luego de cumplir otras campañas de verano, inverno en dos oportunidades, una en la Base General Belgrano, y otra en la Estación Científica Almirante

Brown. En la Base Belgrano se desempeñó como jefe del grupo de trabajo de física de la alta atmósfera, y en Brown como segundo jefe de la estación a cargo de los trabajos de hidrografía.

Por otra parte, y junto con Alberto E. Pedroni, es autor de una investigación —la primera de su tipo en el hemisferio sur—, sobre la relación existente entre la absorción pico del ruido cósmico por la ionósfera y la presencia simultánea de auroras flameantes.

El señor Basbous desarrolla desde hace veinte años una intensa actividad de divulgación en el país y en el exterior, tarea que cumple mediante charlas, clases y conferencias y a la cual presta su íntima convicción sobre la importancia de nuestro quehacer antártico.

ACTO EN LA PINGÜINERA ANTARTICA

Tuvo lugar una cena de amistad de la Pingüinera Antártica en cuyo transcurso se entregaron diplomas especiales a todos aquellos miembros que cumplieron el vigésimo quinto aniversario de su iniciación antártica.

La Pingüinera Antártica agrupa a un numeroso grupo de civiles y de militares que han pasado una



El suboficial mayor (RE) Manuel Eduardo Guzmán en el acto de entrega de los diplomas en la Pingüinera Antártica.

DONATIVO DE LA FUNDACION GILLETTE

La Dirección Nacional del Antártico agradeció a la Fundación Gillette un donativo consistente en un sistema de acuarios que se utilizará en la Estación Científica Almirante Brown, ubicada en la Antártida Argentina.

En el acto de agradecimiento se destacaba la presencia del vicepresidente de la Fundación donante, señor Federico J. Misa; del director de la DNA, contralmirante (RE) Jorge Alberto Fraga; del titular del Instituto Antártico Argentino, capitán de navío (RE) Roberto M. Martínez Abal, quienes estaban acompañados por jefes y personal científico de la institución.

El señor Misa destacó el orgullo de la Fundación Gillette por el hecho de colaborar en los estudios antárticos aclarando "hemos apoyado la actividad cultural desde Tierra del Fuego hasta Jujuy y ahora nos complacemos en estar presentes en la región más lejana de nuestra patria".

Por su parte, el contralmirante Fraga, señaló la importancia del equipo que posibilitará un mejor estudio biológico de las aguas del océano Antártico y de su incipiente contaminación.

Por último, el capitán de fragata (RE) Federico W. Müller explicó las características de la instalación de los acuarios y del albergue atómico en que fueron instalados.

o más invernaadas en el Sector Antártico Argentino y se han unido en una agrupación fraternal que prolonga, aquí en Buenos Aires, el recuerdo de los momentos gratos o difíciles vividos en la Antártida.

Al comenzar el acto la concurrencia escuchó la lectura de radiogramas de salutación procedentes de las bases antárticas argentinas.

Entre los presentes se destacaba el director de la Dirección Nacional del Antártico, contralmirante (RE) Jorge Alberto Fraga, a quien acompañaban los generales Hernán Pujato, Jorge Edgard Leal y Jorge Elizagaray, sin contar a otros pioneros y veteranos antárticos militares y civiles.

En esta ocasión especial recibieron diplomas muchos de aquellos que están ligados a nuestros trabajos en el Continente Helado desde el principio mismo de nuestra ocupación antártica, mereciendo ser mencionados algunos que figuraron en las dotaciones del Destacamento Naval Melchior, año 1948, y del Destacamento Naval Decepción, año 1949.

La lista registra los nombres del capitán de navío (R) Pastor Trejo Lema, capitán de fragata (R) Pablo Oscar Martinelli y el señor Antonio Moro, de la dotación de Orcadas, año 1949.

Además, fueron agasajados en sus bodas de plata antárticas el capitán de fragata médico (R) Norberto José Céspedes (Melchior, 1949) y los suboficiales mayores que formaron parte de la segunda dotación que inverno en la Base de Ejército General San Martín, Raúl Cirilo Urtasun y Mario Juan de la Torre.

Asimismo, diversos veteranos de la Pingüinera entregaron diplomas al fundador del Destacamento Naval Esperanza, contralmirante (RE) Luis Manuel Casanova; al teniente coronel Humberto Bassani Grande; coronel José María Toribio Vaca; teniente coronel (R) Luis Roberto Fontana y teniente Federico Soares Gache.

Cerraron la lista los señores Angel L. Peterey y Carlos Román Marrón; los suboficiales mayores (R) Jorge Weber y Antonio Osés; los suboficiales principales (R) Enrique Eduardo González, Manuel S. Zabala y Edmundo C. Burgos; y los sargentos Carlos María Bustamante y Oscar Ramón Alfonso, este último integrante de la patrulla del Ejército Argentino que en 1966 llegó por tierra al Polo Sur.

HOMENAJE A LUIS F. BRUSA



En el homenaje a Francisco Luis Brusa hace uso de la palabra el teniente coronel (RE) Luis Roberto Fontana.

Al cumplirse un año de su muerte se recordó en esta Dirección la figura de Luis Francisco Brusa, que fue jefe de la radioestación de la DNA hasta que un trágico accidente puso fin a su vida.

El teniente coronel (RE) Luis Roberto Fontana se refirió al extinto señalando que si bien su actuación había sido breve en nuestra institución, en cambio le debíamos reconocimiento por el activo esfuerzo personal que cumplió y al cual debemos que la radioestación de la DNA ocupe un puesto prominente en las radiocomunicaciones con las bases en el Sector Antártico Argentino.

En efecto, Luis Francisco Brusa transformó los anteriores servicios de radio, en la frecuencia de radioaficionados, en la nueva AZU 749 que opera en las frecuencias oficiales y es en su tipo una de las más avanzadas del país.

Indudablemente el recuerdo dejado por Brusa entre nosotros —gracias a su obra y a su persona—, se reflejó en las palabras del secretario de la DNA quien enumeró algunos de sus logros más significativos, como la radiotransmisión de electrocardiogramas

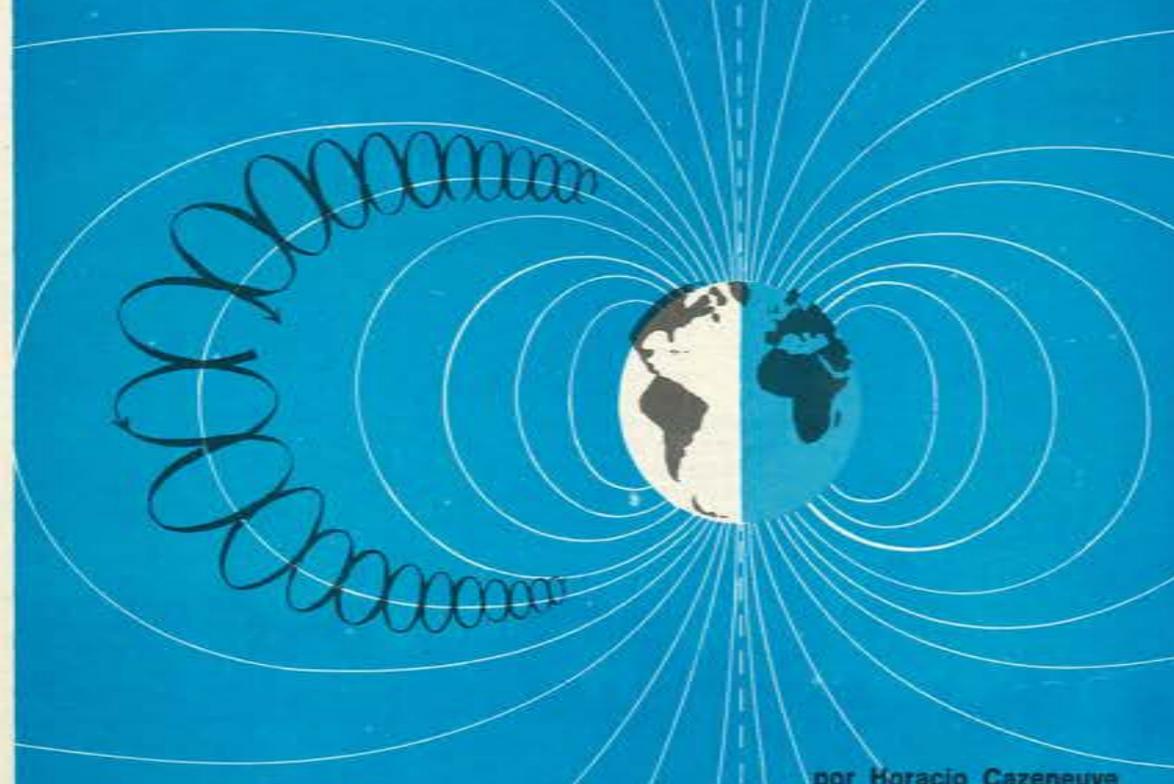
desde la Antártida, los nuevos servicios de teletipo, la entrega de programas de televisión diferida a bases antárticas y los equipos para la transmisión de imágenes fijas de TV.

Al término de la alocución del teniente coronel Fontana las autoridades y el personal de la DNA se dirigieron a la sala de la radioestación a la que se impuso oficialmente el nombre de quien fue su principal impulsor.

"Este hombre jovial, dijo el orador, que trasuntaba bonhomía en cada uno de sus actos, logró que sus colaboradores tomaran conciencia de la verdadera y trascendente misión que les cabía, aunó sus voluntades para concretar un objetivo ambicioso, el de centralizar el tráfico antártico. Así LU9CD dejó de ser el modesto enlace entre la DNA y la Base Científica Almirante Brown para transformarse en la emisora oficial AZU749 que rápidamente pasó al conocimiento de todas las bases y destacamentos nacionales y extranjeros, de buques, aeronaves y su rango de atención de doce horas, le permitió tener la hegemonía de las comunicaciones en el Sector Antártico".

EL CAMPO MAGNETICO TERRESTRE

EL SOL Y LA NOCHE POLAR — 4ª NOTA



por Horacio Cazeneuve

Los complejos fenómenos que ocurren en el espacio interplanetario ejercen una fuerte influencia en la atmósfera de las regiones polares. La atmósfera del continente antártico se halla constantemente perturbada debido a la penetración de energía proveniente del medio interplanetario. En efecto, ciertas líneas del campo magnético establecen conductos por los cuales llega una penetración casi constante de partículas hacia la atmósfera antártica. Parte de esa energía se disipa en la misma atmósfera antártica, y en especial en la zona auroral, produciendo allí diversos fenómenos —llamados tormentas polares—, a los cuales nos referimos en artículos anteriores de esta serie.

La vieja ciencia del magnetismo terrestre ha adquirido una renovada importancia. Las ciencias de espacio han abierto nuevas rutas con un ímpetu no conocido anteriormente.

Las investigaciones espaciales han posibilitado el conocimiento del plasma circunplanetario con su amplia variedad de parámetros, que van desde los plasmas fríos con temperaturas de mil grados —débilmente ionizados—, hasta el plasma caliente, completamente ionizado y sin colisiones. Sus densidades varían desde 10^6 electrones por cm^3 en la ionósfera hasta mucho menos que 1 cm^{-3} de partículas de alta energía en los anillos de captura. Las energías también abarcan un amplio rango, desde energías térmicas menores que un eV, en la ionósfera, hasta muchos MeV en los anillos de captura.

El espacio circunplanetario presenta, además, diversos estados de la materia: uno de los más importantes es el del plasma sin colisiones y otro el del plasma de baja densidad, un estado extremo de la materia que predomina en ciertas regiones.

Los fenómenos físicos que ocurren en esa diversidad de poblaciones de plasma son, naturalmente, distintos. No obstante, la acción del campo magnético terrestre es preponderante en esas regiones dominadas por tal complejidad de condiciones.

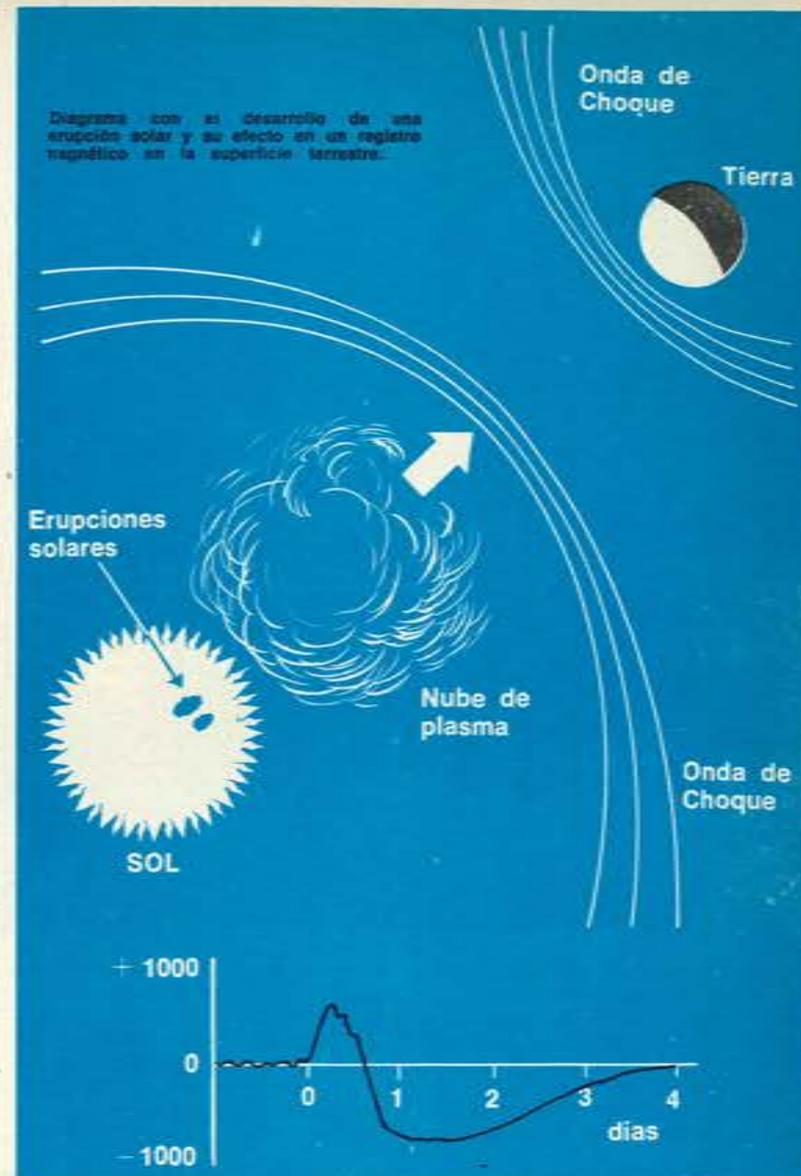
En el espacio que rodea a la Tierra la materia está en gran parte ionizada. Bajo la acción del campo magnético los iones y electrones sólo pueden moverse de manera preestablecida.

