Témpano tabular típico de las aguas del océano Antártico.

ANTARTIDA

BUENOS AIRES - JUNIO DE 1975 - Nº 6 - $50 - ISSN 0302 - 5691

OPERACION 90: EL EJERCITO LLEGA AL POLO

ADEMAS EN ESTE NUMERO:

- PROGRAMA GLACIOLOGICO ANTARTICO
- AVES VOLADORAS
- GEOANTAR
- ACOPLAMIENTO IONOSFERA-MAGNETOSFERA

TELAM TAMBIEN EN LA ANTARTIDA

La agencia argentina de noticias

TELAM

Para que los argentinos nos conozcamos mejor

Dos equipos teleimpresores operan permanentemente en la Estación Científica Almirante Brown, en la Antártida Argentina. Uno de ellos recibe y trasmite mensajes de la Dirección Nacional del Antártico para todas las bases y destacamentos antárticos argentinos. El otro está dedicado exclusivamente a recibir noticias de interés general o, dicho en otras palabras, informativos de prensa. De esta manera, la Estación Científica Almirante Brown se ha convertido en la corresponsalía más austral de Télam y, coincidentemente, en la corresponsalía de habla castellana más austral del mundo.

ANTARTIDA

El tren de sno-cats de la Operación 90 se dirige hacia el Polo Sur en una esforzada marcha de los hombres del Ejército Argentino.

EN ESTE NUMERO

Mirar al futuro / contraalmirante (R) Jorge A. Fraga 2

Encuentro en Oslo de la VIII Reunión Consultiva de los Países Contratantes del Tratado Antártico / Carlos Lucas Blanco 5

GEOANTAR 8

1906: Nombramiento de comisarios para islas y territorios antárticos / Ricardo Capdevila 12

Estación APT Marambio / Salvador Alaimo 16

La accidentada campaña antártica 1974-75 18

Del pasado antártico: Piedrabuena permanece un mes en la Antártida 21

Nuevas instalaciones en el confín austral del mundo 22

El acoplamiento ionósfera-magnetósfera / H. Cazeneuve 25

Las auroras polares / Gabriel E. Guerrero 30

Mensaje para la Revista Antártida del general de brigada (R) Jorge E. Leal 32

Operación 90 34

El hielo antártico y la historia del clima mundial / por René E. Dalinger 39

La afortunada ruta de James Weddell 44

Parasitología: Clave para un problema / Teodoro Stadler 48

Toponimia antártica / Enrique J. Pierrou 50

Noticiero antártico 52

Contribuciones Científicas del Instituto Antártico Argentino 54

Aves y mamíferos: aves voladoras / Aldo P. Tomo 57

Filatelia: Japón y el J.A.R.E. / Manuel Slemenson 60

Canto a la Antártida Argentina /Carlos M. Vecchio 63

MIRAR AL FUTURO

Trabajar ahora con voluntad indoblegable y claros objetivos para afirmar mañana nuestros derechos

El Sector Antártico Argentino, pese a sus límites fijos dados por los meridianos correspondientes a los puntos extremos al Este y Oeste de nuestro territorio nacional y el paralelo de 60º S, casi universalmente aceptado como límite norte geográfico del Antártico, no tiene una vida estática e inmutable, sino que vive en el devenir de su historia, en las evolutivas situaciones de su tratamiento internacional y en el sentimiento de un pueblo que lo ha hecho suyo con un afecto que pocos países pueden exhibir en igual magnitud.

Por ello, porque este pedazo de Patria, el único sometido a un Tratado Internacional, tiene un porvenir no del todo clarificado, es que los argentinos debemos, con relación a él, tener permanentemente puesta nuestra mirada en el futuro, para tratar de entrever, de evaluar, aun de adivinar, las posibilidades, las capacidades, los argumentos que posibiliten su definitiva incorporación al patrimonio nacional.

Mirar al futuro, pero con conciencia del pasado. De ese pasado que nos enorgullece por lo que nos ofrece como títulos inconmovibles para nuestro reclamo de soberanía, que nos emociona con el recuerdo de tantos esfuerzos, de tanta vivencia y de tantos que dejaron sus comodidades, sus hogares, sus familias, para ir a acumular patria en las heladas latitudes; de ese pasado que nos reclamó vidas en el servicio de la Nación.

Mirar al futuro porque, como dice Arturo Enrique Sampay en su obra **Introducción a la teoría del Estado**, "la soberanía implica la potestad de comandar a los hombres e instituciones sometidas a esa comunidad, el poder de instaurar el orden jurídico y de instituir las magistraturas gubernativas, de declarar la guerra y concertar la paz". Y si esto es así, no ejercemos soberanía en el Sector Antártico como lo hacemos en Salta, San Juan o la Capital Federal. Y no lo hacemos porque la Antártida está regida por el Tratado de 1959, en el que todos los países signatarios (los que de una u otra manera demostraron interés en la Antártida) han aceptado no ejercer soberanía durante su vigencia, en aras de la actividad pacífica y la cooperación científica internacional.

Mirar al futuro, porque esa situación no será eterna y algún día se tendrán que resolver los problemas jurídicos que implica la soberanía en zonas polares, los que deriven de reclamos superpuestos, como en nuestro caso con Chile y Gran Bretaña, y los que pueden traer las apetencias sobre los recursos naturales de ese vasto continente.

Mirar al futuro y repasar el pasado. Actualizar nuestros derechos, mantenerlos frescos, ampliarlos, darles más bases, más impulso para que en ese porvenir nos sentemos a la mesa con la seguridad de haber hecho todo lo posible, de no haber desperdiciado oportunidades, de sentirnos cómodos y respaldados para pedir, defender, sacar el mejor partido de todas las tratativas, aun ante los poderosos. Asistidos por derechos de todo tipo, de todo orden, de toda especie, reunidos, analizados, cotejados y presentados con calor, con amor, con intensidad. Mirar al futuro, bucear en el pasado y estudiar el presente. Buscar cuáles son los derechos que más títulos puedan aportar: descubrimiento, contigüidad, prolongación geográfica, continuidad geológica, actos administrativos, presencia continuada y permanente, acción científica y cooperativa. Ningún elemento debe estar descuidado y en estos y cada uno acrecentar nuestro bagaje.

Mirar al futuro y no perder tiempo en discusiones sobre los valores de nuestros próceres. En lugar de gastar esfuerzos tratando de polemizar sobre las cualidades o el patriotismo de nuestros héroes, se necesitan historiadores que apoyen y continúen la obra de quienes, como Ernesto J. Fitte, nos han demostrado que nuestros títulos, en cuanto a descubrimiento, son tan o más valederos que los de otros, más aún si contamos con documentación que tal vez pueda hallarse en algún recóndito archivo de principios del siglo pasado.

Propagar, difundir, crear conciencia de que nadie está tan próximo a la Antártida como Argentina y Chile, y que la contigüidad, así como la prolongación geográfica a través de las cordilleras australes, unida a la teoría de la deriva de los continentes, avalada entre otros hechos por la presencia en la Antártida de restos fósiles de animales o plantas pertenecientes a zonas templadas, confiere a Argentina y Chile derechos tan valiosos como aquellos que los países del hemisferio norte pretenden ejercer sobre las heladas aguas del Artico.

Mirar al futuro y vitalizar los estudios geológicos que sostengan y acrecienten la verdad indiscutida de la hermandad patagónico-antártica; y los actos administrativos que, por no muy trascendentes que parezcan aún, demuestren una jurisdicción "efectiva" en el sector: oficina de correos, caja de ahorro, agencia Telam, timbres postales, matrimonios y otros, que con el progreso técnico puedan ir ejercitándose cada día con mayor asiduidad y convicción.

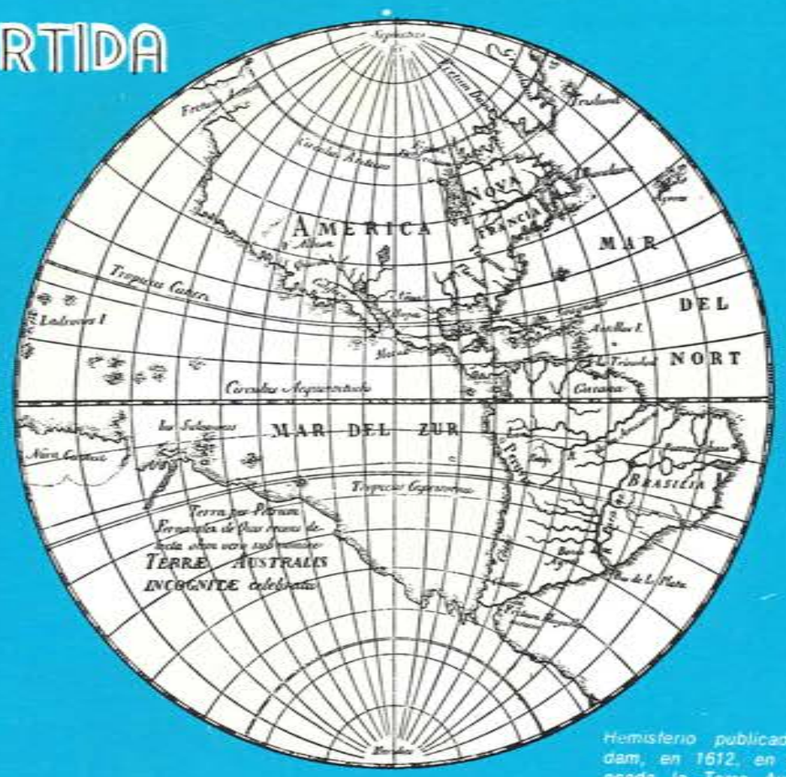
Presencia: presencia de ayer, de hoy, de futuro. Ocupación permanente desde 1904 y para siempre, cada vez más y más efectiva, con actividad técnica, científica y de servicios. Presencia útil para el país y para el mundo, munido del sentimiento nacional pero también del afán de cooperación internacional a través del intercambio que prestigie a la Nación por la eficiencia, por la continuidad y por la seriedad siempre puesta de manifiesto con sentido humanitario y argentinista. Y presencia de turismo, como pioneros de esta actividad y de cualquier otra en el Sector, antes que otros, siempre primeros y mejores.