La función del campo gravitacional en la atmósfera terrestre tiene cierta analogía. Como una consecuencia de fuerzas gravitacionales el aire es mantenido contra la superficie terrestre, en forma similar las fuerzas magnéticas confinan las partículas cargadas del espacio a ciertas regiones y a ciertos movimientos.

El campo gravitacional es preponderante cerca de la superficie terrestre y el campo magnético es el factor de control a grandes distancias. Existe una región intermedia donde los efectos de ambos campos son importantes: esta región es la ionósfera, que se extiende desde los 60 hasta los 600 kilómetros de altura. Consta de una mezcla de gases ionizados y neutros por lo cual los campos de fuerza tienen allí las características tanto de la superficie terrestre cuanto del espacio lejano.

Una diferencia notoria en nuestra analogía es que las emisiones solares no afectan al campo gravitacional. En cambio, el campo

Diagrama con el desarrollo de una erupción solar y su efecto en un registro magnético en la superficie terrestre.



magnético reacciona ante las emisiones solares. Las partículas cargadas en movimiento constituyen corrientes eléctricas que, a su vez, son la fuente de nuevos campos magnéticos. Las corrientes y el campo magnético interactúan, el campo guía a las partículas y las partículas vuelven a crear un nuevo campo magnético. Este nuevo campo modifica, por su parte, el movimiento de las partículas. Esta situación es inestable y se la estudia como la interacción entre un gas ionizado y un campo magnético.

LAS FUENTES DEL CAMPO MAGNETICO TERRESTRE

Si bien el campo magnético terrestre puede ser fácilmente estudiado en el espacio mediante satélites, sus fuentes principales permanecen ocultas. Estas fuentes están ubicadas en las profundidades del planeta y no son accesibles a

la observación directa.

La forma dipolar del campo indica que puede ser producido por una magnetización uniforme del interior de la Tierra. Las evidencias halladas en estudios sísmológicos indican que a profundidades mayores de tres mil kilómetros la Tierra tiene un núcleo metálico en estado líquido y en lenta convección.

Mediante un efecto de dinamo ese movimiento puede inducir fuerzas electromotrices que originan y mantienen corrientes eléctricas. Se considera que ese fluido conductor actúa como un "dinamo hidromagnético" y el movimiento convectivo del núcleo metálico fundido es suficiente para producir las corrientes. Para mantenerlas el sistema debe rotar con velocidad suficiente para producir una intensa fuerza de Coriolis. En esta teoría la convección actúa como una fuente de energía que produce el movimiento del fluido.

Existe, además, una distribución

de minerales magnéticos a poca profundidad que contribuye a reforzar el campo magnético terrestre y las irregularidades de esta distribución originan anomalías locales en la intensidad del campo.

El campo magnético de la superficie terrestre ha sido medido solamente durante los dos últimos siglos. No obstante, su historia lejana puede ser conocida mediante el magnetismo de las rocas ígneas y sedimentarias. Estas rocas conservan cierta magnetización que nos da información sobre la intensidad y la dirección del campo en el momento en que se solidificó una roca ígnea o se depositaron las rocas sedimentarias.

La interpretación de los resultados está llena de incertidumbres, pero existe cierta indicación de que la dirección del campo dipolar terrestre ha sido en ciertas épocas opuesta a la actual.

LAS VARIACIONES MAGNETICAS

Las variaciones del campo magnético terrestre ocurren de tres modos esencialmente distintos. Uno es la lenta variación secular originada en el núcleo líquido conductor del planeta. El período de estas variaciones es de varios siglos.

La magnitud de estos cambios en períodos muy largos es del orden de varios miles de gamas (1 gama = 10^{-4} gauss), lo cual es comparable con la magnitud del campo magnético mismo. En el curso de las edades geológicas el campo puede haber invertido su

dirección tal vez varias veces. En un lapso de algunos milenios, lapso muy corto desde el punto de vista geológico, la intensidad del campo puede sufrir grandes variaciones.

Otros dos tipos de variaciones son llamadas transitorias, pues sus períodos son, por lo general, menores que un día.

El período de una de estas variaciones transitorias es de un día solar o lunar, y se las conoce como variaciones regulares.

Su amplitud es del orden de las 100 gamas, es decir, menor que la amplitud de las variaciones seculares, aunque la velocidad de la variación es mucho mayor.

Las fuentes de estas variaciones están en las corrientes eléctricas que circulan en la ionósfera a alturas que varían entre los 100 y los 140 kilómetros. Son causadas por el efecto de dínamo que producen las variaciones diarias del flujo de aire ionizado a través del campo magnético.

El segundo tipo de variación transitoria es irregular y aperiódico, se la llama perturbación magnética y cuando adquiere gran intensidad se la denomina tormenta magnética.

Las tormentas magnéticas lo mismo que las variaciones regulares tienen su origen en las corrientes que circulan en la ionósfera es decir, su fuente es exterior a nuestro planeta. Ambas variaciones transitorias son producidas por la superposición en el campo principal originado en el núcleo terrestre de los campos magnéticos adicionales.

Estos campos transitorios origi-

nados en el exterior del planeta inducen corrientes eléctricas en el interior del mismo. Los efectos magnéticos de estas corrientes inducidas contribuyen fuertemente a las variaciones transitorias registradas en los observatorios terrestres.

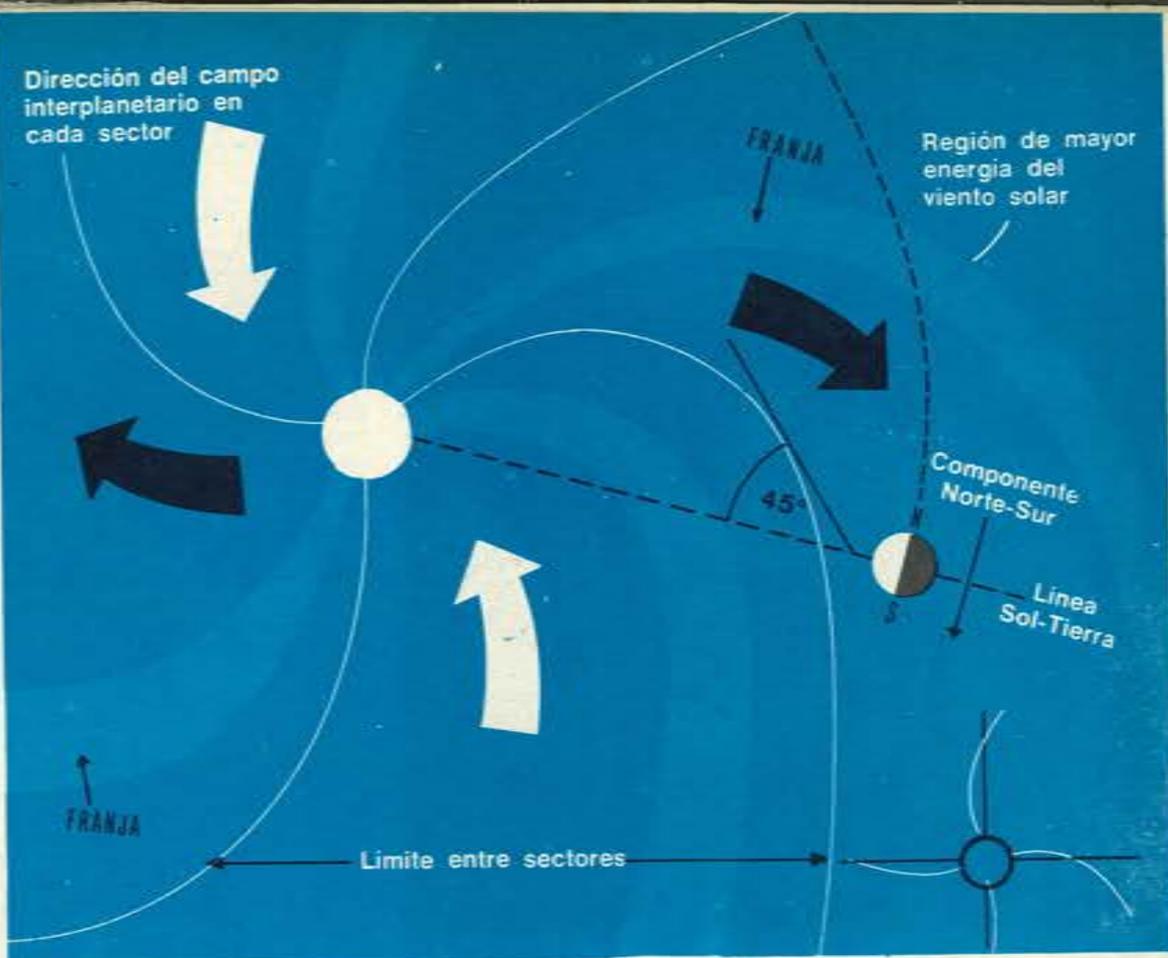
LA PENETRACION DE ENERGIA

La atmósfera terrestre rara vez se encuentra en reposo. Su constante perturbación refleja la gran variabilidad de la atmósfera solar. Los cambios en las radiaciones solares y en el viento solar regulan la energía contenida en la magnetósfera. Su efecto es una variedad de perturbaciones en las regiones de la magnetósfera y en particular en la atmósfera terrestre.

Entre los diversos esquemas que fueron propuestos para explicar la transferencia de energía uno de más aceptados es el modelo de reconexión. Los estudios de la última década han establecido que el influjo de energía del viento solar en la magnetósfera mediante el mecanismo de reconexión explica adecuadamente la complejidad de perturbaciones registradas en la alta atmósfera.

Según este mecanismo las líneas de fuerza magnéticas de la magnetósfera se interconectan con las líneas de fuerza del campo magnético interplanetario en el lado diurno de la magnetósfera. Las líneas de fuerza magnéticas son transportadas desde el lado diurno de la magnetósfera hacia la cola de la misma, o sea hacia el

Dirección del campo interplanetario en cada sector



Espiral de Arquímedes formada por el campo magnético interplanetario y su estructura de sectores. Las flechas dentro de cada sector indican la dirección del campo.

lado nocturno, a expensas de la energía cinética de las partículas del viento solar. Esto es debido al proceso de reconexión que tiene lugar en el lado diurno de la magnetósfera.

Este proceso produce la acumulación de energía del campo magnético en la cola de la magnetósfera. Pero como tal acumulación no puede aumentar indefinidamente, el mecanismo de reconexión actúa también en la cola magnética y permite que las líneas de campo vuelvan al lado diurno dando lugar así al ciclo diario de reconexión.

Como consecuencia, la energía allí almacenada es repentinamente liberada y se precipita en las regiones polares. Esta interconexión nocturna no es continua, ocurre en forma intermitente y explosiva. La liberación de energía origina una serie de procesos, los más espectaculares de la magnetósfera, cuyo conjunto es conocido como tormenta magnetosférica.

Los aspectos principales de estas tormentas fueron tratados ya en artículos anteriores de esta misma serie.

Las grandes perturbaciones magnetosféricas tienen una multitud

de aspectos diferentes pero la fuente de estos procesos es la energización de partículas cargadas que tiene lugar en el lado nocturno de la magnetósfera.

El proceso de reconexión corresponde intrínsecamente a la conversión de la energía del campo magnético en energía cinética de las partículas y la correspondencia es mutua: tal conversión de energía implica la reconexión.

La información recogida en los últimos años permite afirmar que la energía de esas partículas que originan las perturbaciones magnetosféricas proviene de la energía del campo magnético liberada en la cola de la magnetósfera.

EL CAMPO MAGNETICO INTERPLANETARIO

Las observaciones recientes mediante satélites han producido un notorio incremento de nuestro conocimiento sobre el campo magnético interplanetario y los procesos vinculados con el mismo entre el Sol y la Tierra.

La existencia de un débil campo magnético dentro del plasma que fluye desde el Sol, el viento solar, es la causa de que este último tenga las propiedades de un

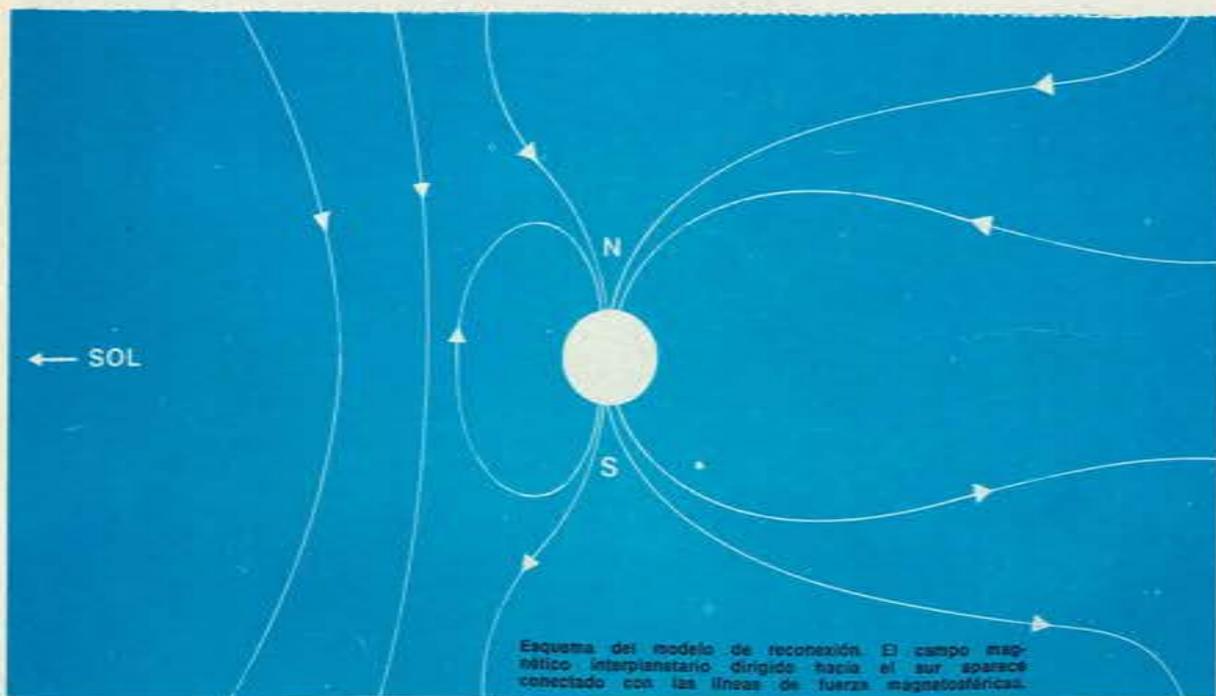
fluido. Debido a la gran conductividad eléctrica del plasma solar se sostiene que ese débil campo magnético está "congelado" dentro del plasma. Esto significa que las líneas de fuerza están "rigidamente unidas" al plasma, por lo cual este plasma en su movimiento a través del espacio interplanetario las transporta consigo al campo magnético.

El flujo supersónico del viento solar, dirigido radialmente desde el Sol, arrastra y estira las líneas del campo magnético solar.

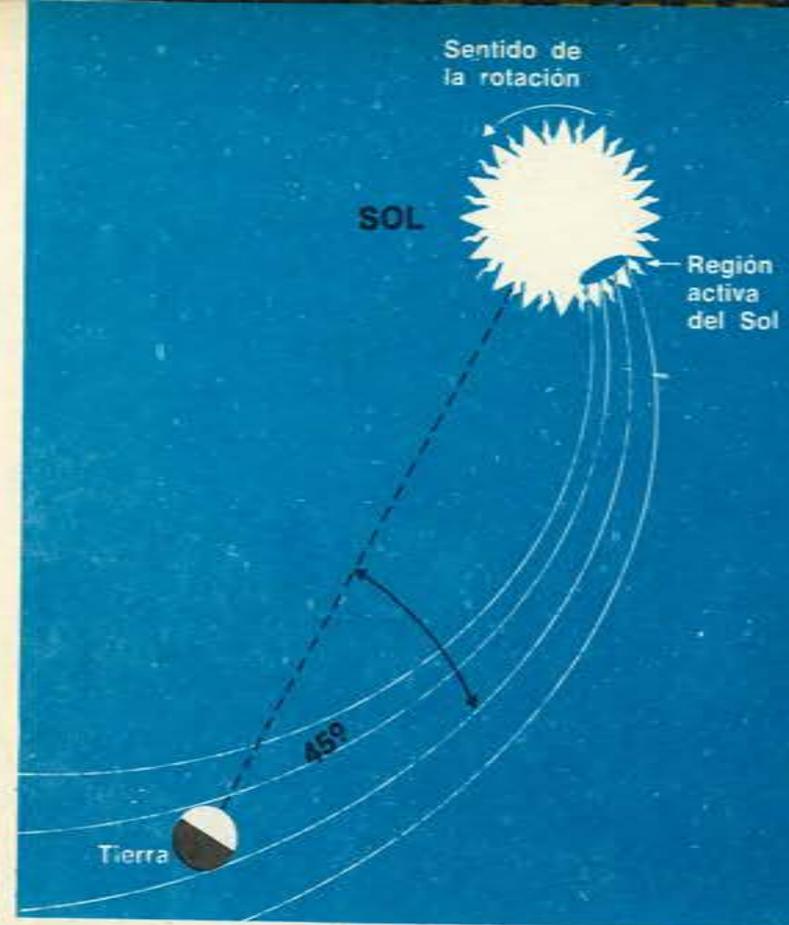
Debido al efecto combinado de la rotación solar y del flujo radial del plasma, el campo magnético interplanetario toma la forma de una espiral de Arquímedes y es transportado por convección en el medio interplanetario.

Mediante una analogía aclararemos este esquema: al girar un disco en un tocadiscos los surcos co-rotan con el disco y la púa se desliza a lo largo de los surcos desplazándose radialmente. La espiral del campo magnético interplanetario es análoga a los surcos. El plasma que se desliza a lo largo de las líneas de campo es análogo a la púa.

En esta analogía la causalidad está invertida: en el tocadiscos los surcos dirigen el movimiento de la púa, mientras que en el espacio interplanetario la densidad de ener-



Esquema del modelo de reconexión. El campo magnético interplanetario dirigido hacia el sur aparece conectado con las líneas de fuerza magnetosféricas.



gía del viento solar es cien veces mayor que la densidad de energía del campo interplanetario. En consecuencia, el movimiento radial del plasma arrastra y estira al campo interplanetario.

En efecto, en el curso de estos estudios fue hallado que cuatro días y medio es el tiempo necesario para que el plasma solar que fluye desde el Sol transporte el campo magnético solar hasta un lugar cercano a la Tierra.

Cerca de la Tierra el ángulo entre el campo magnético interplanetario y la dirección Sol-Tierra tiene un promedio de 45 grados. En los períodos en que la velocidad del viento solar aumenta la dirección del campo magnético interplanetario es más radial y si su velocidad decrece se acentúa la forma de la espiral de Arquímedes.

Un rasgo inesperado, descubierto gracias a datos aportados por los satélites, es que el campo interplanetario está dirigido desde el Sol hacia el exterior durante varios días, dirección que se invierte en los días siguientes. Es decir, se invierte la polaridad con períodos de varios días.

Este esquema se repite cada 27 días formando la denominada estructura de sectores que co-rotan dirigida desde el Sol hacia afuera y en los sectores adyacentes desde el espacio hacia el Sol.

Para un observatorio terrestre

la estructura de sectores se repite ciclicamente cada 27 días, que es el período de rotación solar, y la Tierra se encuentra dentro de cada sector por un lapso de 4 a 7 días.

La actividad magnética terrestre tiene características distintas según en que sectores se encuentre el planeta. Cuando la Tierra se halla en el límite entre dos sectores su actividad magnética es mínima. Dos días más tarde la Tierra estará ubicada en el medio del sector y la actividad magnética alcanzará su máximo nivel para luego caer hasta un mínimo que coincide con otro límite entre dos sectores.

Es importante destacar que si bien la fuente de la estructura de sectores es invariante en el tiempo, las variaciones en la velocidad del viento solar pueden cambiar el tiempo de llegada a la Tierra de un sector dado, demora que puede ser de uno o varios días.

EFFECTO DE LAS CONDICIONES INTERPLANETARIAS EN LA ATMOSFERA TERRESTRE

Recientes investigaciones han revelado la regulación que ejerce el medio interplanetario en los procesos de la magnetósfera y, particularmente, en la atmósfera terrestre.

Esquema del campo magnético interplanetario en la región Sol-Tierra cuando una región muy activa aparece en el Oeste de la superficie solar. Se indica la proyección de las líneas de fuerza en el plano de la eclíptica, las líneas son esencialmente paralelas a este plano.

El resultado más importante es que la componente del campo magnético interplanetario perpendicular al plano de la eclíptica es fundamental en la generación de las tormentas magnetosféricas.

Esta componente estará dirigida de Norte a Sur, o bien de Sur a Norte. Cuando está dirigida hacia el Sur las condiciones favorecen la reconexión directa de los campos magnéticos interplanetario y terrestre, y favorecen por lo tanto la transferencia de energía desde el viento solar a la magnetósfera.

Para que ocurra la reconexión es esencial que la componente del campo magnético interplanetario tenga la orientación Norte-Sur.

La reconexión del campo geomagnético con la componente del campo magnético interplanetario dirigido al Sur origina grandes desplazamientos de plasma en la cola magnética dirigidos hacia la Tierra que son llamados desplazamientos de convección en la dirección antisolar.

Los efectos de esta convección son más notorios en latitudes polares. En la ionósfera polar los campos eléctricos originados en la convección de plasma originan las corrientes de Hall. Estas corrientes forman vórtices en la ionósfera polar y a ellos nos hemos referido en una nota anterior publicada en la Revista Antártida.

Las observaciones mediante satélites confirmaron que la magnitud de la convección magnetosférica depende de la componente del campo magnético interplanetario orientada al Sur.

En general, el desarrollo de las tormentas magnetosféricas no está vinculada con los rasgos específicos y simultáneos del campo interplanetario. Se ha destacado que las tormentas magnéticas suelen ser precedidas por un aumento de energía magnética en la cola magnética.

Estos resultados indican que las tormentas magnéticas no son una manifestación directa e inmediata de la interacción entre el campo interplanetario y la magnetósfera.

Por lo contrario, la actividad magnética es causada por la liberación de energía que ha sido almacenada en la cola magnética mediante el proceso de convección magnetosférica.

LA TV ANTARTICA

por HECTOR DARIO VECCHIO

LAS DOS PANTALLAS

"Viajes en globo a través de Europa y Africa, entrada: 1 y 2 francos", tal era lo que precedía como propaganda —convocando gran cantidad de público— al recinto circular recubierto totalmente por una pantalla. Los espectadores se situaban en el medio (simulado como barquilla de globo) y gracias al funcionamiento sincrónico de diez proyectores dispuestos en estrella, asistían a vistas aéreas con aterrizajes en las principales ciudades europeas.

El complejo mecanismo se denominaba "cinecosmorama" y era una de las tantas sorpresas que preparaba la Exposición Universal de París en 1900. Cincuenta años después, otro voluminoso procedimiento (cinerama) trataba de sobreponerse a una pequeña pantalla fluorescente.

Por la misma época de la Exposición Universal y también en suelo francés, un anónimo bibliotecario, se desvelaba buscando el común denominador de cierta literatura técnica. Hurgando en las fuentes griegas y latinas se decide con dos términos; así, de la unión de tele (lejos) y visio (visión) nace discretamente la palabra televisión. De hecho, el anhelo largamente acariciado ya tenía nombre; sólo le faltaba tiempo y aporte electrónico para superar, en cierto modo, al cinematógrafo en el duro oficio de atraer e influenciar las multitudes.

Según Feliciano Lorenzo Gelli: "El fenómeno televisivo, típico de nuestro tiempo, presenta múltiples facetas de interés general, tanto para los individuos como para los pueblos. La principal característica de la televisión es la de ser un medio de comunicación de masas, debido a lo cual se concentran en torno a ella numerosos y variados intereses: desde las empresas comerciales hasta el propio Estado".

Actualmente y sobre datos de la UNESCO, existen en el mundo



Protagonista fundamental detrás de la escena: la pequeña y moderna telecámara

Ajuste de la señal de video por intermedio del resolution-chart.

17.630 televisoras, 261.000.000 de televisores con la fantástica cifra de 1.000.000.000 de telespectadores.

BREVE HISTORIAL

Esta historia aun sin terminar la podemos iniciar hacia 1883 en Alemania, donde se efectuaron ensayos aislados; sin embargo la primera demostración práctica de TV tiene lugar en Londres, un 27 de enero de 1926, siendo su responsable John Logie Baird. El inventor de origen escocés, transmitió con cierto éxito figuras móviles de rostros humanos, desde una habitación a otra en un edificio de Frith Street Soho.

Un año más tarde y en el mismo mes se creaba por real decreto la British Broadcasting Corporation (BBC). Esta corporación pública comenzó sus emisiones regulares el 2 de noviembre de 1936, mientras que en la ciudad de Berlín (Alemania) desde marzo del 35 se transmitía televisión tres veces por semana, entre las 20.30 y 22 horas.

En nuestro país la inquietud televisiva al igual que la cinematográfica aflora muy joven; no olvidemos que ya en 1897 el belga Enrique Lepage importaba de Europa, los primeros proyectores y cámaras Lumiere-Gaumont, para su casa de artículos fotográficos en Buenos Aires. Argentina —según Miguel Angel Fuks— "Tuvo precursores como Ignacio Gómez, quien ya en 1928 transmitía en su laboratorio una serie de imágenes fijas; los entusiastas que se relacionaron en 1930 con el escocés John Logie Baird formaron la Baird Televisión Argentina S.A., de efímera existencia, o Eduardo Elias Grimberg y sus colegas del Instituto Experimental de Televisión, creado en la década del treinta. Fue en éste donde se concretaron las primeras demostraciones, por línea alámbrica, a partir de 1942".