Saber la verdad y hacerla conocer; llegar al país mostrándole la complejidad del futuro antártico, no temiendo defraudar sino esclarecer, no buscando falsos nacionalismos, ni estériles declamaciones, sino que el país conozca a fondo la situación antártica, como conoce la de las Malvinas y otras cuestiones limítrofes resueltas o a resolver, con la confianza de que a quienes les corresponda sabrán defender y sostener esa verdad, nuestra verdad antártica, y concurrir al foro internacional para sostener lo mejor posible y dejar claramente sentados nuestros principios.

Mirar al futuro mediante todo esto, mediante una acción oficial sostenida, esforzada y apuntalada hacia un mañana que nos pedirá cuentas por lo que hoy hagamos. Con fe, con optimismo, pero con realidad, con conciencia, con verdad. Mirar al futuro y obrar en consecuencia.

Contraalmirante (RE) Jorge A. Fraga
Director Nacional del Antártico

ANTARTIDA



Hemisferio publicado en Amsterdam, en 1612, en que está delineada la Terra Australis Incognita. Una inscripción del mapa atribuye a Pedro Fernández de Quirós haber avistado el continente austral.

ORGANO DE DIFUSION DE LA DIRECCION NACIONAL DEL ANTARTICO
Cerrito 1248 - Buenos Aires - Tel. 44-3283 / 0071 / 0072

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

Secretario de redacción: Atilio H. Giménez

Coordinación y arte: Carlos J. Abregú - Héctor Darío Vecchio - Horacio Más - Gustavo L. Farrell
Fotografías: José Basbous - Julio A. Paz - Héctor R. Di Leo
Redacción: Juan del Río

Colaboraron en este número: Carlos L. Blanco - Ricardo Capdevila - Salvador Alaimo - Horacio Cazeneuve - Gabriel E. Guerrero - René E. Dalinger - Teodoro Stadler - Enrique J. Pierrou - Aldo P. Tomo - Manuel Slemenson - Carlos María Vecchio.

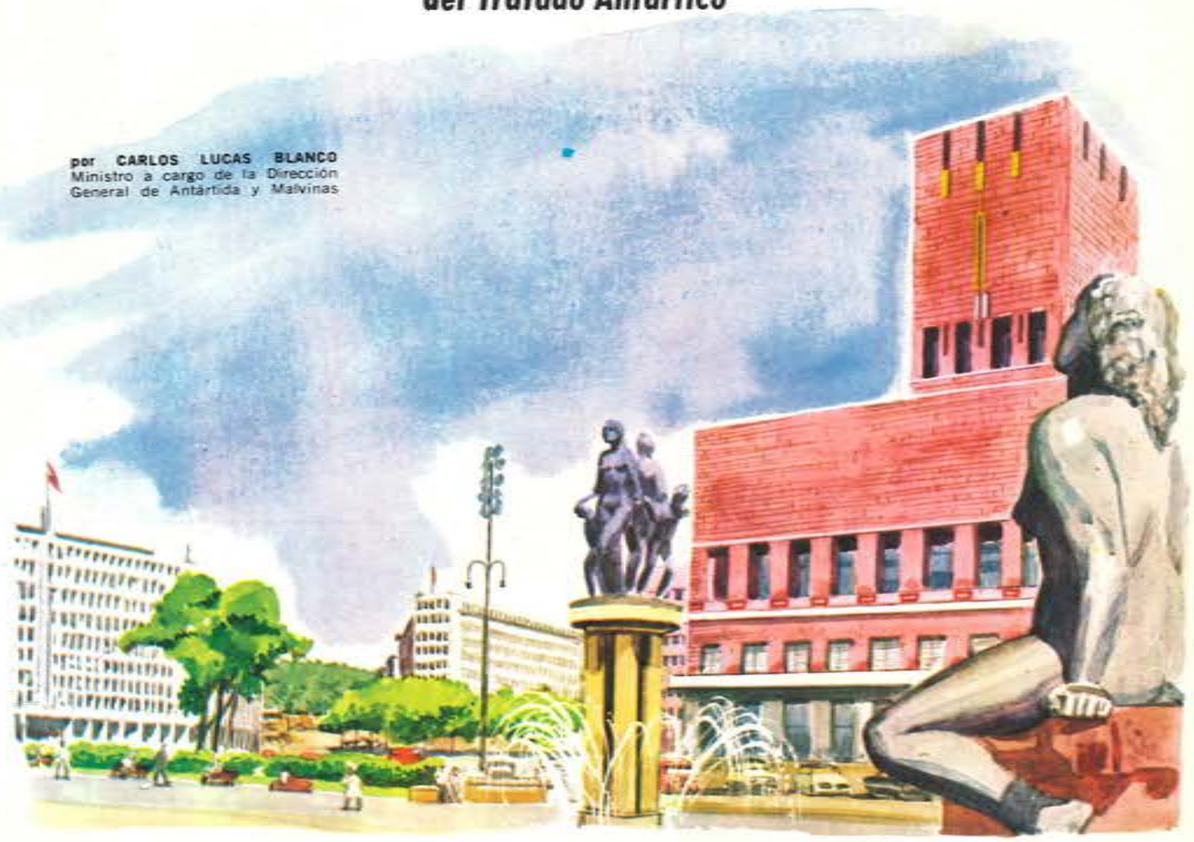
ANTARTIDA Nº 6 - Junio de 1975 - ISSN 0302-5691
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL Nº 1.196.530
Impreso en los Talleres de Editorial Codex - Doblas 955 - Cap.

Correo Argentino | Franqueo pagado | Concesión 4519

Encuentro en Oslo

VIII Reunión Consultiva de las partes contratantes del Tratado Antártico

por CARLOS LUCAS BLANCO
Ministro a cargo de la Dirección General de Antártida y Malvinas



Un amplio temario abarcó la octava reunión de los países firmantes del Tratado Antártico. Principalmente se trató el problema de la repercusión de las actividades humanas en la Antártida, la exploración mineral y los recursos biológicos del océano. La delegación argentina presentó las normas que impuso para regular la conducta de los turistas en vista de la preservación de la flora, fauna y el medio antártico.

Entre los días 9 y 20 de junio de 1975, se llevó a cabo en Oslo, Noruega, la VIII Reunión Consultiva de las Partes Contratantes del Tratado Antártico, con asistencia de delegaciones de todos los Estados Partes Consultivas, es decir, Argentina, Australia, Bélgica, Chile, Francia, Japón, Nueva Zelandia, Noruega, Sudáfrica, Reino Unido, Unión Soviética y Estados Unidos.

Esta reunión, como las siete anteriores consultivas, tuvo —cumplidos ya prácticamente catorce años desde la entrada en vigor del Tratado de 1959— el propósito de seguir estudiando los métodos más aptos para llevar a la práctica los objetivos y principios de ese instrumento legal, mediante la adopción de las correspondientes recomendaciones atinentes a cada punto de su temario.

La agenda previó esta vez cuestiones que abarcaban una amplia gama de asuntos, algunos de ellos de gran importancia actual o futura. Cabe consignar que a pesar de la mencionada importancia de los temas tratados y de los debates, a

Aspecto general de la Reunión Consultiva celebrada por las partes firmantes del Tratado Antártico.

veces agitados, que provocaron su tratamiento, la reunión demostró, como es ya tradicional, un generalizado espíritu de cooperación y entendimiento de las posiciones de las distintas Partes, pudiéndose siempre arribar a soluciones que contemplaron en la mayor medida posible sus respectivos intereses. Esto se comprobó aun en las discusiones respecto de los puntos de la Agenda, que desde antes de la iniciación de la Consultiva se consideraban los más controvertidos.

Precedieron a la VIII Consultiva dos reuniones preparatorias celebradas también en Oslo, entre los días 14 y 18 de octubre de 1974 y 24 al 26 de febrero de 1975, en las que se abordaron problemas procesales y, asimismo, se comenzaron a explayar ideas generales sobre los problemas de fondo, incluso con la presentación de algunos documentos que tradujeron toma de posiciones por parte de ciertos países en relación con asuntos del temario.

Este último constó de 22 puntos, de los cuales 17 pueden considerarse sustanciales y el resto procesales. Entre ellos se incluían los relacionados con la coordinación de los intercambios de información, repercusión de actividades humanas en el medio ambiente antártico, zonas especialmente protegidas y lugares de interés científico especial, turismo en la Antártida, acuerdos administrativos, cooperación en el transporte, actividades de Estados no Partes del Tratado, exploración mineral antártica y recursos biológicos del mar.

La labor de la conferencia se tradujo en la aprobación de 14 recomendaciones y el Informe Final, lo cual puede considerarse una tarea proficua, habida cuenta de la existencia de asuntos muy conflictivos que absorbieron — especialmente uno de ellos— la mayor parte del tiempo disponible de las sesiones plenarias e informales.

Como es habitual en las Reuniones Consultivas, para los casos de puntos del temario que suscitaron opiniones más encontradas, se establecieron grupos de trabajo que, en general, facilitaron la obtención de soluciones transaccionales satisfactorias.

La actuación de la delegación argentina fue intensa y destacada, interviniendo constantemente en todos los temas, especialmente en los más cruciales para los intereses nacionales, participando en todos los grupos de trabajo que se constituyeron y proponiendo iniciativas que, contemplando los objetivos de la República, lograran avenir a las partes en disidencia y salvaguardar la posición sostenida por el país.

De la Agenda requirieron la mayor atención de la Reunión los temas 17 —referente a efectos de la exploración mineral dentro de los recursos antárticos—, con el cual se vincularon los números 6 —repercusión de las actividades humanas en el medio ambiente antártico—, 18 —recursos biológicos del mar— y otros que de una forma u otra lo rozaron 11 y 12 sobre turismo antártico; 15 —actividades de Estados no Partes Contratantes— y 16 —aprobación de recomendaciones de las Reuniones Consultivas anteriores por las Partes Contratantes y adherentes—, conectado al anterior.

Pero quizá fue la cuestión de los recursos minerales antárticos uno de los puntos más debatidos y al que todas las delegaciones sin excepción dedicaron especiales esfuerzos. Después de varias jornadas de exhaustivos debates, el último día de la conferencia se aprobó la recomendación VIII-14, que consagra en la materia una moratoria limitada, en tanto se realizan estudios ecológicos, se coordinan los de investigación geológica y geofísica en la zona del Tratado y se determinan qué otros programas científicos fundamentales sobre la estructura geológica antártica son necesarios. Especialmente se asigna allí gran importancia al estudio de las consecuencias ambientales de actividades relacionadas con la exploración o explotación mineral —si ella se llegara a emprender— teniendo en cuenta la posibilidad de que la Antártida sufra una contaminación en virtud de tales exploraciones o explotaciones, que la destruya como lo que hoy es y tanto beneficia a la humanidad: un verdadero laboratorio de ciencias, en el más perfecto estado de conservación e incontaminación.

El delegado argentino ante la VIII Reunión Consultiva de Oslo, Ministro Carlos Lucas Blanco.

Sobre este particular cabe recordar que la Conferencia aprobó la Recomendación VIII-12, que insta a los Gobiernos del Tratado a continuar haciendo cuanto esté a su alcance, con el fin de impedir la eliminación de desechos nucleares en la zona del Tratado, apoyándose en los artículos V y X del Tratado. Es de señalar que la delegación argentina fue copatrocinadora de esta iniciativa que, como todas las adoptadas por la Reunión, se aprobó por unanimidad, regla que prima en las Consultivas Antárticas de acuerdo con las disposiciones del Tratado.

En lo tocante al turismo antártico, materia que tanto interesa a nuestro país dado su carácter de precursor en ella y atento a que desde territorio argentino sale la mayor parte de las expediciones turísticas a la Antártida, Argentina presentó como ejemplo las normas que tiene en aplicación para reglar la conducta de los turistas que lleva a la Antártida, con el fin de dar cumplimiento a las disposiciones adoptadas sobre protección de la fauna, flora y medio ambiente antárticos. Estas normas serán básicas para que en una próxima Consultiva se elaboren disposiciones sobre el particular.

Con referencia a las actividades de países que no son Partes Contratantes, además de ratificarse la mención de los párrafos 15 a 17 del Informe Final de la VII Reunión Consultiva sobre la materia, se convirtió en recomendación un proyecto argentino instando a quienes adhieran al Tratado a aprobar las Recomendaciones de las Reuniones Consultivas anteriores a la fecha de esa adhesión y a darles debido cumplimiento. De esta manera se procura evitar que nuevos adherentes pretendan quedar al margen —alegando que lo ya adoptado y aprobado es "res inter alios"— de las prescripciones adoptadas por las sucesivas consultivas desde la I celebrada en Canberra en julio de 1961.

El tema de la cooperación en el transporte, conocido con la denominación "Aerobús", no se desarrolló mayormente durante la conferencia y sólo se adoptó una recomendación que solicita la realización de estudios tendientes a hallar las vías por medio de las cuales el sistema pueda beneficiar a todos, comunicando el resultado de esos estudios al SCAR. Al mismo tiempo se encarga al Comité de Investigación Científica Antártica el reexamen de los recursos aéreos y de infraestructura disponibles y las necesidades potenciales en materia de transporte.

Conviene también señalar que la Reunión decidió —en materia de recursos minerales antárticos— celebrar en París, en 1976, una Conferencia Especial Preparatoria de la IX Reunión Consultiva en 1977 (Londres), que tendrá por objeto estudiar en todos sus aspectos en relación con el Tratado el tema "Recursos Antárticos —la cuestión de la exploración y explotación de minerales—", que será objeto de debate en la mencionada IX Consultiva.

Asimismo, en el Informe Final, se ha incluido una declaración en que todas las Partes Consultivas instan a los Estados y particulares a que se abstengan de emprender actividades para la exploración y explotación comerciales de minerales en tanto que, al actuar como Partes Consultivas, tratan de concertar oportunamente soluciones a los problemas planteados por la posible presencia de los recursos minerales en la zona de aplicación del Tratado.

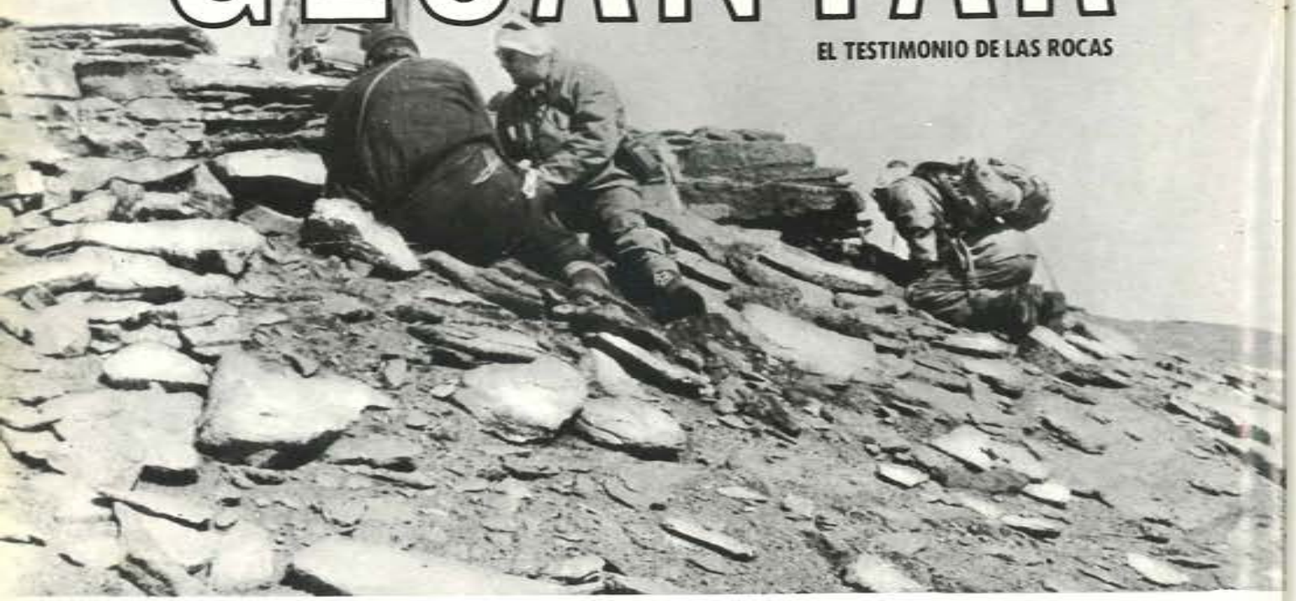
Un punto de la Agenda bastante controvertido resultó el de los arreglos administrativos dentro del régimen del Tratado, pero precisamente por ello y atendiendo a los pareceres discrepantes de varios Estados sobre este asunto, la Conferencia no se pronunció, quedando la cuestión sin variantes, lo cual no presenta en realidad ninguna dificultad al desenvolvimiento del régimen instituido por el Tratado.

Se entiende que el balance general de la reunión fue positivo, en cuanto la cohesión de las Partes Consultivas fue mantenida y se alcanzaron acuerdos de importancia, especialmente en el tema de los recursos minerales antárticos, sin que se registraran fisuras en la actitud general de dichas Partes en este ámbito, sin perjuicio de las posiciones particulares que cada país sostiene.

UN OPERATIVO GEOLOGICO EN EL GRUPO INSULAR JAMES ROSS

GEOANTAR

EL TESTIMONIO DE LAS ROCAS



Un grupo de geólogos recoge muestras fósiles en una isla de las Shetland del Sur.

El último de los operativos GEOANTAR del Instituto Antártico Argentino se cumplió dentro de la campaña de verano 1974-1975 y se dirigió, por una parte, a culminar la investigación geológica en el grupo insular de la isla James Ross.

Para ello se planeó efectuar en las islas Ross, Marambio, Cerro Nevado y Cockburn una serie de estudios de geología estructural, regional y de detalle y la recolección de muestras de rocas para continuar con los estudios sobre paleomagnetismo.

Los trabajos de este tipo se realizan para determinar la dirección del campo magnético terrestre que queda impreso en las partículas de hierro que contienen las rocas ígneas en el momento de su consolidación.

De estos estudios, efectuados sobre muestras que deben recogerse registrando perfectamente su orientación, se pueden deducir movimientos de orden continental y desplazamientos de los Polos.

Asimismo, se coleccionaron muestras paleontológicas y de rocas para posteriores estudios geocronológicos, mediante el método del argón – potasio.

A pesar de que el tiempo se mostró hostil, los planes se cumplieron en casi todos sus alcances, inclusive el cuidadoso relevamiento de la isla Marambio, que constituye un verdadero resumen de la estructura geológica de la región.

Por último, el móvil final de estos trabajos fue el de lograr conclusiones sobre los vínculos del extremo norte de la península y el extremo sur de la Patagonia.

El equipo de la campaña GEOANTAR 1974-75 estuvo integrado por los especialistas **Carlos A. Rinaldi** (jefe); **Juan Spikermann, Rodolfo del Valle, Héctor Dibenedetto, Juan C. Sciuto, Roberto Llorente, Eduardo Olivero, Francisco Medina, Miguel Barañao, Jorge Morelli, Jorge D. Pesci** y **Teodoro Toconas.** Estaban representados así, además del personal del Instituto Antártico Argentino, los de otras entidades científicas de nuestro país.

EL PASADO INMEDIATO

Desde hace 25 años los equipos de científicos del Instituto Antártico Argentino trabajan en la investigación geológica antártica. Estas investigaciones comenzaron junto con nuestro accionar en la península Antártica, cuando estudiosos como Juan Olsacher, Horacio Díaz, Mario Teruggi y Rafael Cordini cubrieron todos los aspectos del análisis geológico de una región tan importante para la ciencia como las entonces poco conocidas estructuras de las montañas, los plegamientos y las altas mesetas de nuestro sector.

La península Antártica ocupó, ya en plena época de oro de la geología, un puesto muy especial. Prolongación de un mundo desconocido y aislado de los demás continentes, alentó las especulaciones de los grandes maestros de la geología del siglo XIX, como Edward Suess que la consideró como una prolongación de los Andes y un resto del gran continente gondwánico.

Bajo los hielos que recubren la Antártida se esconde un inmenso archivo de datos cuya lectura es posible mediante arduos esfuerzos y que nos revela poco a poco la historia lejana de un mundo que conoció un clima cálido, que estuvo cubierto de bosques, lagunas y pantanos en el cual se sucedieron muchas formas de vida.