En 1951 y con muy pocos recursos el video nacional asoma con la característica de LR3 Radio Belgrano Canal 7 Buenos Aires, iniciando un servicio regular bastante tiempo antes que importantes televisiones europeas como la RAI (Radiotelevisione Italiana) habilitada en 1954, o la TVE (Televisión Española) inaugurada en 1956.



DE EFIMERA A ETERNA

Si había algo que caracterizaba en forma terminante a la TV antes de 1956, era su condición de maquinaria electrónica que reelaboraba imágenes fugaces de acontecimientos sin poder retener su recuerdo. En cierto modo era ilusionismo grato aunque pasajero, siendo la cinematografía hasta ese momento el único recurso de envasar la acción.

Pero para consuelo de unos y desesperación de otros, la solución no se hizo esperar; con la forma de lo que hoy llamamos corrientemente video tape, la empresa Ampex lanzaba al mercado un sistema para grabar señal de TV con cinta magnética especial. Dos años después el éxito en Estados Unidos era total, grabándose el 82 por ciento de la programación en video tape.

En los años setenta, empresas japonesas se acercan al consumidor común para ofrecerle una televisión propia y de manejo casi doméstico. De esta forma inundan el mercado mundial con equipos compactos, cuya máxima atracción es la pequeñez de la cámara y el grabador.

Con los equipos económicos la propia cinta de video sufre modificaciones, empezando por su ancho que se reduce drásticamente; del sistema abierto se salta a la bobina autocontenida en una especie de cargador automático (video cartridge), evitando el contacto directo con los dedos. Actualmente el proceso evolutivo es meteórico, y el video cassette (heredero del video cartridge) junto con la discotelevisión son los

últimos eslabones comerciales de la electrónica.

LA TELEVISION EN LA DIRECCION NACIONAL DEL ANTARTICO

En 1975 el video argentino se enriquece con el esfuerzo pionero de la Dirección Nacional del Antártico, que a través de su Departamento Secretaría implanta en la Antártida Argentina, la televisión por los sistemas CCTV y SSTV.

Con el CCTV (Circuito Cerrado de Televisión) y el Video Tape Cartridge (cinta magnetoscópica en cartucho), se monta para las bases antárticas una novedosa prestación de video tapes diferidos. Series, musicales, documentales, deportes, teatro e información provenientes del espectro programático de los canales capitalinos, son envasados en los video cartuchos, que se remiten con cuatro conjuntos de reproducción (pasacartuchos y televisor) a las bases Brown, San Martín, Marambio y Petrel.

Como dato técnico cabe destacar que estos particulares cartuchos contienen más de 370 m de cinta magnetoscópica (con un ancho apenas de 12 mm) enrollada en un solo carrete. El aparato pasacartuchos es también grabador y por ser totalmente transistorizado pesa cerca de 24 kg.; además acepta señal cromática tanto en el sistema francés SECAM (Séquentiel a Mémoire), como por el sistema alemán PAL (Phase Alternating Line). A la par de la CCTV y los cartuchos, se habilita el SSTV (TV por barrido lento) a

Señal de identificación de las transmisiones en blanco y negro de la planta VTR de la Dirección Nacional del Antártico.

ANTARTIDA ARGENTINA



TELEVISION

DNA

Transmisión de figuras en TV, circa 1926, por Logie Baird, Londres.

cargo de Alberto Nabona, hacia la base Almirante Brown. Según el boletín informativo N° 2 de la DNA: "Las anteriores comunicaciones por radio cobran ahora un nuevo valor al estar reforzadas por la imagen de los interlocutores o por la transmisión visual de dibujos. Asimismo el SSTV ayudará a simplificar uno de los problemas más graves de la comunidad antártica: las emergencias sanitarias. El médico de las bases, librado a sus propios medios y con recursos no siempre óptimos puede requerir el apoyo de sus colegas de Buenos Aires, llevando a la pantalla elec-

trocardiogramas o radiografías".

Lamentablemente el 12 de julio de 1976, a un año de los auspiciosos intentos televisivos su principal promotor, Luis Francisco Brusa, fallece en un accidente automovilístico.

Luego de este doloroso paréntesis, la sección directamente supervisada por Julio Aníbal Spairani —jefe de la División Servicios Auxiliares— acomete nuevamente las tareas de televisión. Para tales fines en julio del 77 se acondiciona un local como planta de VTR (Registro de Video Tapes), confiando la puesta en marcha de la mis-

ma al técnico Guillermo Peñaranda, que anteriormente y con la colaboración de Ernesto Landera, efectuara ensayos de TV en la DNA.

En forma posterior se desarrolla la idea de hacer video tapes propios, para difundirlos tanto en la TV comercial —con exclusiva temática antártica— como para la TV diferida a las bases, ampliando la programación general. Afrontando nuevos problemas técnicos (inseparables en una producción propia) se realiza un video tape en exteriores con el locutor Carlos Javier de la Torre. La grabación demanda el tendido de ciento treinta metros de cable coaxial y se traslada por primera vez la telecámara con implementos de rodaje a la vía pública.

A esta experiencia le siguen los video tapes registrados en el teatro municipal Santos Discépolo, con una programación dedicada especialmente por el Club de Jazz a las bases antárticas.

CONSIDERACION FINAL

Por último es deber mencionar en esta breve nota, el inapreciable apoyo logístico brindado por los Gabinetes de Fotografía y de Dibujo, como así también agradecer a todas las personas que han contribuido anónima y desinteresadamente para el loable propósito de acercar la televisión a la Antártida.





Apenas el "San Martín" estuvo amarrado a la barrera comenzó la preparación del Cessna para concretar su actividad pionera en la Antártida.

LOS VUELOS PRECURSORES DEL GENERAL PUJATO

Fuimos primeros ocupantes y descubridores en esta región. Lo decimos porque la Patria tiene estos derechos irrefutables que nadie puede desconocer.

General Hernán Pujato

La Antártida está tan lejos y estuvo tan olvidada por los argentinos que no debe asombrarnos que recién en las últimas décadas haya comenzado a entrar en el conocimiento y en la sensibilidad del hombre común.

En nuestro caso, el desconocimiento de aquel mundo fue muy grave e injustificado.

País con una urbe gigante y casi autónoma, llegó a tener en poca cuenta a regiones enteras, como la Patagonia u otros vastos territorios de frontera. La bandera argentina ondeó silenciosa en las Orcadas desde 1904, sobre unas islas que para unos resonaban sólo como un nombre casi mitológico, otros desconocían por entero y apenas algunos pocos valoraban en su verdadera trascendencia nacional.

Pero, llegó el momento de que

algunos vieron cómo sus preocupaciones antárticas pasaban a primer plano empujadas por la fuerza de las circunstancias.

La Segunda Guerra Mundial, al trastornar bruscamente el cuadro político internacional, trajo la aparición de instalaciones extranjeras sobre las costas e islas de nuestro Sector Antártico.

La Península, jalonada a lo largo de décadas por actos de presencia de nuestras naves fue prontamente asiente de instalaciones meteorológicas y casi parabólicas que cubrían todo el estratégico cuadrante americano del Continente Blanco.

Así fue que se hizo necesario que la Argentina impulsara la instalación de nuevas bases capaces de balancear la presencia extranjera. En 1942 la cancillería argentina y las fuerzas armadas elabora-

ron la etapa inicial de un vasto programa de ocupación efectiva del Sector Antártico Argentino.

Para mantener en vigencia estos planes y evitar que cayeran en el olvido se precisó del esfuerzo de muchos pioneros, de hombres capaces de ver más allá del horizonte pues, como ya dijimos, la Antártida está demasiado lejos y aplastada por el cúmulo de otros problemas acuciantes, cotidianos, inmediatos.

Aquellos hombres debieron, antes que nada, superar las trabas mentales imperantes en el ciudadano de un país de llanuras fértiles, sin inclinación a pensar que mil kilómetros al sur de Tierra del Fuego aún existía, helada y silenciosa, la tierra que visitaron nuestros viejos focueros, donde estuvieron Piedrabuena y Sobral...

En ese entonces la Antártida es-



En Belgrano aparecen junto al Beaver los miembros del grupo de vuelo. Desde la izquierda, Molinari, Pujato, Obermeier y Muñoz.

taba tan llena de enigmas y tan sin futuro como hoy está llena de ricas posibilidades.

HASTA LA BARRERA DE HIELOS DE FILCHNER

Mientras la Armada iba completando sus trabajos pioneros de estudios hidrográficos y había fundado sus primeras instalaciones sobre las islas y el litoral de la Península Antártica, dentro del Ejército se elaboraban planes para la fundación de nuevas bases antárticas.

Los planes proponían llegar a una ocupación efectiva y racional del Sector Antártico más la realización de estudios completos de la región y su exploración por tierra en todos los sentidos.

Entre los principales voceros de las inquietudes del Ejército ocupó desde el comienzo un lugar especial el entonces coronel Hernán Pujato quien a lo largo de los años impulsó la actividad de su arma en la Antártida hasta dejar enclavadas dos bases de importancia, cuidadosamente elegidas y fruto de sus infatigables gestiones.

Mientras Pujato erigía la base General San Martín en bahía Margarita —trescientos kilómetros al sur del Círculo Polar— una de las estaciones más australes que en esa época funcionaban en el Continente Blanco, en Buenos Aires

se daba el decreto de creación del Instituto Antártico Argentino, de acuerdo con la idea y las proposiciones que antes de su partida a la región polar dejara formuladas su fundador.

Los hombres que vivieron en aquellos pequeños islotes Debenham fundaron a partir de marzo de 1951 una verdadera escuela de actividades antárticas, acumularon experiencia a lo largo de sus patrullajes en trineos, vivieron la dureza del clima, aquilataron esa naturaleza despiadada y se fueron capacitando para crear otras instalaciones y acometer nuevas empresas.

Es así que desde San Martín se pudo llegar a bahía Esperanza y más tarde se cumplió el punto más importante de los proyectos que Pujato venía sosteniendo sin claudicaciones, que el Ejército llegara hasta el rincón más alejado del

Sector Antártico, la barrera de hielos de Filchner, que cierra por el sur al mar de Weddell, un mar extenso, casi totalmente cubierto por el hielo que las corrientes arrastran en un lento e interminable movimiento circular.

Esos hielos que cerraban el paso a las naves demandaron que Pujato reclamara el barco que aún no se había incorporado a nuestra marina, un rompehielos.

Instalarnos en el borde de la barrera, a 78 grados de latitud sur, en un punto solo alcanzado antes por Filchner en 1911, sería una afirmación de soberanía y de una capacidad operativa de primer orden.

La barrera es un grueso estante de hielo suspendido sobre el agua y fluye empujada por el hielo que baja desde la meseta polar. Batida por vendavales casi diarios, es en invierno un lugar inhabitable para

En la fundación de la base estuvieron al lado del general Pujato los siguientes hombres: teniente primero Jorge Oscar Morganti; teniente Alberto S. Maciel; teniente Juan Luis Coelho; doctor Félix Olmedo Díaz; suboficial ayudante Alfonso Obermeier; suboficial ayudante Juan J. Naveira; suboficial ayudante Domingo Molinari; sargento primero Américo Dávila; sargento primero Juan B. Carballo; sargento Julio Germán Muñoz; sargento Eduardo A. Logares; cocinero José A. Correa y cocinero Alejandro Cassis.

Preparativos para el montaje del Beaver sobre la barrera de hielo.



el hombre. El viento, la nieve que cae ennegecedora, el frío extremo, no permiten actividad alguna.

Para fundar una base allí era preciso tener una sólida experiencia, equipos y hombres. El nuevo rompehielos "General San Martín" —era en 1955—, posibilitó que el ahora general Pujato hiciera pie sobre la barrera y montara allí la Base General Belgrano, instalada al abrigo de una amplia excavación hecha en el hielo y destinada a que la nieve la cubriera por completo con el transcurrir del tiempo. Era la única manera de protegerla de la violencia de los temporales.

La base se construyó en un punto donde la barrera tiene unos doscientos metros de espesor y el mar ochocientos de profundidad. En ese punto el frente de la barrera se mueve hacia el norte con una velocidad promedio de algo más de mil metros por año, por lo cual su posición astronómica debe determinarse periódicamente.

Hace más de veinte años que Belgrano deriva y llegará el día en que un tramo de barrera se romperá y la base "saldrá a na vegar" —como dice su personal— a la manera de un témpano anónimo que desaparecerá en las inmensas soledades del océano Antártico.

Pujato, inspirador y motor de tanta actividad antártica quería tener en la Base Belgrano un lugar de partida para acceder al Polo

Sur por vía terrestre y culminar así una misión autoimpuesta: poner pie en el rincón más alejado e inaccesible de la Patria.

Cuando más tarde circunstancias imprevistas le obligaron a descartar la expedición por tierra pensó todavía en que los dos aviones de la base le iban a permitir, mediante breves "saltos", llegar hasta el vértice más austral del país.

Desde allí al Polo había unos 1.300 kilómetros de hielo, un territorio donde reinaba el frío más extremo, donde nacían tormentas de increíble violencia y donde todos tenían conciencia de que había una vasta extensión sin explorar y donde podían existir obstáculos insuperables para el paso del hombre.