EL PASADO GEOLOGICO

Durante su larga vida geológica la península Antártica fue a veces una llanura con vastos arenales, otras, la surcaron sierras y montañas nacidas del interminable ascenso y descenso de la corteza terrestre.

También hubo algunos períodos glaciales intercalados entre más vastos períodos de clima templado. En otras ocasiones el mar penetró en el continente dejando depósitos marinos en puntos que hoy se ubican lejos de las costas y a gran altura sobre el nivel del mar.

El análisis petrográfico de las rocas sedimentarias —como los que se hacen regularmente en las campañas GEOANTAR—, proporciona datos exactos sobre las condiciones climáticas en que se fue formando un determinado sedimento.

A la información petrográfica se suma la que proviene de los restos fósiles. La impronta de un helecho petrificado en una pizarra antártica vale tanto como un documento escrito sobre una época en que el hombre aún no existía para registrar y fijar testimonios.

Aquel mundo desaparecido conoció, como se dijo, largos períodos de tranquilidad y también de violentas convulsiones. Los volcanes y las efusiones de lavas ardientes cubrieron extensas áreas con mantos de basaltos y andesitas, quemando bosques y borrando todo vestigio de vida.

Como ya se dijo, la Antártida es un complejo depósito de información geológica y paleontológica cuya riqueza llenó de asombro a los científicos a partir de la publicación de los resultados de la expedición científica del doctor Otto Nordenskjöld (1902-3), que fue hasta ahora la más fructífera de las expediciones realizadas a la Antártida.

Hasta Nordenskjöld sólo se conocían breves comunicaciones de Alcides D' Orbigny (1855), que trabajó sobre escasos ejemplares de moluscos y corales recogidos por Dumont D'Urville.

Aunque todavía provoque resistencia entre muchos especialistas, en la actualidad se puede considerar a la península Antártica como la continuación geológica de los Andes. Las rocas eruptivas de la Patagonia parecen tener su contraparte en el cordón insular de las Shetland y sobre la costa oeste de la península.

Los vegetales fósiles del Secundario de Santa Cruz son casi los mismos que se hallan en monte Flora, en bahía Esperanza; las faunas marinas cretácicas de los lagos Viedma y Argentino se reflejan fielmente en las faunas de Marambio y Colina Nevada.

En cuanto a los bosques que a mediados del Terciario se levantaban en la zona del río Pichileufú, en Santa Cruz, también poblaron contemporáneamente la actual bahía Laserre, en la isla 25 de Mayo.

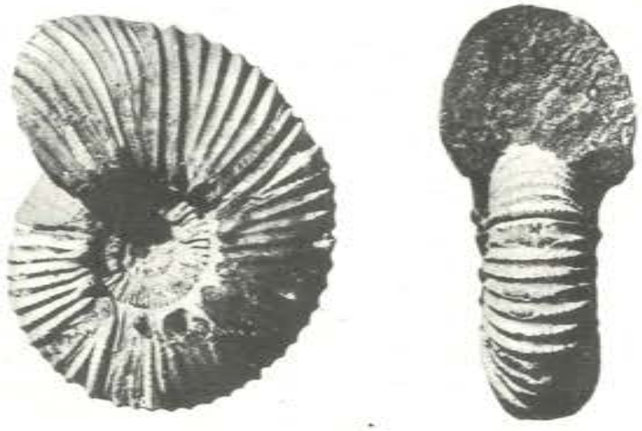
Pero un proceso orogénico comenzó a mediados de la era Mesozoica a modificar lentamente el aspecto físico de la región, hasta culminar a inicios del Terciario con el plegamiento andino que dejó un paisaje totalmente distinto al anterior.

Esta larga etapa orogénica levantó y fracturó en bloques los sedimentos paleozoicos y abrió profundas grietas por las cuales salió al exterior un inmenso caudal de rocas efusivas.

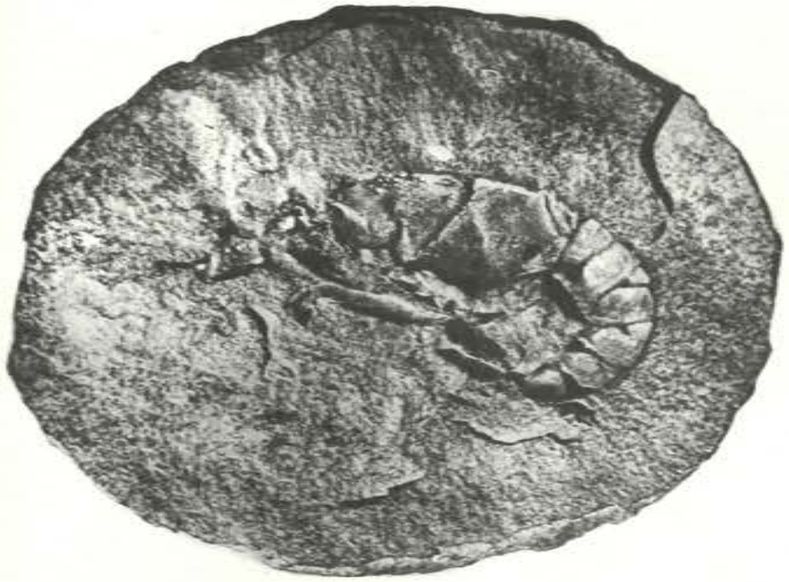
Aquellas masas de roca ardiente llenaron los días y las noches antárticas con vapores y el incendio de bosques cuyas maderas —ahora petrificadas— el geólogo suele recoger con claras señales de fuego.

Las efusiones basálticas que sepultaron casi totalmente a la isla James Ross fueron parte del notable vulcanismo terciario que tuvo en la península Antártica una impresionante actividad. Según Adie (1972), el volu-

Impronta de hojas petrificadas procedente de caleta Ardley, Terciario de la isla 25 de Mayo.



Una amonita de la isla Ross, el molusco característico de la era Mesozoica.



Hoploparia stokesi, *crustáceo del Cretácico de la isla Marambio descubierto por primera vez en esta localidad durante la campaña GEOANTAR 1974-75.*

men de rocas surgidas a la superficie alcanzó a 15.000 kilómetros cúbicos, mientras que en los Andes australes las emisiones coetáneas fueron de 10.000 kilómetros cúbicos.

Pero todo cuanto se trabajó en reconstruir la historia de la Antártida no alcanzó a revelar aun con toda precisión sus viejas conexiones geográficas, el más importante de sus secretos.

Menos aún se sabe sobre el origen del mecanismo que llevó a cubrir de hielos un continente cuyos mares estuvieron poblados una vez con amonitas, corales y peces y contó con una flora de helechos que se extendía por América del Sur, Africa y la India.

UN PINGÜINO GIGANTE

En la isla Marambio se efectuó en esta campaña un hallazgo de importancia: el del esqueleto de un pingüino fósil de 1.80 metros de altura.

Desde la expedición de Nordenskjöld se conocían varias especies extinguidas de pingüinos que poblaron el lugar a principios de la era Terciaria.

Pero los pingüinos parecen ser originarios de la Patagonia, en donde el paleontólogo Horacio Camacho descubrió los fósiles de ese tipo más viejos que se conocen.

EL LYSTROSAURUS

Pocos descubrimientos científicos excitaron la imaginación como el hallazgo en las montañas Transantárticas de saurios de edad Triásica que fueron indentificados por Edwin Colbert como el conocido tetrápodo Lystrosaurus, abundante en yacimientos de Africa del Sur y del Brasil.

Los partidarios de la teoría de la fractura y deriva del continente de Gondwana —un continente único, o pangaea, que englobó a las actuales masas terrestres hasta su fractura y posterior deriva iniciada a principios del Mesozoico—, encontraron en este descubrimiento la casi confirmación de la teoría más ambiciosa y discutida de la geología moderna.

Indudablemente, que la distribución del Lystrosaurus —un reptil de hábitos acuáticos pero indudablemente incapaz de cubrir grandes distancias a través del mar—, señala que en otros tiempos Africa, América del Sur y la Antártida estuvieron unidas por un puente de islas bastante continuo o en contacto directo, integrando un solo continente.

ESPECULACION

En la lista de fósiles antárticos faltan los mamíferos y su ausencia justificó muchas especulaciones.

A principios de la era Terciaria, cuando aún el pasaje de Drake no era una barrera para la difusión de las faunas y floras (probablemente la Antártida —en la cual se asentaban los primeros hielos— estuviera unida con Tierra del Fuego por un puente continental o una cadena densa de islas) bien pudo haber permitido el paso de los primeros mamíferos modernos de Asia Central, los antiguos ungulados que en una larga migración pudieron descender hacia el sur saltando de isla en isla hasta costear la actual península Antártica y radicarse en la Patagonia.

En este verdadero "asilo" los primitivos ungulados evolucionaron independientemente, originando nuestra exclusiva fauna de notoungulados, cuyo estudio fue la obra maestra de Florentino Ameghino y su hermano Carlos.

Los primitivos mamíferos patagónicos no pudieron llegar en un viaje directo desde América del Norte, pues en aquella época el mar cubría el actual istmo centroamericano.

De todo esto se desprende la importancia de encontrar en la península, o en las islas vecinas, restos de viejos mamíferos que revelarían la vía de ingreso de los antepasados de las faunas sudamericanas más viejas.

GEOLOGIA Y AVENTURA

Para cumplir con sus tareas de campo, el geólogo antártico tiene que superar inconvenientes de toda clase. A veces deben luchar contra obstáculos más o menos serios derivados del clima o del aislamiento que encierra a los investigadores en campaña. Más de un investigador trabajó treinta o más días con la sola compañía de un ayudante, en alguna costa apartada, confiando en sus propias fuerzas y con el único apoyo de un barco que pasaría a recogerlo en una fecha convenida.

De allí que el investigador antártico tenga un rico anecdotario que asombra a la gente de laboratorio.

Una experiencia muy curiosa, y que habla de las características singulares de la Antártida, le tocó vivir a dos geólogos que en enero y febrero de 1974 efectuaron relevamientos en la costa de Danco, encargados por el Instituto Antártico Argentino.

Como esta exploración contemplaba el reconocimiento de pequeñas islas e islotes que se levantaban frente a la costa, el IAA proveyó a los geólogos Jorge Codignotto y Roberto Llorente, de un bote con motor fuera de borda que les permitiría inspeccionar tramos de la costa que sólo se pueden observar desde el agua, por tratarse de paredones de roca casi verticales.

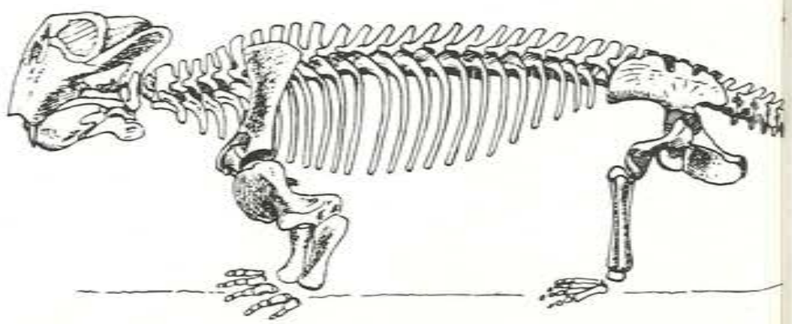
Los geólogos, más un ayudante, se instalaron en el refugio Capitán Cobbet, de la Armada, pero apenas si tuvieron tiempo de comenzar sus tareas. Tres días después de llegar, un violento huracán azotó el refugio dejando semiderruida la construcción y fracturando los gruesos pilares de hormigón en que se asentaba, llevándose tambores de nafta, tubos de supergás . . . y también el bote.

Nada pudo ser recuperado. El bote era imprescindible para realizar los estudios encomendados y los dos geólogos optaron por construir una balsa con maderas del refugio y un motor náutico de 25 caballos que el viento no pudo llevarse.

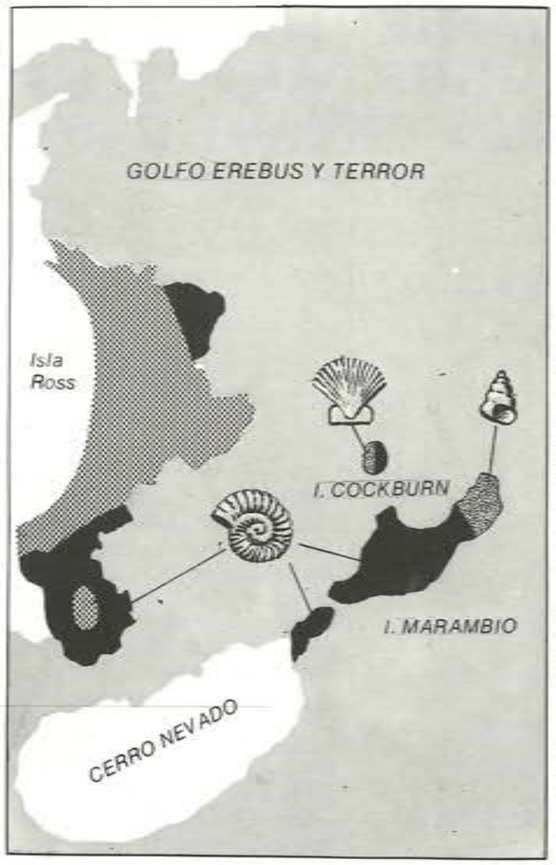
Armar la balsa —un rudimentario aparato semihundido, o semiflotante, requirió tres días de trabajo, insumió 600 kilos de madera de todo tipo y, a pesar de que violaba todas las reglas de la construcción naval pudo navegar tranquilamente más de 100 kilómetros en aguas cubiertas de pequeños témpanos y escombros de hielo.

Aquellos geólogos cumplieron su misión navegando con el agua por encima del tobillo confiados en la combinación de clavos, alambres y sunchos que daban solidez a la extraña nave, que fue bautizada "Skúa"

"Navegábamos semisumergidos, contaba uno de ellos, pero la balsa tenía mucha estabilidad, la velocidad máxima era de unos **cinco kilómetros por hora** y por culpa del "diseño", gastábamos mucho combustible".



Reconstrucción del esqueleto del Lystrosaurus, *según Wilson y Huene.*



hielo
estratos cretácicos
grupo volcánico de la isla Ross
formación Seymour (Terciario)

Región de la isla Ross explorada en la última campaña Geoantar; en el mapa se indican las principales características geológicas de esa zona.

La balsa improvisada con maderas de todo tipo, que permitió el cumplimiento de trabajos de geología en las costas del estrecho de Gerlache.

1906 NOMBRAMIENTO DE COMISARIOS PARA ISLAS Y TIERRAS ANTARTICAS

POR
RICARDO CAPDEVILA

José Figueroa Alcorta llegó al gobierno acompañando a Quintana en los comicios de 1904. A la muerte de este último, en 1906, Alcorta ocupó la presidencia de la Nación, oportunidad en que entre los primeros decretos que firmó figura el nombramiento de comisarios antárticos que se comenta en esta nota.

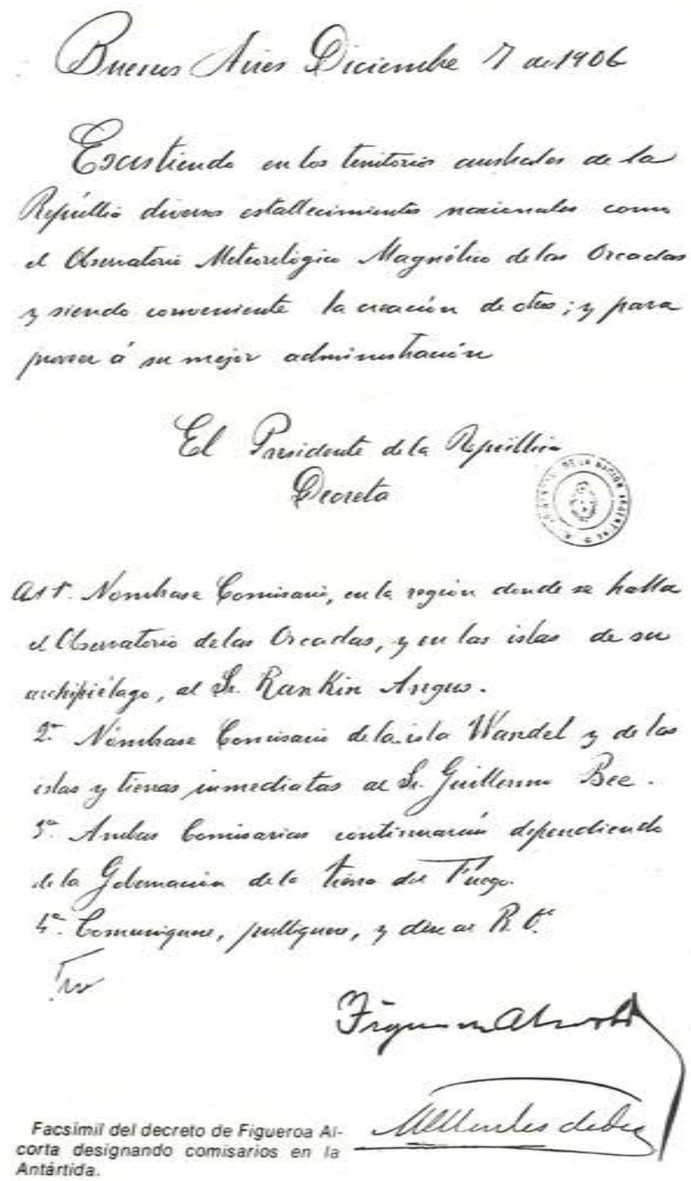
Parece llegado el tiempo de un estudio profundo y sistemático de la documentación existente en nuestro principal repositorio, el Archivo General de la Nación. Tal necesidad surge de la importancia de la documentación hallada desde que, allá por mil novecientos cincuenta, el Instituto de la Producción de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires abriera la brecha con la edición de los trabajos de investigación realizados por un grupo de estudiosas bajo la dirección del ingeniero Lorenzo Dagnino Pastore, y que sentaron documentadamente la prioridad de los foqueros del Río de la Plata en el conocimiento de las tierras antárticas que pertenecen al territorio patrio (**Cronología de los viajes a las regiones australes.** Instituto de la Producción, Buenos Aires, 1950).

• El precursor

Y ello es así porque se han sucedido hallazgos de indudable importancia: la petición de don Juan Pedro Aguirre en febrero de 1818 al Consulado de Buenos Aires para establecer una pesquería de lobos marinos "en alguna de las islas que en la altura del Polo Sur de ese continente se hallan inhabitadas" (**Archivo General de la Nación.** Actas del Consulado, libro 8, año 1818), petición que precede a la llegada del descubridor inglés de las islas Shetland del Sur, William Smith, en un año, y que prueba cabalmente la existencia de exploraciones en esas islas con anterioridad al arribo británico, ruso y norteamericano, documento éste que se completa con los registros de entradas y salidas de buques de ultramar en el puerto de Buenos Aires procedentes de "patagónicas" u otros lugares indeterminados de la costa sur, consignados a don Juan Pedro Aguirre y con las bodegas abarrotadas de cueros de focas. A este trascendental hallazgo sucedió el del investigador Benencia, documento que data de 1894 y que fuera presentado por el Académico Ernesto J. Fitte en el II Congreso de Historia Argentina y Regional, celebrado en Comodoro Rivadavia en el año 1973. Un estudioso de nuestro sur, a estar a sus propios dichos, don Luis Neumayer, solicitó al Ministerio del Interior autorización para investigar las tierras antárticas porque "conviene bajo el punto de vista patriótico, también se conozcan esas tierras bajo el amparo de la bandera a que pertenecen..., y es menester hacerlas conocer para que los capitales y la inmigración encuentren algo trillado ese vastísimo campo de acción y de trabajo" (**Soberanía argentina sobre la península Antártica** - Academia Nacional de la Historia de Buenos Aires, 1973). Estos dos hallazgos han sido suficientemente comentados por el Académico Ernesto J. Fitte en los números 3 y 4 de esta publicación.