La región era desconocida y solo un explorador se había propuesto cruzarla antes. Shackleton había pensado partir desde el mar de Weddell hasta el Polo y luego seguir viaje hasta el mar de Ross, pero el desastre del "Endurance" —en 1915—, puso punto final al proyecto y la barrera quedó olvidada por el hombre durante cuarenta años hasta que en la campaña antártica 54-55, que comandó el capitán de navío Alicia O. Ogara, llegó a la zona el rompehielos "General San Martín" al mando del capitán de fragata Luis Tristán de Villalobos. En esa oportunidad estos distinguidos y muy capaces marinos agregaron una de las más honrosas páginas del historial antártico de nuestra marina de Guerra.

LOS AVIONES

La base quedó oficialmente inaugurada el 18 de enero de 1955. Aún duraba el peculiar verano de la Antártida y entre los materiales transportados por el "San Martín" sobresalía un pequeño avión Cessna 180, con las siglas del Instituto Antártico Argentino, que concretaba una de las aspiraciones del general Pujato, la de tener un medio que permitiera la exploración rápida del interior de la barrera y del continente.

Inicialmente se había previsto dotar al grupo aviación de dos aviones Beaver, pero ante dificultades para su obtención y luego de agotar todos los medios dispo-

Las patas se usaban permanentemente para librar de hielo los patines y esquís de los aviones.

El glaciar Ejército Argentino y el cordón Entre Ríos en una fotografía tomada por un satélite ESSA de observación meteorológica.



nibles, se consiguió a último momento la incorporación de un Cessna 180 al que se agregó hacia fines de 1955 un avión Beaver. De esta manera quedó cubierta la intención de contar con dos aviones para la expedición.

Ambos aparatos habían sido equipados con elementos especiales que les permitieran trabajar en zonas de frío extremo, es decir con esquís fijos, calefactores, un equipo para dilución de aceite, pantalla de invierno para el motor y tanques auxiliares de largo alcance.

Por otra parte, no olvidemos que tener dos aviones en Belgrano planteaba numerosos problemas. No se podía contar con hangares convencionales para protegerlos o efectuar reparaciones. Los aviones debían ser alojados en excavaciones efectuadas en la nieve, a cubierto de los temporales y de las

bajas temperaturas de la noche polar que en esa latitud dura cuatro meses sin interrupción.

Para las máquinas rige también la norma fundamental de todo accionar en la barrera de Filchner, lo único seguro es esconderse bajo la superficie del hielo.

Fue un trabajo duro y muy penoso cavar esos "hangares subterráneos", solamente quienes lo hayan efectuado saben cuanto esfuerzo y sacrificio demandan ese tipo de excavaciones.

EL GRUPO AVIACION

La expedición contaba, por supuesto, con un grupo de aviación preparado especialmente para cumplir con la operación y el mantenimiento de los aviones. El grupo estaba integrado por el general Pujato —piloto del Cessna—, que había realizado cursos de piloto de

planeador y aviador civil y efectuado intenso entrenamiento en el Aero Club Argentino, en esa época presidido por el reputado veterano aviador civil señor Julio Lironi. En ese club se apoyaron al máximo los proyectos antárticos argentinos y se creyó siempre que era un alto honor para esa institución adiestrar a un piloto que proyectaba volar sobre los confines más alejados y deshabitados del país.

El sargento primero Muñoz —piloto del Beaver—, registraba en su curriculum cursos sobre técnicas de pilotaje y operación de aviones con esquís en la escuela de aviación de la Fuerza Aérea de Canadá y había estudiado navegación astronómica, meteorología y fotografía. El suboficial ayudante Molinari estaba especializado en mecánica de aviación, con más de dos mil horas de vuelo y era piloto privado de avión. El suboficial ayudante Obermeier, mecánico de aviación especialista, había realizado cursos sobre mantenimiento de aviones en zonas de frío en el norte del Canadá y tenía conocimientos de navegación astronómica y de meteorología.

Este grupo se hallaba consustanciado de un modo total con la misión a cumplir. Habían realizado un largo aprendizaje bajo la orientación permanente del general Pujato, quien buscaba constituir un conjunto homogéneo de hombres adaptándolo a las nuevas exigencias que su vida de soldados les había llevado a enfrentar.

Es así como hombres provenientes de distintos sectores de nues-



El fuselaje de uno de los aviones en el momento de ser alojado en una cavidad abierta en el hielo.



HERNAN PUJATO

tras Fuerzas Armadas como los suboficiales de aeronáutica, mecánicos de aviones Obermeier y Molinari y el sargento primero Julio Muñoz, fueron acrecentando sus conocimientos siempre atentos a los consejos de Pujato, integrándose a la dotación de la 1ra. Expedición Polar Argentina, dos años antes de su viaje a la Antártida, y realizando en la alta montaña cursos de esquí y de supervivencia, probando su capacidad física y su entereza moral en la zona de Puente del Inca, en la que desarrollaron su entrenamiento durante uno de los inviernos más rigurosos que se recuerdan, el del año 1953, en el que no sólo adquirieron conocimientos y experiencia muy útiles, sino que tuvieron la ocasión de ponerlas rápidamente en práctica aportando su valiosa colaboración en el rescate de hombres afectados por el alud que asoló la Estación Las Leñas, provocando la muerte del teniente de marina Harguindeguy y heridas de consideración al teniente Messiga, a quien se evacuó en un trineo hasta Punta de Vacas en un trayecto plagado de obstáculos de todo tipo.

Ello significa que estos hombres no sólo respondían a una selec-

ción por su capacidad profesional sino que además de ello debían probar su temperamento ante situaciones límites en las que es necesario el aporte de reservas espirituales indispensables en aquellos hombres cuyo destino les reserva el cumplimiento de misiones especiales, hombres capaces de sentirse atrapados por una mística que los distinguiera del común y les permitiera entregarse fervorosamente a la realización de una empresa riesgosa, guiados únicamente por su instinto de soldados y su amor a la patria.

LAS OPERACIONES

Como se dijo antes, tener dos



JULIO GERMAN MUÑOZ

aviones en Belgrano planteaba numerosos problemas. Pues no se podía contar con hangares convencionales para alojarlos y repararlos. Además, las facilidades con que contaba la expedición en cuanto a equipos de apoyo para la operación de los aviones no eran óptimas. Costaba mucho adquirir todo lo necesario, de modo que su falta fue reemplazada con ingenio, a veces, y con enorme esfuerzo y voluntad la mayoría de los casos, como cuando se repararon partes muy importantes que hubieran requerido el concurso de personal especializado y de materiales muy específicos. Pero todo se solucionó merced a que existía entre la dotación un espíritu especial, con un enorme deseo de cumplir su misión.

El simple hecho de poner el material en condiciones para volar exigía mucho trabajo previo, preocupaciones que comenzaban por inspeccionar la zona de arrieteo, aterrizaje y descolaje para comprobar la existencia de posibles grietas o sastruguis que impi-

ALFONSO OBERMEIER

dieran la operación. Luego se retiraban las fundas protectoras y se iniciaba el precalentamiento de los motores antes de la puesta en marcha. Bajo una funda especial de tipo cobertizo se utilizaba un calentador de gasolina muy eficiente que también cubría otros usos en campaña. De acuerdo con la temperatura exterior debía aguardarse comúnmente entre treinta y cuarenta y cinco minutos.

Las bajas temperaturas obligaban a una vigilancia especial, con el frío el material se torna quebradizo y es fácil que se produzca una falla irreparable. Se trataba de cubrir toda posibilidad de que apareciera una avería cualquiera y los privara de realizar los vuelos previstos. En Base Belgrano era imposible la llegada de repuestos desde Buenos Aires.

Una vez obtenida la temperatura normal de trabajo para el motor había que despegar los esquies de los aviones que se adherían a la nieve de una manera tal que debía echarse mano a todos los recursos apropiados que se tuvieran en la base. Aquí era más fácil liberar los esquies, pero en campaña se tenía sólo la ayuda del elemento



DOMINGO ERNESTO MOLINARI

más simple e insustituible aún hoy día en la Antártida. Ese elemento insustituible era la pala, de la que se dependía muy a menudo.

La temperatura baja era un inconveniente constante, en Belgrano las temperaturas se estiman entre 15 y 35 grados bajo cero en la época de las operaciones, además se temía constantemente el blanqueo, el fenómeno característico de la región por el cual se pierden las referencias horizontales y es imposible apreciar la altura en que se está volando, causa de innumerables accidentes en la Antártida.

La reseña de las operaciones



Región explorada en 1955 desde Base Belgrano y ubicación de los accidentes descubiertos.

aéreas efectuadas en el curso de la expedición polar constituye un capítulo realmente histórico en virtud de que se efectuaron vuelos sobre zonas absolutamente vírgenes que vieron turbado el silencio milenario de sus hielos por el trepidar de los motores de dos pequeños aviones en cuyo empenaje se dibujaban los colores de nuestra bandera azul y blanca.

El descubrimiento de nuevos accidentes geográficos es un motivo de orgullo para todos, tanto para el país cuanto para los integrantes de aquellas misiones. Además, más allá de la consideración anecdótica, estos descubrimientos cimentan derechos argentinos en la Antártida de un origen irrefutable.

PRIMEROS VUELOS

Atracado el rompehielos "General San Martín" a la barrera de hielos de Filchner el día 3 de enero de 1955, inmediatamente se desembarcó el avión Cessna 180 y sin pérdida de tiempo el personal a cargo de los aviones, —suboficiales de aeronáutica Obermeier y Molinari—, trabajaron duramente para colocar los esquies y dejar al aparato en condiciones de vuelo. Así es que apenas estuvo listo el sargento Muñoz realizó el 9 de enero el primer descolaje de un avión del Instituto Antártico Argentino desde una pista de nieve situada a los 77° 55' de latitud Sur.

En vista del irremediable resultado del primer vuelo, Pujato decidió que se efectuara el reconocimiento aéreo de toda la zona, reconocimiento que el jefe mismo de la expedición y Muñoz realizaron personalmente. A partir de ese momento comenzaron los vuelos sobre toda la zona hasta que llegó a la base —en diciembre de 1955—, el avión Beaver IAA 101 con el cual se habían completado hacia fines de 1956 unos 24 vuelos sobre la región comprendida desde Base Belgrano hasta bahía Gould, en el Oeste y desde Belgrano hasta el nunatak Moltke, hacia el Este, además de varias penetraciones en que se alcanzaron los 83° de latitud Sur.

Por un tiempo ésta sería la latitud más austral alcanzada por las alas argentinas.

Este hecho tan poco conocido tiene una especial importancia para fundamentar nuestros derechos antárticos, antes nadie había alcanzado ni sobrevolado esa latitud al

Ascensión al pico Santa Fe. En 1965 fue escalado por los suboficiales Leonardo I. Guzmán y Marcelo Alvarez.



sur de la barrera de hielos.

Durante el desarrollo de los reconocimientos y en sucesivos vuelos de exploración se pudo comprobar e identificar una serie de accidentes geográficos que se bautizaron con topónimos relacionados con el lugar de nacimiento de los tripulantes.

Desde la Base Belgrano hacia el sur, sobre una extensión de unos doscientos kilómetros se abría una vasta y regular superficie de hielo que se elevaba suavemente hacia el interior del continente, que recibió de sus descubridores el nombre de planicie San Lorenzo. Sobre el costado este de la planicie asomaban dificultosamente entre las nieves dos pequeñas formaciones montañosas, eran los montes Rufino y la cadena Los Menucos, accidentes nunca avistados antes que precedían a un gran glaciar, un inmenso río de hielo agrietado que se derramaba, a pesar de su inmovilidad aparente, sobre la plataforma de Filchner. Era uno de los glaciares más extensos que se hubieran visto en nuestro Sector y recibió como nombre el de glaciar Ejército Argentino.

Surcado por hondas grietas, con un aspecto impresionante, parecía nacer en un grupo lejano de montañas que apenas se divisaban sobre el horizonte, la cadena Entre Ríos.

Es indudable que el grupo de aviadores vivía la emoción de quienes están descubriendo accidentes totalmente desconocidos. Por ello se justifica reproducir un fragmento del diario de vuelo de Molinari quien nos refiere sencillamente: "Decolamos a las 21.10 con rumbo sur. Prevemos una altura de vuelo de 1.200 metros. A las 21.35 estamos volando sobre la Gran Grieta. Calculamos nuestra velocidad en 195 kilómetros por hora.

"A las 22.45 volamos sobre la iniciación del gran Glaciar Ejército Argentino, 15 minutos más tarde estamos sobrevolando el glaciar y observamos hacia la izquierda, a 90 grados, y hacia el Este el cordón Rufino y más adelante la cordillera Los Menucos.

"A las 23.45 observamos a la izquierda el cordón Entre Ríos y a nuestro frente el pico Santa Fe. A las 24.20 horas —con el pico Buenos Aires a nuestra izquierda y observando a la derecha el cordón Diamante y el macizo Santa Teresita—, iniciamos la aproxima-

ción para aterrizar en el aeródromo Ceferino Namuncurá, en una meseta que tiene una altura aproximada de 1.200 metros, estimando la ubicación de nuestro aeródromo en la latitud 83° 10' Sur y 39° 30' Oeste.

"Previo lanzamiento de varias cañas con banderolas para tener una idea aproximada de la dirección e intensidad del viento, aterrizamos a las 24.35 horas.

"Desembarcamos dos tambores de aeronave de 100 litros y víveres para constituir un depósito y armamos una carpa para cuatro personas. La temperatura es de -29 grados y el suelo de "nevé" se presenta muy duro y con sastruguis orientados de NW a SE. El viento es apenas una brisa que sopla del cuadrante SW y estimamos a 4/5 metros por segundo.