• La gestión de Popper

Otro hallazgo, posterior en el tiempo, pero de un documento que precede cronológicamente al de Luis Neumayer, es el realizado por el sacerdote salesiano Juan Esteban Belza, que dio a publicidad en julio de 1973 (**Karukinka,** Cuaderno Fueguino Nº 5, 1973). Julio Popper, singular personaje de nuestra historia fueguina, elevó en el año 1892 un petitorio similar al de Neumayer, pero no para explorar e investigar, sino para explotar un establecimiento ballenero en las islas o el territorio antártico argentino, ya que, como bien los señala el peticionante,... "En el período actual son pocos los balleneros que las frecuentan y es raro el año en que no se vea allí más de uno o dos buques que siguen considerando **res nullius** aquellas aguas del litoral argentino"... El pedido de Julio Popper se caracteriza por una breve historia antártica, un análisis de factibilidad de la exploración comercial, y lleva agregada una carta del área polar con isotermas y límite de hielos —en algunas partes los llama "carámbanos" o "témpanos" y en otras "balsas", distinguiendo así el hielo de origen continental del hielo de origen marino— mostrando con ello



Buenos Aires Diciembre 7 de 1906

Existiendo en los territorios australes de la República diversos establecimientos nacionales como el Observatorio Meteorológico Magnético de las Orcadas y siendo conveniente la creación de otros; y para proveer á su mejor administración

El Presidente de la República
Decreta

Art. 1º Nombrase Comisario, en la región donde se halla el Observatorio de las Orcadas, y en las islas de su archipiélago, al Sr. Rankin Angus.
2º Nombrase Comisario de la isla Wandel y de las islas y tierras inmediatas al Sr. Guillermo Bee.
3º Ambos Comisarios continuarán dependiendo de la Gobernación del Territorio de Tierra del Fuego.
4º Comuníquese, publíquese, y dése al R. N.

Figueroa Alcorta

Manuel de Iriondo

Facsímil del decreto de Figueroa Alcorta designando comisarios en la Antártida.

NOMBRAMIENTO DE COMISARIOS PARA ISLAS Y TIERRAS ANTARTICAS

un conocimiento poco común por la naturaleza de los hielos de la zona antártica allá por fines del siglo XIX.

Comienza el siglo XX, y como consecuencia de los congresos geográficos de Londres (1895) y Berlín (1899); marinos y científicos europeos enfilan las proas de sus buques hacia la Antártida, y en especial hacia nuestro sector antártico. La Argentina instala un observatorio magnético y meteorológico en la isla de los Estados para apoyo de esas expediciones; realiza el salvamento de los náufragos de la expedición sueca de Otto Nordenskjöld; el 22 de febrero de 1904 se hace cargo del observatorio meteorológico de islas Orcadas — primera ocupación humana permanente e ininterrumpida hasta la fecha en la Antártida—; crea la primera oficina de correos antártica por Resolución Nº 101 de la Dirección de Correos y Telégrafos del 20 de enero de 1904, designando empleado de 2ª. a Hugo A. Acuña; alista el "Austral" — ex "Français" de la expedición del doctor Juan Bautista Charcot — para realizar en forma permanente los relevos del observatorio de islas Orcadas del Sur y embarca los elementos para la construcción de otro observatorio en isla Wandel, como lo rebautizara Adrián de Gerlache, en 1899, a esa isla que descubriera Edward Dallman en 1874 y que entonces denominara Booth, en honor de un miembro de la Sociedad Geográfica de Hamburgo. En esa isla invernó la expedición de Charcot en 1904 y el gobierno argentino, probablemente, iba a aprovechar las instalaciones dejadas por el científico francés, de la misma manera que aprovechó las instalaciones de Bruce en islas Orcadas del Sur.

Las condiciones del hielo marino no permitieron en el verano de 1905-1906 el ingreso del buque a la zona prevista para la instalación del observatorio, pero el gobierno no cedió en su propósito, tal como surge del siguiente trascendental hallazgo realizado por el sacerdote salesiano Juan Esteban Belza en el Archivo General de la Nación y publicado en abril de 1975 (**Karukinka**, Cuaderno Fueguino Nº 12).

• Poder político e "imperium"

Significa este documento el legítimo ejercicio del poder político y del "imperium" que hace la esencia misma de la soberanía sobre las islas Orcadas del Sur, archipiélagos y territorios continentales antárticos, antes que ninguna otra nación pretendiera despojarnos del patrimonio antártico, designando autoridades políticas para las regiones insulares y continentales, tal como lo manda específicamente el decreto del poder ejecutivo que a continuación se transcribe:

Buenos Aires, diciembre 7 de 1906.

Existiendo en los territorios australes de la República diversos establecimientos nacionales como el Observatorio Meteorológico de las Orcadas y siendo conveniente la creación de otros, y para proveer a su mejor administración

El Presidente de la República

Decreta:-

Art. 1º - Nómbrase Comisario, en la región donde se halla el observatorio de las Orcadas, y en las islas de su archipiélago, al Sr. Rankin Angus.

Art. 2º - Nómbrase Comisario de la Isla Wandel y de las islas y tierras inmediatas, al Sr. Guillermo Bee.

Art. 3º - Ambas Comisarías continuarán dependiendo de la Gobernación de la Tierra del Fuego.

Art. 4º - Comuníquese, publíquese, y dése al Registro Oficial.

Figueroa Alcorta.
M.A. Montes de Oca.

• Ejercicio de soberanía

Los nombres de Dagnino Pastore, Benencia y Belza, nos señalan el camino a seguir tras los anónimos precursores del conocimiento antártico, cuyos nombres han sido traídos de las amarillas fojas del repositorio. Merced a ellos sabemos que Carlos Timblon, Guillermo Estanal, Luis Viana, Francisco de Paula Fernández y Pedro Nelson fueron algunos de los primeros navegantes que, al comando de frágiles bergantines, iniciaron el tráfico foquero desde los archipiélagos antárticos a principio del siglo XIX; que Juan Pedro Aguirre quiso o estableció una factoría foquera en las islas Shetland del Sur antes que dichas islas fueran descubiertas por marinos del Hemisferio Norte; que Luis Neumayer, ignoto explorador patagónico, obtuvo autorización del doctor Luis Sáenz Peña, entonces presidente de la República, para explorar el litoral antártico; que el científico y aventurero rumano Julio Popper exaltó la necesidad de explotar las riquezas de nuestro territorio antártico, y pidió oficialmente autorización para hacerlo; que el Gobierno de la Nación estableció autoridades políticas para archipiélagos y tierras antárticas antes que ningún otro país del mundo pretendiera esas tierras. Todos estos hechos, portadores de importantes connotaciones de un permanente y efectivo ejercicio de la soberanía en nuestro territorio más austral desde los tiempos de la Independencia, son parte de un contenido documental sin lugar a duda mayor, que espera la llegada del investigador para aportar una cronología de sucesos de igual, mayor o menor relevancia que los señalados, que permitan estructurar coherentemente nuestra historia antártica.

Elaboramos, sí, productos militares. Pero, para mantener la capacidad técnica, la infraestructura fabril y toda la mano de obra ocupada, casi el 90% de nuestra producción está destinada a usos civiles.

En la estructura de su casa, en las ventanas, cañerías, conductores eléctricos, lámparas, muebles, utensilios, tanto como en los trenes subterráneos u otros vehículos, que son de hierro, acero o cobre; en las pinturas que usa en las paredes y muebles; en el agua potable que bebe; en las telas y objetos plásticos que utiliza . . .

Usted convive con la minería, la siderurgia, la química, la petroquímica, que son industrias básicas convertidas en industrias familiares de Fabricaciones Militares.

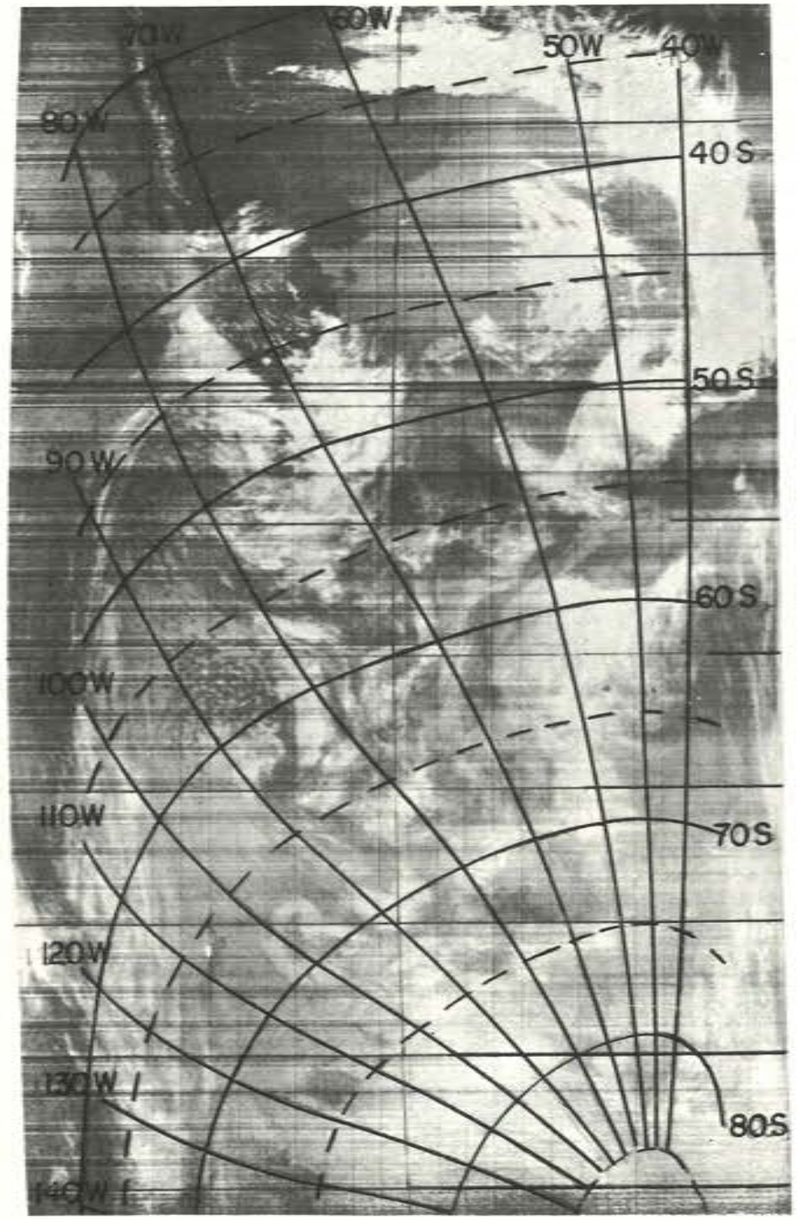
Télam

Dirección General de Fabricaciones Militares
Cabildo 65 - Buenos Aires

ESTACION A.P.T. MARAMBIO

RECEPTORA DE FOTOGRAFIAS TRANSMITIDAS POR SATELITES METEOROLOGICOS

por Salvador Alaimo



Fotografía enviada por el satélite NOAA 3. Un área nubosa cubre el sur de la Patagonia, el pasaje de Drake y la Antártida.

El 20 de mayo de 1973 se inauguró una estación receptora de fotografías transmitidas por satélites meteorológicos, Estación A.P.T. (Automatic Picture Transmission), en la Base Aérea Vicecomodoro Marambio.

La nueva estación receptora, similar a la que ya se encontraba funcionando en la Estación Meteorológica del Aeropuerto Internacional de Ezeiza, está compuesta por una antena de seguimiento de satélites, una consola de comando y un registrador de FAX (facsímilado), y fue instalada por técnicos del Servicio Meteorológico Nacional en las nuevas instalaciones de la base aérea mencionada.

Las señales captadas por los satélites son transmitidas a la Tierra en la frecuencia de 137,5 MHZ y recibidas por una antena tipo yagi cruzada, orientada hacia la posición del satélite. Las señales recibidas por la antena pasan por un filtro que elimina las interferencias de los canales adyacentes y, luego de una etapa de preamplificación, son acopladas a un receptor telemétrico que las amplifica y separa la información de video usada en el registrador facsímil, el cual reconstituye la imagen transmitida por el satélite en 10 niveles diferentes de grises.

El equipo receptor A.P.T. posee además un grabador de señales que permite el almacenamiento de información para su reproducción posterior.

Técnicos de la Fuerza Aérea reciben una fotografía en el registrador de facsímilado de la estación A.P.T. Marambio.

La Estación A.P.T. "Marambio" es operada por técnicos de ese Servicio y el plan de labor que realizan es el siguiente:

1.- Seguimiento de 3 órbitas diarias del satélite meteorológico ESSA-8. Esas órbitas diurnas sólo se registran en los meses de verano, por cuanto en invierno este satélite no proporciona información de latitudes superiores a los 50° de latitud sur, por encontrarse esa zona en la oscuridad de la noche polar.

2.- Seguimiento de 6 órbitas diarias del satélite meteorológico NOAA-2 (3 diarias y 3 nocturnas en infrarrojo), durante todo el año. En los meses de invierno esta información suple a la no proporcionada por ESSA-8.

La información recibida en la Estación A.P.T. es elaborada en Marambio donde se arman los correspondientes mosaicos con las fotografías obtenidas y, luego del grillado e interpretación de las mismas, se confecciona el nefoanálisis (análisis del campo nuboso).

La información meteorológica así obtenida es transmitida a la Central de Comunicaciones del Servicio Meteorológico Nacional para su posterior utilización en la Central de Pronóstico y demás Oficinas de Pronóstico Meteorológico del país y de otros países de América.

Los satélites meteorológicos, al girar alrededor de la Tierra, suministran información de todos los puntos de la misma, lográndose así un campo completo de las variables meteorológicas necesarias para el análisis del estado del tiempo.

Esta capacidad de los satélites beneficia particularmente al Hemisferio Sur, cubierto por enormes extensiones oceánicas o despobladas como la Antártida, pero especialmente la información proveniente de los satélites auxilia en forma muy efectiva a los meteorólogos, ya que en nuestras latitudes la atmósfera se caracteriza por tener una circulación de oeste a este y los sistemas sinólticos (ciclones, anticiclones, frentes de tormentas, líneas de inestabilidad, etc.), se mueven en general en este sentido.

Esta información es de gran valor en la confección de pronósticos para la navegación aérea y marítima en la región antártica, y será utilizada directamente en la Oficina de Pronóstico que funcionará próximamente en Marambio, en apoyo a las operaciones aéreas y navales, a expediciones terrestres al Sector y zonas adyacentes, como también a los futuros vuelos comerciales transpolares intercontinentales.

Además de la aplicación meteorológica, las fotografías que se obtienen por intermedio del equipo A.P.T. permiten observar la evolución, forma y desplazamiento del estado glaciológico en los mares australes, datos que resultan de vital importancia para la navegación en esa zona.

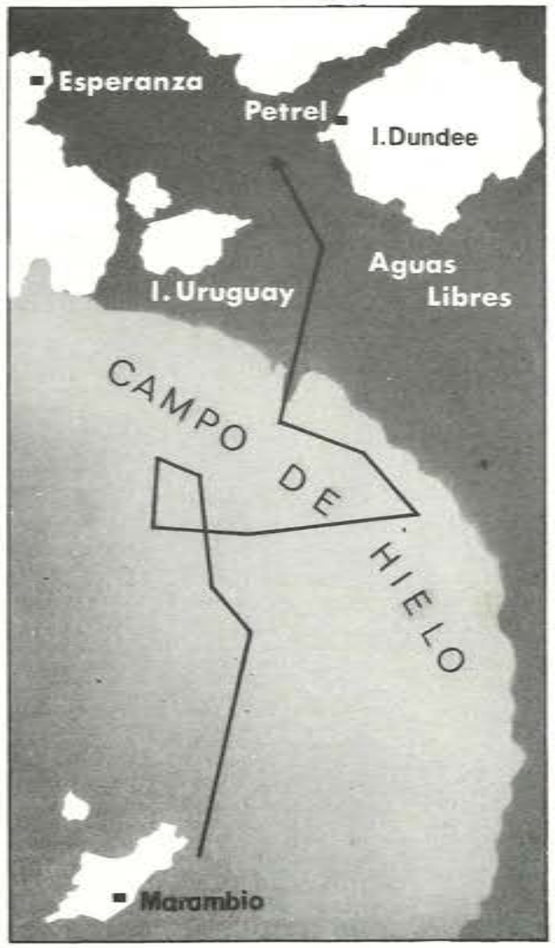
La información obtenida en la Estación A.P.T. "Marambio" complementa la recibida por medios similares en la Estación APT "Ezeiza", cubriendo así la totalidad de nuestro territorio y mares adyacentes, incluyendo el Sector Antártico Argentino y aun mucho más allá del Polo Sur.

La implementación de esta nueva Estación A.P.T. de la Fuerza Aérea constituye un logro técnico y una posibilidad más para las actividades científico-meteorológicas, dignas de ser destacadas por su trascendencia, representando un jalón más en el afianzamiento de nuestra soberanía en la Antártida.

Antena tipo yagi cruzada que recibe la información transmitida por los satélites meteorológicos.

LA ACCIDENTADA CAMPAÑA ANTARTICA 1974 - 75

EL "BAHIA AGUIRRE" PRIMERO, Y EL ROMPEHIELOS DESPUES, ESTUVIERON EN DIFICULTADES



Casi a comienzos de la campaña antártica 1974-75, concretamente el 11 de diciembre de 1974, el transporte ARA "Bahía Aguirre" fue sorprendido por un temporal frente a la isla Dundee, donde está ubicada la base aeronaval Petrel. La furia del vendaval llevó al buque contra las rocas que se encuentran casi a flor de agua en punta Bajos y durante largas horas hizo temer por su seguridad.

Castigado por el viento y el oleaje, el "Bahía Aguirre" pudo superar el duro trance, después de denodados esfuerzos y complicadas maniobras, pero no sin que su casco resultara seriamente dañado, en particular la parte de popa.

Las chapas del fondo fueron perforadas en varios puntos y el agua —la nave llegó a embarcar 900 toneladas— inundó el túnel de la hélice y una de las bodegas de popa.

También, como consecuencia de los rumbos sufridos y del prolongado debatirse sobre las rocas de punta Bajos, el buque quedó con una de sus máquinas fuera de servicio, además de perder todo el combustible que llevaba almacenado en los doblefondos.

ALERTA EN USHUAIA

Apenas se tuvo conocimiento de la grave situación que vivía el "Bahía Aguirre", el Comando General de la Armada ordenó el alerta de las naves estacionadas en Ushuaia, mientras que el rompehielos "San Martín", que afortunadamente operaba en las cercanías de Dundee, acudió a prestar ayuda al barco accidentado.

Afortunadamente la tripulación pudo, en un alarde de capacidad y serenidad, superar la gravedad del momento. Con intervención de los hombres-rana de la tripulación se bloquearon los rumbos y se preparó el remolque del "Bahía Aguirre", a través del mar de la Flota, hasta la bahía Don Samuel, en las Shetland.

Un papel clave tuvieron los pilotos tenientes Di Stéfano y Espilondo, que con sus helicópteros — en medio de un temporal que determinaba peligrosas condiciones de vuelo— llegaron desde el rompehielos trayendo bombas de achique que posibilitaron, en última instancia, la salvación del "Bahía Aguirre".

Deriva del rompehielos "San Martín", al encerrarlo el "pack" frente a la isla Marambio.

En este abrigado fondeadero, uno de los más seguros de la región, se realizaron nuevas reparaciones y se esperó un momento apropiado para realizar el cruce del pasaje Drake.

A bordo del "Bahía Aguirre" permanecía sólo su tripulación. El personal de relevo de las bases ya estaba a salvo en tierra firme y los rumbos habían sido sellados con la utilización de cemento fulminante.

Todo estaba listo para que el rompehielos remolcara el barco hasta Ushuaia.

Es decir, aún era necesario superar un peligro más. Los temporales que regularmente azotan al Drake podían sorprender al convoy, cortar el sólido cable de remolque del "San Martín" y dejar al "Bahía Aguirre" librado a su suerte. Pero el cruce se efectuó sin mayores contratiempos gracias a una afortunada "pausa" entre dos ciclones que recorrieron la zona en esos días.

UN SENCILLO Y CALIDO RECIBIMIENTO

A las tres de la mañana del 29 de diciembre el "Bahía Aguirre" tomó amarras en Ushuaia. En el muelle estaban el comandante general de la Armada, almirante Emilio Massera, y el entonces gobernador de Tierra del Fuego, contraalmirante Justo Padilla.