"Antes de que se enfriaran los motores decola primero el Beaver y luego lo hacemos con el Cessna realizando un magnífico vuelo con cielo claro ilimitado y admirando el inmenso espacio blanco tratando de ubicar las observaciones realizadas con la mayor precisión. Aterrizamos en la Base General Belgrano sin novedad a las 04.25 horas".

Pero no siempre fueron así los vuelos, en varias oportunidades hubo que enfrentar imprevistos tales como el de encontrar la zona de Base General Belgrano totalmente cubierta.

Eso significaba blanqueo y blanqueo significa volar casi a ciegas.

Así es que los aviadores recuerdan una oportunidad en que Belgrano era invisible y se volaba en forma rasante en busca de alguna referencia, entonces el Beaver pilotado por Muñoz encontró el suelo y rebotó con gran violencia y alarma para sus tripulantes, y también para Pujato y Molinari que presenciaron desde el Cessna cómo los esquís del otro avión abrían hondos y oscuros surcos en el hielo. El Beaver y su gente se salvaron en forma milagrosa.

En otra ocasión también la suerte los salvó del desastre. Muñoz y Obermeier sobrevolaban el glaciar Ejército Argentino, cuya majestuosidad siempre los había admirado, cuando de pronto se detuvo el motor del Beaver. Una falla en el circuito de combustible los había dejado sin presión de nafta y el aparato empezó a perder altura rápidamente sobre el glaciar que cada segundo les mos-

traba más de cerca su rugosa superficie llena de grietas que tornaban imposible todo intento de aterrizaje. Por fortuna se logró recuperar la presión de la nafta y reactivar el motor a tiempo, pero aún se realizarían muchas horas de vuelo y era lógico pensar que tarde o temprano por el riesgo de las operaciones, se estaría, fatalmente, ante algún otro accidente...

LA PERDIDA DEL CESSNA

Es así que el día 28 de noviembre de 1956, en uno de los vuelos hasta el aeródromo situado a los 83 grados de latitud sur se produjo una formación de hielo en el carburador del Cessna que tripulaban Pujato y Molinari. El avión entró en pérdida cuando estaba cerca del suelo y nada pudo hacerse, el aparato se estrelló violentamente, el material resultó totalmente destruido y los tripulantes se salvaron gracias a un nuevo golpe de buena suerte.

Aquéel fue un instante dramático. El Cessna accidentado a más de 600 km de la Base, una tripulación que debía ser rescatada, la del Cessna, y otra pequeña máquina, el Beaver, iniciando cautelosamente la maniobra de aproximación para aterrizar y hacerlo con éxito para poder auxiliar a sus camaradas; y todo rodeado de una sensación de que en ese instante se restringía la capacidad operativa del Grupo Aéreo en forma tal que sería en adelante imposible continuar con el intento de llegar al Polo.

Pese a la dureza de los sastruguis existentes en la zona de aterrizaje, consecuencia de la baja temperatura imperante en la meseta de 1200 metros de altura sobre el nivel del mar, el Beaver al comando de Muñoz efectuó un exitoso aterrizaje y se adoptaron las medidas para evacuar a la tripulación del Cessna.

Los cuatro hombres del Grupo Aéreo, que habían afrontado durante mucho tiempo todo tipo de alternativas, comprendían en ese momento que sus ilusiones habían recibido un rudo golpe.

En silencio, efectuaron el traslado del equipo de emergencia de Pujato y Molinari al Beaver. Se completó la carga de combustible y antes de abordar el avión para emprender el regreso a la Base, el General Pujato expresó su sentir diciendo: "Otros retomarán la posta que hoy nos vemos obligados a ceder" y respondiendo a un espontáneo sentimiento los cuatro hombres en posición militar, en el punto más austral habitado de la Patria, entonaron el Himno Nacional.



Finn Ronne, viejo explorador estadounidense, visitó la Base Belgrano y se interesó por el resultado de las exploraciones argentinas hechas al sur de la barrera de Filchner.

Allí a los 83° 10' de lat. Sur quedaba el Cessna, como un testimonio irrefutable de haber sido el pionero en las exploraciones aéreas en esa región.

El Cessna destruido quedó en el lugar como un nuevo jalón de soberanía, su recuperación era imposible y Pujato y Molinari debieron ser recogidos por el Beaver pero adoptando todo tipo de precauciones. Estaban a 600 kilómetros de la base y sin posibilidad alguna de recibir auxilio.

Con ese accidente se restringió la capacidad operativa del grupo pues en caso de producirse una emergencia similar las posibilidades de rescatar al personal hubieran sido enteramente nulas.

Tal vez los cuatro aviadores hayan sentido el duro golpe que recibían sus ilusiones. La meta soñada recién sería alcanzada diez años después por Leal y su patrulla.

LA EXPEDICION DE VIVIAN FUCHS

Sobre el final de 1955 llegó a la Antártida el buque polar "Theron" transportando a Vivian Fuchs. El jefe de la Expedición Transantártica Británico-Australiana venía a levantar la Base Shackleton, en un lugar cerca de Belgrano, para disponer de un punto de operaciones aéreas y terrestres que le permitiera reconocer previamente el ca-

mino de la futura expedición. Meses después de las exploraciones iniciales de Pujato y de sus hombres levantó vuelo desde Shackleton el Auster biplaza traído por Fuchs. En febrero los exploradores británicos repitieron varias veces las rutas seguidas por los dos aviones argentinos y avistaron los accidentes registrados ya desde noviembre del año anterior.

La falta de un contacto estrecho entre los hombres de las bases Shackleton y Belgrano no permitió un intercambio de ciertas informaciones topográficas y los accidentes redescubiertos fueron bautizados otra vez, ahora con topónimos ingleses que aún se mantienen en la cartografía antártica usual en el extranjero.

Es así que los montes Rufino se llamaron luego montes Theron, el gran glaciar avistado por Pujato se llamó glaciar Shackleton, etcétera.

En diciembre de 1956 Vivian Fuchs regresó a su base después de pasar el invierno en Londres y de poner fin a los preparativos de su travesía. Era la primera vez que la barrera de Filchner veía a tanta gente reunida, sobre todo porque en esos mismos días se presentaron dos naves estadounidenses, el transporte "Wyandott" y el rompehielos "Staten Island". En ellos retornaba Finn Ronne para fundar una estación científica, la base Ellsworth también cerca de Belgrano, una estación que años más tarde pasaría a ser administrada por el Instituto Antártico Argentino.

El 31 de diciembre de 1956 Finn Ronne visitó la base argentina, llegó en un pequeño helicóptero a saludar al general Pujato trayendo un valioso presente polar: un cajón de naranjas.

Este explorador solicitó los datos sobre los vuelos efectuados, consciente de que aquellos vuelos habían sido los primeros que se realizaron en la región. Ronne estimó que la Nación Argentina debía oficializar los descubrimientos y ofreció su colaboración haciendo honor a la caballerosidad antártica.

Pujato, Muñoz, Molinari y Obermeier volvieron a Buenos Aires tras permanecer dos años y cuatro meses en Belgrano, permanencia bastante larga para el trabajo y el aislamiento. Hicieron algo de mucho valor, trabajaron y dejaron señales indelebles de nuestra actividad. Más tarde, alguno volvió a invernar en la Antártida y a volar sobre el escenario de su anterior actividad precursora, pero todos ellos siguen atados a la magia de la Antártida de ayer que es ahora —gracias a ellos—, más argentina, transitable y segura.

EL PORQUE DE LOS NOMBRES

Más tarde, la Expedición Polar Argentina informó al Instituto Geográfico Militar —nuestra máxima autoridad cartográfica—, sobre el porqué de los topónimos usados. La nota aclaraba que los orígenes de los nombres eran los siguientes: **Diamante**, lugar de nacimiento del jefe de la expedición; **Entre**

Ríos, provincia natal del mismo, **Rufino**, lugar de nacimiento del suboficial Muñoz, y **Santa Fe**, su provincia. **Los Menucos**, lugar de nacimiento, en **Río Negro**, del suboficial Obermeier. **Buenos Aires**, por el suboficial Molinari. En cuanto a los demás nombres usados identificaban su origen por sí mismos.



Campamento de los glaciólogos en la isla Dundee, febrero de 1977.

TRABAJOS GLACIOLOGICOS DEL IAA

por PEDRO SKVARCA

Los casquetes polares almacenan muchas informaciones sobre nuestro medio ambiente, las capas de hielo y de nieve encierran testigos prácticamente inalterados de las condiciones que han reinado sobre nuestro planeta en el pasado.

Debido a que la Antártida está totalmente aislada y alejada de otros continentes es un lugar privilegiado para estudiar fenómenos de extensión mundial. A causa de las bajas temperaturas que allí reinan todos los datos quedan registrados en el hielo conservándose, prácticamente, sin modificación.

Por ello es posible reconstruir en este archivo de hielo la historia climática de la Tierra y medir el impacto de nuestra sociedad industrializada sobre el medio ambiente.

Desde varios años atrás está en plena marcha un programa científico que tiene por escenario los hielos de la Península Antártica. Este plan, denominado GAP (Glaciología de la Península Antártica) se extenderá aún por mucho tiempo y uno de sus objetivos principales es reconstruir la historia climática de los últimos miles de años ayudando así a una correcta interpretación de los testigos de hielo obtenidos de las perforaciones profundas de la Antártida y Groenlandia.

Para ello se proyecta llevar a cabo tres perforaciones hasta los 500 metros de profundidad (en su etapa final) extendidas a lo largo de la meseta de la Península Antártica recuperándose los testigos correspondientes para su análisis.

La necesidad de una cadena de sitios donde se hagan perforaciones y se obtengan los testigos de hielo que se extiendan desde la Estación Byrd a través de la Península y América hasta Groenlandia es de mucha importancia para una mejor comprensión de la naturaleza de las fluctuaciones climáticas globales.

Se programó realizar esas perforaciones en nuestra Península Antártica por su ubicación única como conexión entre los registros climáticos de Byrd y los de otros continentes.

Los científicos involucrados en el GAP —además de argentinos figuran estudiosos de Gran Bretaña, la URSS, Estados Unidos y Chile—, manifestaron su deseo de que se realice una primera perforación hasta los cien metros de profundidad cerca de la estación Siple, ya que los estudios allí efectuados representarían un eslabón de la cadena que trata-

ría de conectar el registro climático de la estación Byrd con el del Hielo Continental Patagónico a través de la Península y en el caso de que éste se iniciase primero haría más fáciles de interpretar los testigos de la Península y del Hielo Patagónico.

El proyecto GAP ha sido extendido aún más hacia el Norte al iniciar los estadounidenses los estudios de reconocimiento en el casquete de hielo de Guelcayca, Perú, donde ya se efectuaron tres perforaciones hasta los 15 metros de profundidad.

Otros estudios que también se realizan en la órbita del GAP informarán de los cambios habidos sobre la alternada predominancia en la Península del clima marítimo o del clima continental. Se contemplan también estudios geoquímicos, de contaminación, inventario de glaciares y sus fluctuaciones, flujos de masas de hielo, extensión del hielo marino, medición de espesores de hielo a fin de ubicar los sitios donde se harán las perforaciones proyectadas, etcétera.

De los trabajos encuadrados dentro del GAP también se obtendrán conclusiones sobre la posible tendencia del clima mundial hacia un enfriamiento o calentamiento, es decir, que la Tierra esté en vísperas de un nuevo período glacial o de una era cálida como tantas otras que se escalonaron a lo largo de la historia terrestre.

Varios de los países que trabajan en este proyecto glaciológico realizaron estudios preliminares tales como la búsqueda y reconocimiento de los domos de hielo adecuados, muestreos para el análisis de isótopos de oxígeno, radiactividad y micropartículas, medición de acumulación de nieve y de temperaturas a los diez metros de profundidad, y espesores de hielo determinados con sonda radioecóica aerotransportada.

Durante los meses de enero y febrero de 1975 los británicos llevaron a cabo en 36 días más de 200 horas de vuelo de sondeo radioecóico abarcando un gran área desde el norte de la Península hasta el sur de las montañas Ellsworth. Parte de este programa se llevó a cabo como un proyecto conjunto del Instituto Antártico Argentino y del British Antarctic Survey, midiéndose espesores de hielo en las islas James Ross, Cerro Nevado y en la parte norte de la barrera de Larsen, vuelos en los que intervine en representación del IAA.

Gracias a estos estudios preliminares se halló un domo de hielo, adecuado para efectuar una perforación hasta los 100 metros, en donde se obtuvo una clara estratificación estacional de los isótopos de oxígeno estables.

De segunda prioridad sería la probable perforación en un lugar ubicado en el centro o en el norte de la Península, en las Shetland del Sur o en la isla Coronación (Orcadas), en donde se podrían correlacionar los registros obtenidos a partir de los isótopos de oxígeno con los registros de las estaciones meteorológicas.

Si bien ya se había planeado llevar a cabo una perforación de cien metros cerca de la estación Siple, seguida por otra en la Península para el próximo verano antártico, los trabajos fueron postergados hasta el verano 1978-79 a causa de las importantes modificaciones que deben efectuarse en los equipos de perforación.

LA PARTICIPACION DE NUESTRO PAIS

En cuanto al aporte argentino al Proyecto GAP, los componentes del Grupo Hieloantar ya efectuamos estudios glaciológicos y de reconocimiento en varios domos de hielo de las islas James Ross, Dundee, Cerro Nevado y sector norte de la Península Antártica, como asimismo un reconocimiento en el Hielo Patagónico Sur.

Durante la campaña antártica de verano 75-76 en compañía del licenciado A. J. Aristarain y del ayudante científico Hendrik Smit visitamos el domo de hielo de James Ross, en cuyo punto más elevado, el monte Haddington, de 1.628 m, se perforó hasta los diez metros de profundidad extrayéndose los testigos correspondientes. A esa profundidad se midió una temperatura de $-12,9^{\circ}\text{C}$. Las muestras que se tomaron para el análisis de isótopos de oxígeno y radiactividad fueron enviadas al Laboratorio Geofísico de Isótopos de Dinamarca.

Mediante el estudio de los isótopos estables de oxígeno o hidrógeno es posible determinar cambios de temperaturas y acumulaciones pasadas, presentes y posiblemente futuras. O sea que es posible datar el hielo que se formó hace miles de años y conocer el régimen de acumulación de las eras glaciales.



Primer descenso del T-28 en la cumbre del monte Haddington, en la isla Ross.



La red de estacas nivométricas es controlada con niveles de precisión.

EL HORIZONTE RADIATIVO

Cuando se quiere determinar las acumulaciones recientes, últimos 22 años, se trata de ubicar el horizonte de referencia, válido probablemente para toda la Antártida, establecido en 1955 como producto de la precipitación de los radionucleidos artificiales originados por la primer explosión termonuclear importante. Este horizonte radiactivo bien marcado es fácil de detectar con solo medir la actividad global beta de las muestras extraídas de las sucesivas capas de nieve.

Durante la permanencia en el domo de hielo de la isla James Ross se excavó también un pozo glaciológico donde se efectuó un estudio estratigráfico para determinar las acumulaciones más recientes. Además se dejaron colocadas señales nivométricas para estudiar las acumulaciones futuras. Estas señales conforman figuras geométricas simples con el propósito de estudiar la deformación del domo de hielo ya que para llegar a los objetivos del GAP es necesario ubicar domos estables y su centro exacto ya que las partículas de nieve depositadas allí no sufren desplazamientos laterales.

Durante esa campaña también se llevó a cabo un reconocimiento aéreo sobre la meseta a lo largo de la parte norte de la Península Antártica con el propósito de identificar los domos de hielo existentes. En esa oportunidad se efectuó el primer aterrizaje con el avión Twin Otter T-85 de la Fuerza Aérea en el domo de hielo de la isla Ross.

EN EL HIELO PATAGÓNICO

Durante los meses de julio y agosto de 1976 efectuó, en compañía de Hendrik Smit, una exploración en busca de domos en el denominado Hielo Patagónico Sur, ubicado al oeste de la provincia de Santa Cruz, reconociendo el área entre los 49° 12' y 50° sur. A lo largo de un trayecto de casi cien kilómetros se dejaron colocadas varias señales nivométricas para medir la acumulación en el futuro, pero no se hallaron domos bien distinguidos como figuraban en el único mapa existente de la zona. De todos modos las tareas continuarán allí en el futuro reconociéndose el área más hacia el norte.

También cumplimos estudios glaciológicos en los domos que cubren las islas Dundee y Cerro Nevado, donde se dejaron estacas para medir la acumulación de nieve; además se hicieron perforaciones hasta los 10 metros, mediciones de temperatura y densidad, y se tomaron muestras para determinar el valor medio de los isótopos de oxígeno.

En los dos domos mencionados se estudiará la velocidad de deformación del hielo mediante la colocación de rosetas de deformación dejadas en el lugar.

Hasta el presente se observó que, a causa de poco espesor y de las temperaturas relativamente elevadas, con la consiguiente fusión y percolación, la región estudiada no ofrece condiciones óptimas para perforar a mayor profundidad. Será necesario buscar sitios más hacia el sur y a lo largo de la divisoria de la Península.

También se efectuaron vuelos de reconocimiento sobre las islas Ross y Vega en busca de un glaciar representativo de la zona cuyo frente termine sobre playa. Los vuelos de reconocimiento y traslado se hicieron en un aparato de la Fuerza Aérea con asiento en Marambio. En uno de los vuelos se sobrevoló el monte Haddington para verificar el estado de las señales nivométricas dejadas allí durante la campaña 1975-1976.

El vuelo de observación, asimismo, permitió detectar un par de glaciares quizás aptos para iniciar el estudio de su dinámica y balance de masa.

Para finalizar se debe destacar que durante la reunión del SCAR celebrada en Mendoza los miembros del Grupo de Trabajo de Glaciología confirmaron su creencia en la trascendencia científica del Proyecto GAP y estuvieron de acuerdo en que las prioridades establecidas permanezcan inalteradas.

El agua de los océanos tiene una composición isotópica bastante uniforme no así las precipitaciones de nieve cuya composición isotópica varía fundamentalmente según su temperatura de formación. Las precipitaciones de nieve en verano son más ricas en isótopos pesados (O18 ó D) que las de invierno.

(En la escala usada los datos de los isótopos estables en aguas naturales se dan como cociente entre las concentraciones de isótopos pesados y livianos, o sea O18/O16 y D/H).

Analizando en detalle las muestras obtenidas de las sucesivas capas de nieve es posible datarlas contando las oscilaciones estacionales en la composición isotópica. Estas variaciones de verano e invierno se observan cuando se dan las condiciones de temperaturas bajas y acumulaciones uniformes así como relativamente abundantes y con flujo de hielo poco perturbado, siendo por ello ideales los centros de los domos de hielo.

En Groenlandia fue posible detectar esas oscilaciones hasta 8.000 años atrás ya que allí se daban las condiciones ideales de temperatura y acumulación ya mencionadas.

Pozo glaciológico en el cual se han tejido con anélinas especiales los estratos de hielo.



LIBROS

90 AÑOS DE LABOR DE LA ARMADA ARGENTINA EN LA ANTARTIDA

Editado por el Servicio de Hidrografía Naval, Buenos Aires. Encuadernado en tela, consta de 410 páginas, incluidos dos apéndices, a saber: 1. Planas mayores y menores de los buques que intervinieron en el quehacer antártico hasta 1938, y 2. Personal fallecido en el Sector Antártico Argentino en actos de servicio, también hasta 1938. Incluye 41 gráficos, 3 tablas y 20 fotografías, además de la reproducción de gran cantidad de documentos.

Esta obra constituye un aporte documental muy valioso respecto de la labor pionera y rectora desarrollada por la Armada Nacional en la Antártida desde fines del siglo pasado hasta nuestros días. En realidad el tomo que aquí se comenta llega en su cronología solo hasta el año 1938; el autor anticipa que la actualización de esa cronología será objeto de un segundo tomo, ya en preparación.



90 AÑOS DE LABOR DE LA ARMADA ARGENTINA EN LA ANTARTIDA es el fruto de la tesonera y paciente obra de recopilación y de estudio de antecedentes que ha puesto en juego el capitán Pierrou, cuya ponderación valorativa y rigor documental se trasluce a todo lo largo del trabajo.

El mismo autor divide así la forma en que ha encarado la presentación del libro: 1. Conocimiento de la Antártida como esfera de interés de las potencias mundiales; 2. Análisis del Continente Antártico en su aspecto geopolítico; 3. Historia de la Armada Nacional en la Antártida; y 4. Detalles del aporte geográfico, meteorológico y científico de la Armada Argentina.

En resumen, este trabajo del capitán Pierrou pone de manifiesto que pueden más a veces, tal este caso, el cariño y la dedicación a una causa, que la erudición histórica de algunos especialistas en la materia.

ATOMOS y COHETES EN LA ANTARTIDA

por Manuel Slemenson

Sumergida en plena era espacial, la Antártida no podía escapar a las experiencias previstas para el Año Geofísico Internacional, el de Cooperación Científica Internacional o el del Año del Sol Quiet.

Así es que la Antártida registra el pasaje de los primeros cohetes y satélites con órbita polar prefijada; con las investigaciones atómicas y sus aplicaciones; con la instalación de estaciones nucleares, y culmina con los lanzamientos de cohetes en el Continente Blanco mismo.

Paralelamente a estas experiencias aparecen las primeras manifestaciones filatélicas: sellos, matasellos y marcas postales ilustradas especiales confeccionadas para ser impuestas a todo tipo de correspondencia.

El 28 de diciembre de 1958, la República de Ecuador por pedido de la embajada de Estados Unidos y con la presencia de auto-

ridades e invitados especiales, procede a emitir desde la estación Minitrack, en la provincia de Cotopaxi, un sello postal conmemorativo del Año Geofísico Internacional (AGI) y la imposición en esa ceremonia del matasellos del día de emisión.

Por la cantidad de sellos postales relacionados con esta temática sobresale Francia entre las demás naciones; la cantidad de emisiones desde las Tierras Australes Francesas le asegura un lugar prominente. En el Catálogo Ivert-Tellier figuran con el número 23 del correo ordinario y los números 10, 11, 13, 15 y 17 del correo aéreo.

Interesante y muy ilustrativo resulta el tríptico emitido para las experiencias combinadas franco-soviéticas en su operación ARAKS, así como el matasellos del día de emisión (Ivert-Tellier, correo aéreo 40/41).

Los sellos argentinos conmemorativos co-



▲ Sello postal conmemorativo del primer aniversario del lanzamiento de cohetes en la Antártida Argentina.



Dr. MANUEL SLEMENSON
Directorio 4808 Cap.

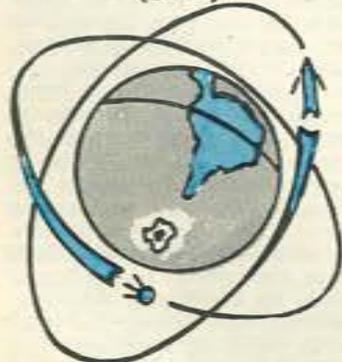
rresponden a una serie de tres valores con motivo del Año Internacional del Sol Quiet, año en que nuestro país fue sede del VI Simposio Internacional de Investigaciones del Espacio. El valor que nos interesa está catalogado bajo el número 106, correo aéreo, y representa el momento del despegue de uno de los cohetes lanzados desde el Chamental, provincia de La Rioja.

Simultáneamente, se realizan en la Antártida Argentina las experiencias correspondientes el 6 de febrero de 1965 bajo el nombre de Operación Matienzo. Fueron responsables de estas pruebas el Centro Espacial de Lanzamiento de proyectiles Autopropulsados (CELPA); y el Instituto de Investigaciones Aéreas y Espaciales (IIAE), dependiente de DINFIA. En el lanzamiento, efectuado en la Base Conjunta Teniente Matienzo (hoy Base Aérea Teniente Matienzo) intervinieron la Fuerza Aérea de Tareas Antárticas (FATA);

la División Antártida del Comando en Jefe de la Fuerza Aérea, bajo la jefatura del entonces comandante Herbert Otto Horsch, y personal de la Universidad de Tucumán.

Se debe recordar que la Operación Matienzo se inicia en la Campaña 64-65 con la Operación Glaciar, el 30 de junio de 1964, con un vuelo del TA05 al glaciar Upsala, siendo comandante de la FATA el entonces comodoro Higinio González. Luego continúa con los STAM 500/501, vuelo del TA-05 recibiendo el apoyo del TC-48 a cargo del entonces comandante Víctor Leconte, en un vuelo directo Río Gallegos-Base Matienzo-Río Gallegos. Continúa con el segundo STAM, el 24 de setiembre de 1964, bajo el mando del entonces comandante Mario Luis Olezza y se concreta, dando por cumplimentado el tercer STAM el día 5 de febrero de 1965 para así efectivizar la Operación Matienzo al día siguiente, 6 de febrero de 1965, fecha

AÑO GEOFISICO INTERNACIONAL (I. G. Y.)



DIA DE EMISION

Obtubo por la Asociación Filatélica Ecuatoriana - Apartado 201 - Quito, Ecuador.



Primer sello y matasello postal emitidos con cohete y satélite con órbita polar.

AÑO INTERNACIONAL DEL SOL QUIETO



Sobre primer día / First day cover



▲
▲
Comemorativo alusivo al primer lanzamiento del Gamma Centauro desde la Base Matienzo.

▲
Sobre alusivo con sello postal de 18 pesos. Vifeta lanzamiento de un cohete en Chamental.



JARE 17. Marca especial de lanzamiento de cohetes en Base Shikwa 3-1-75.

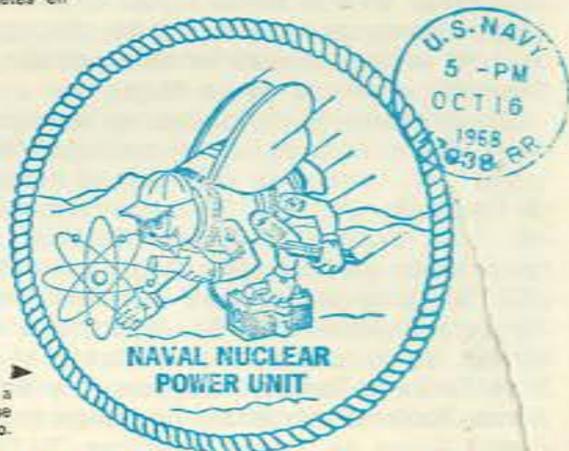
PORT AUX FRANÇAIS
Long. 70° 13 E
Lat. 48° 21 S

FUSEE SONDE
ERIDAN
TIR-I FU.213

Operativo franco-soviético ARAKS. Primer lanzamiento de los cohetes Eridan.



Marca especial alusiva a la planta nuclear de la Base McMurdo.



PM-3A NUCLEAR POWER PLANT
McMURDO STATION, ANTARCTICA

de extraordinario valor en el orden nacional e internacional.

Una marca especial alusiva se aplica durante ese año a toda la correspondencia despachada desde la Base Matienzo, entonces a cargo del primer teniente Eduardo Fontaine, marca que nace por inspiración del Departamento Antártida de la Fuerza Aérea.

El segundo sello postal argentino que figura en el catálogo con el número 112 de Correo Aéreo, conmemora el primer aniversario de los lanzamientos de cohetes en la Antártida Argentina. Sello y matasello debidos a la pluma del señor Andrés Villalba, modificado posteriormente por orden de la

Casa de Moneda, su nueva versión se debió al señor Eduardo Miliavaca, uno de los artistas especializados de la Sección Filatelia del Correo Central.

Sello postal de 40x50 mm., impreso en heliograbado en plancha de 50 ejemplares en colores celeste, rojo y negro, por decreto 341 de 1966, emitido el 19 de febrero de 1966, representa al Sector Antártico Argentino y un cohete Centauro.

Japón, Australia, Alemania, la URSS, Estados Unidos, aplican marcas especiales y matasellos ilustrados relacionados con cohetes, átomos, actividades nucleares y todo lo que hace a la labor científica en la Antártida.

CARTAS DE LOS LECTORES

En este espacio reproducimos una carta del arquitecto Alejandro Maveroff en la cual se puntualizan y amplían algunos conceptos sobre la corbeta "Uruguay" y su segundo periplo antártico que fueron emitidos en el número anterior de esta Revista.

1636 - La Lucila, 9 de Junio de 1977
Señor Director de la revista "Antártida".
Cerrito 1248
CAPITAL FEDERAL

De mi consideración:
En la edición correspondiente al mes de setiembre de la revista de su digna dirección y que recientemente he tenido oportunidad de leer, en dos artículos diferentes -"25º Aniversario de la fundación del Instituto Antártico Argentino" que firma la señorita Delia O. Kosman y "Primeras Campañas Antárticas de la Armada"- se dice que la corbeta Uruguay efectuó su 2º viaje a los mares antárticos (1904-05) para buscar a la expedición polar francesa del Dr. Charcot (ver pág. 11 y pág. 38 respectivamente).

Al respecto, considero que cabe hacer un comentario; en oportunidad de dicho viaje, corrió efectivamente el rumor de que tal había sido su objetivo y que la expedición polar francesa se había perdido. El mismo Charcot en "Le Français au Pôle Sud" (Edic. Ernest Flammarion 1906) hace referencia (pág. 326) a los rumores que habían corrido respecto a la pérdida de los expedicionarios y que había habido en consecuencia "personas que se habían ocupado activamente para favorecer y preparar una eventual expedición de socorro" aunque, agregaba, "no admitiendo la pérdida como cierta antes del tiempo normal transcurrido".

Y esta última observación es muy importante. Efectivamente, antes de su partida, el 4 de diciembre de 1903, Charcot había publicado en Buenos Aires su programa de viaje en el que se preveía una posible escaia en la isla Decepción donde, en el caso de concretarla, iba a dejar un "cairn" o señal acusando su paso por dicho punto y dando noticias a la vez, de sus propósitos siguientes e itinerario definitivo. También anunciaba que iba a dejar otro "cairn" en la isla Wiencke. Por último, y lo más importante para el caso considerado, era que preveía estar de regreso "en país civilizado" a más tardar el 1º de abril de 1905.

En "El Pourquoi Pas? en el Antártico - 1908/10" (Edic. Espasa Calpe - España 1921) que se refiere a su 2º viaje polar Charcot vuelve al tema anterior (pág. 44-45). Reconoce que había habido la creencia de que su barco Le Français de la 1ª expedición, había naufragado antes de llegar al Antártico. Tal creencia, agregamos, tuvo cierta confirmación al regresar la corbeta Uruguay de su 2º viaje, por la circunstancia de no haber hallado ésta ninguno de los "cairns" de Charcot ni rastros de dicha expedición. Por suerte, el suspenso así originado a pesar de no haberse cumplido el plazo establecido para el regreso a "país civilizado", fue de breve duración: la corbeta Uruguay regresa a Buenos Aires el 8 de febrero de 1905 y Charcot hace lo propio con Le Français, el 14 de marzo siguiente.

Respecto al "cairn" que se había comprometido Charcot a levantar en la isla Wiencke, cabe señalar que fue construido por los franceses en dicha isla, pero no fue visto por los argentinos. Pero éste es otro asunto que no viene aquí el caso de analizar (véase "Frustrado intento de visita: la corbeta Uruguay y Charcot", Karukimá Nº 7, enero 1974, pág. 23).

El verdadero motivo del 2º viaje de la Uruguay estimo que se halla señalado claramente en el decreto del

Poder Ejecutivo Nacional del 16 de setiembre de 1904 designando comandante de la corbeta y ordenando el alistamiento del barco para el viaje a las Orcadas, así como también en las instrucciones impartidas al efecto con fecha 2 de diciembre del mismo año a su comandante, el teniente de navío Ismael Galíndez por el ministro de Marina. Para poder apreciarlo, adjunto copia de ambos textos, el primero publicado en el Boletín Oficial (año XII, Nº 3279, pág. 17131 del día miércoles 21 de setiembre de 1904 y reproducido luego por la Orden General Nº 140 del Ministerio de Marina) y el 2º, publicado en la obra "Por los mares antárticos" del capitán de navío, ingeniero José Otto Maveroff (Ediciones Peuser, 1954, pág. 93).

Ambos documentos son de por sí suficientemente elocuentes para que se agregue comentario alguno. Corresponde sin embargo destacar que concurre a la evidencia de la interpretación que se formula, una simple revisión además, de las fechas en juego. Recuérdese que el 16 de setiembre de 1904 se ordena el viaje de la corbeta, el 10 de diciembre del mismo año, la Uruguay parte de Buenos Aires, el 8 de enero de 1905, hecho el relevo en las Orcadas, llega a la isla Decepción, el 10 del mismo mes inicia la corbeta su regreso después de recorrer el canal de Bélgica o Gerlache, costear la isla Wiencke y alcanzar sin novedad 64º 57' S. El 8 de febrero de 1905 llega de regreso a Buenos Aires en tanto que recién el 19 de abril siguiente, podría haber entrado en estado de emergencia la expedición Charcot. Además, es difícil imaginar que no haya originado alguna crítica o por lo menos, algún comentario, el hecho de haber realizado tan extenso viaje un barco de la Armada, sin haber alcanzado su objetivo si éste era buscar a los eventuales naufragos, ni dado explicación alguna de su incumplimiento.

La hazaña de la Uruguay que considero cabe recordar en esta ocasión, es la de haber llevado por primera vez el pabellón nacional hasta la alta latitud más arriba señalada. En efecto, en esta ocasión alcanza como se ha dicho los 64º 57' S en la costa occidental de la península antártica, superando en medio grado la latitud de Snow Hill (Cerro Nevado, 64º, 28' S) donde había llegado en su viaje anterior navegando por la costa oriental de la misma península.

Finalmente y como anotación al margen, cabe hacer notar que se nos presenta un interrogante que estimamos sería interesante aclarar: en la misma publicación



Capitán de navío José O. Maveroff.

comentada, en pág. 39 dice que "en los palos se montaron velas cuadradas..." refiriéndose al transporte ARS 19 de Mayo, agregado efectuado en ocasión del viaje que realizó dicha nave en el año 1941 a los mares antárticos. Una fotografía publicada en la misma página así como en la cartula de la revista, representa al transporte en cuestión, en la bahía Lockroy con vela cangreja en cada uno de sus palos. ¿Corresponde el grabado a otra nave? O ¿es un error deslizado en el texto, o es que cangreja se llama también vela cuadrada?

Dado el criterio expuesto en cuanto al motivo del 2º viaje de la corbeta Uruguay al Sur distinto al de muchos autores, algunos por cierto de relevancia, estimo de interés si cabe, la publicación de estas líneas en "Antártida" pensando en que del intercambio de informaciones e ideas se llega a la verdad histórica. Puede haber documentos que desconozco que fundamentan la opinión publicada en los artículos referidos y que no sean éstos consecuencia de la simple repetición de algún texto erróneo, sin su debida profundización.

Saluda al Señor Director muy atentamente

ALEJANDRO MAVEROFF
Arquitecto

DECRETO designando comandante de la Uruguay y ordenando el alistamiento de la corbeta para el viaje a las Orcadas del Sur.

Ministerio de Marina - I: nombrando comandante de la corbeta Uruguay. Buenos Aires, septiembre 16 de 1904.

Habiéndose dispuesto que la Corbeta Uruguay emprenda viaje a las Orcadas del Sur con objeto de recoger al personal del Ministerio de Agricultura que allí se encuentra haciendo estudios meteorológicos; y siendo necesario proceder al alistamiento y aprovisionamiento del buque para este viaje.

El Presidente de la República

DECRETA:

Artículo 1º — Nómbrase Comandante de la Corbeta Uruguay al teniente de navío don Ismael F. Galíndez.

Artículo 2º — El jefe nombrado queda encargado de preparar el buque para la comisión que debe desempeñar.

Artículo 3º — Comuníquese, etc.

ROCA
Onofre Betbeder

Decreto publicado en el Boletín Oficial año XII, N° 3279, pág. 17131) del día miércoles 21 de septiembre de 1904 y reproducido en la Orden General N° 140 del Ministerio de Marina con el siguiente encabezamiento: "Para su conocimiento se transcribe a la Armada y Reparticiones dependientes del Ministerio, el siguiente superior decreto".

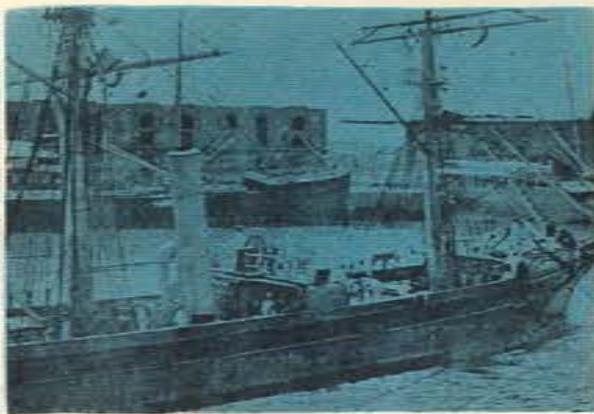
IIº anexo — **INSTRUCCIONES** impartidas el 2 de diciembre de 1904 por el ministro de Marina, al comandante de la Uruguay para el viaje que debía realizar la corbeta a las Orcadas del Sur.

Buenos Aires, 2 de diciembre de 1904.

Al señor Comandante de la corbeta Uruguay, capitán de fragata don Ismael Galíndez.

El día 10 del corriente, una vez embarcados a bordo el personal y material que debe conducir para Bahía Scotia, se hará a la mar con destino a dicho punto.

Una vez terminada su misión en Bahía Scotia y embarcado el personal que regresa, seguirá viaje al oeste por el norte o por el sur de las islas Shetlands, según las condiciones en que hallare el canal de Bransfield, recalando en la isla Decepción donde debe encontrar datos del itinerario seguido por la expedición del doctor Charcot, embarcada en el vapor *Le Français*. Si no encontrara esos datos y si el



Diciembre de 1904: la "Uruguay" suelta amarraz en el puerto de Buenos Aires.

canal de Bélgica estuviera libre de hielo, lo recorrerá hasta la isla de Wiencke donde probablemente encontrará dicha expedición o noticias sobre su paradero.

En caso que esa expedición requiera algún auxilio, usted se lo prestará pudiendo, si ello fuese necesario, embarcarla a su bordo; si sólo encontrara noticias de ella tratará de comunicarse con su jefe, siempre que esto no exija destacar personal en largas expediciones, teniendo bien entendido que no siendo ésta la razón principal de su viaje y que no debiendo usted dejar que el buque de su mando sea aprisionado por los hielos ésta parte de las Instrucciones las cumplirá usted solamente en el caso de que, a su juicio, no se corra el mencionado riesgo.

Juan A. Martín

Instrucciones publicadas en la obra "Por los Mares Antárticos" del capitán de navío, ingeniero don José Otto Maveroff (Ediciones Peuser, 1954, pág. 93). En esta copia, se han subrayado las palabras del texto que se desea destacar.

Nota de la redacción: Los responsables de la Revista Antártida reconocen que el motivo principal del segundo viaje al Antártico de la corbeta "Uruguay" fue el de relevar al personal de la base Orcadas, y que en las instrucciones al capitán Galíndez, en segundo plano, se autoriza extender la navegación hasta el estrecho de Gerlache para avistar alguna señal de los expedicionarios franceses.

En este punto tal vez hayamos incurrido en una simple discriminación al destacar más que nada el viaje de la gloriosa corbeta tras las huellas de Charcot. Este es un rasgo que enriquece los perfiles de la "Uruguay" y oscurece, a nuestro parecer, su operación de relevo a las Orcadas.

Para nosotros, señalar sólo que nuestro barco viajó tras la estela de "Le Français" y aliviar la información sintética que prologa la nota sobre el IAA, es como llamar la atención sobre aspectos internacionales de nuestra actividad antártica que hasta ahora fueron bastante descuidados y que nosotros siempre debemos reiterar para evitar que otros lleguen a ignorarlos por completo.

Por otra parte, es enteramente acertada la observación del arquitecto Alejandro Maveroff acerca del tipo de velas añadidas al "1º de Mayo".

La denominación de "cuadra" se usó en algunos trabajos histórico-literarios sobre la Antártida e inadvertidamente pasó al léxico de quienes redactan esta revista. En cambio, en la Armada y en los trabajos del capitán Oddera, en que recuerda su viaje de 1942, se usó exclusivamente el nombre de vela cangreja, que es lo estrictamente correcto.