En esas circunstancias tan especiales, la presencia y la palabra del almirante Massera tuvieron para todos, dentro de su sencillez, un alto valor emotivo. En su saludo, al comandante del "Bahía Aguirre", capitán de fragata Jorge Morales, y a los demás tripulantes, el almirante Massera los felicitó por "la gran maniobra realizada" y no olvidó destacar la presencia de ánimo de los setenta marineros conscriptos que por primera vez salían al mar y habían recibido tan peligroso bautizmo como marinos antárticos.

EL ROMPEHIELOS ATRAPADO

Casi sobre el final de una campaña de cinco meses de duración, la mala suerte también aguardaba al Rompehielos ARA "General San Martín". El 5 de marzo del corriente año se supo que la nave estaba atrapada por el hielo cerca de la isla Vicecomodoro Marambio, viéndose completamente impedida de continuar su navegación hacia el norte.

A poca distancia del "San Martín", también en las aguas del golfo Erebus y Terror, quedaba inmovilizado un rompehielos estadounidense, el "Glacier", que al luchar por zafarse había roto las palas de las hélices, perdiendo así mucha capacidad de propulsión.

Para un veterano como nuestro barco, que tiene 20 años de campañas antárticas, la situación no era nueva precisamente. Ya en 1960 y en compañía del "Glacier", sufrió una prolongada detención aguas afuera de Bahía Margarita, durante la cual la presión de los hielos le hundió las planchas del costado en un tramo de casi 25 metros.

En los dos años siguientes volvió a ser aprisionado por los campos de hielo por el término de unas tres semanas; en 1964, al finalizar sus viajes de reaprovisionamiento a las bases quedó inmovilizado durante 17 días en el golfo Erebus y Terror, a la espera de una grieta salvadora en el "pack", que le permitiera zafar.

Esta vez, dos días después de quedar bloqueado por los hielos, esto es, el 7 de marzo, se produjo todavía una mayor compactación de esos hielos debido a la acción del viento que alcanzó a tener ráfagas de 160 kilómetros por hora. En estas condiciones sólo cabía confiar en que algún temporal que soplara en sentido inverso rompiera el campo de hielos duros y ofreciera al "San Martín" una oportunidad para escapar.

EVACUACION PREVENTIVA

Aunque la situación no era peligrosa para ninguno de los dos rompehielos, el comando norteamericano decidió proceder a la evacuación mediante helicópteros, en los días siguientes, del personal científico que viajaba a bordo del "Glacier", el que fue trasladado parte a otro rompehielos norteamericano que aguardaba en aguas libres, el "Burton Island", y parte a la base argentina Vicecomodoro Marambio, de donde viajaron a Buenos Aires.

LENTO DESPLAZAMIENTO

Una semana después, el jefe de Operaciones de la Armada, contraalmirante Gómez Beret, anunció que el "San Martín" se desenvolvía en una situación menos incómoda, pues estaba navegando a razón de una milla por día, estimándose que, de acuerdo con el régimen de hielos de la región, dentro de los diez días siguientes podría llegar a aguas libres.

Inspección del casco del "Bahía Aguirre" en el dique seco del Astillero Naval Buenos Aires.

De todas maneras, el personal del rompehielos había comenzado a trabajar con explosivos para abrir paso al buque.

Al margen de lo expuesto, el contraalmirante Gómez Beret destacó que la Armada podía rescatar a la tripulación con facilidad, si se llegaba a la situación extrema de que el rompehielos fuera a quedar bloqueado durante todo el invierno.

En esa eventualidad, a bordo del "San Martín" se mantendría un equipo de guardia de unos 30 hombres, que serían relevados cada 2 meses.

Mientras tanto, el buque oceanográfico "Goyena" había sido rápidamente alistado para hacer el relevo de la estación científica Almirante Brown, tarea que estaba a cargo del "San Martín", en momentos de quedar atrapado por los hielos.

Veinte días después, tras una laboriosa navegación, el rompehielos apoyado por vuelos de observación de dos helicópteros llegó a una zona de hielos agrietados, a través de la cual salió al estrecho Antarctic.

A partir de este momento la navegación se reanudó sin inconvenientes hasta su regreso a Buenos Aires, adonde llegó el 12 de abril, clausurando así otra de sus campañas antárticas.

En la ceremonia efectuada con tal motivo, el capitán de navío Aldo De Rosso y el coronel José M. Vaca —comandante y segundo comandante, respectivamente, del Comando Conjunto Antártico—, manifestaron su profunda satisfacción por el valor demostrado por el personal al superar situaciones tan adversas.

Al hablar ante la prensa, el capitán de navío Carlos Alberto Bonino, comandante del rompehielos "San Martín", sintetizó brevemente las dificultades pasadas. "Cuando navegábamos por el golfo Erebus y Terror —dijo—, nos sorprendió un temporal que duró varios días y que modificó el campo de hielos, impidiendo el avance del buque. Hubo una lucha desigual entre el buque y sus hombres por un lado, y el tiempo, por el otro, que terminó a las 6 horas del día 26 de marzo, cuando pudimos alcanzar las aguas libres. Nunca, en 20 años, se trabajó tan arduamente en una tarea semejante. Nos llevó cinco días y noches enteras sin dormir para hacer girar el barco y moverlo unos pocos metros. Por suerte el hielo cedió finalmente y así es que estamos de nuevo en el puerto de Buenos Aires."

INCIDENCIA DE ESTOS EPISODIOS

El quedar privado del concurso del "Bahía Aguirre" al comienzo de la campaña, implicó no disponer del 80 % de la capacidad de bodega disponible para el transporte de elementos a Antártida.

Hubo que replantear todo el planeamiento efectuado durante 6 meses en Buenos Aires para adaptarlo a la nueva situación creada, ya que era imposible obtener otro transporte apto para trabajar en Antártida.

El rompehielos "San Martín" debió multiplicar su actividad sobrecargando su capacidad de bodega para satisfacer las necesidades básicas de reaprovisionamiento.

Se anularon tareas que no era imprescindible efectuar en esta campaña (algunas investigaciones científicas, desarrollo de bases, etc.) prolongando además la permanencia del "San Martín" en el área de operaciones. Esta prolongación de actividades fue, en cierta medida, la causante del apresamiento que durante 32 días lo retuvo en el golfo Erebus y Terror.

No obstante todas las dificultades presentadas, la capacidad profesional de todos los componentes de esta campaña permitió satisfacer la misión asignada, quedando todas las bases y destacamentos normalmente aprovisionados para enfrentar la invernada sin ninguna limitación.

El teatro de operaciones antártico nunca fue fácil para el desarrollo de las actividades humanas. Algunas temporadas fueron mejores que otras por obra de la Providencia, pero siempre mostrando su naturaleza primitiva, brutal, salvaje, con imprevistos y sorpresas continuas que obligan a replantear permanentemente las operaciones, en una lucha dura, intensa y prolongada para el cumplimiento de la misión asignada.

Un operario corta con soplete las planchas del "Bahía Aguirre", desgarradas por las rocas.

Dentro de esa inmensa extensión, orgullosa de su altiva soledad y de su soberbia y pagana belleza, pero blanca, fría y silenciosa como una tumba, se están haciendo grandes esfuerzos para desentrañar sus secretos bajo los pliegues del pabellón nacional.

La Campaña 74/75 presentó dificultades poco comunes, pero si grande era la responsabilidad de ese comando, mayor fue la satisfacción de haber cumplido con la misión asignada a pesar de los peligros reales y constantes que los sometieron a prueba, y que pudieron vencer gracias a la pericia demostrada y a la ayuda de Dios en las emergencias ya que, por saber lo limitado de nuestras fuerzas frente a la naturaleza desatada, todo comandante **sabe que Dios existe.**

DEL PASADO ANTARTICO

PIEDRABUENA PERMANECE UN MES EN LA ANTARTIDA

Comandante Luis Piedrabuena.

El primer argentino de que se tenga conocimiento que permaneció durante más de un mes en tierras antárticas fue el teniente coronel de la Marina Luis Piedrabuena.

Nacido en Carmen de Patagones el 24 de agosto de 1833, cuando sólo contaba catorce años se embarcó a bordo del buque de bandera estadounidense "John E. Davidson", comandado entonces por William Horton Smiley.

A bordo de ese barco hizo sus primeras armas en alta mar, bajo la tutela de ese gran maestro en el arte de navegar que fue Smiley.

Al decir de Eyroa, este capitán era un hombre de asombrosa experiencia náutica y uno de los pilotos más experimentados de los Estados Unidos, cuya reputación como hombre de mar era muy comentada en los puertos que frecuentaba con sus embarcaciones. Habiendo recibido su educación marinera en medio de los mares polares, lo habían sorprendido las primeras canas con tal suma de experiencia, que justificaba la fama de que gozaba entre los marineros yanquis e ingleses como "Cónsul de los Mares", siendo conocido por este motivo con el nombre de "Cónsul Smiley".

Zarpando de Carmen de Patagones, el "John E. Davidson" navegó rumbo al Sur hasta más allá de los 68° de latitud y Piedrabuena festejó entonces sus quince años en el helado e inédito continente antártico, surcando los mares que bañan la Antártida Argentina.

Un año después regresó Luis Piedrabuena al seno de su hogar, donde fue recibido por sus padres con gran alborozo.

Dice el capitán Ratto en su magnífica obra "Hombres de Mar en la Historia Argentina": "Este primer viaje resultó una navegación de un año dedicada a la pesca de ballenas y lobos por el paralelo de latitud 68° sur, al término del cual es nuestro héroe el mejor de los hombres que trepan flechastes en el pailebote y embarcan en sus balleneras. Desde los topes de sus palos a la cala no hay nombre de cosa alguna que ignore ni maniobra que no le sea familiar. Los más viejos marineros lo aman y lo admiran. Comprenden que ese muchacho bueno y suave es fuerte como un bogador, paciente como un consumado timonel, sereno como un arponero y ágil como un gaviero; tiene sentimientos de grumete, alma de marinero, inteligencia de piloto y alma de capitán.

"Además, es siempre el primero en acudir a la maniobra y el último en retirarse, y cuando el temporal castiga fuertemente los rostros de los hombres, él asiste, sin tregua ni desmayo, a los lugares donde faltan brazos y encarecen los ánimos".

En 1852 y siempre a bordo del "John E. Davidson", en un reconocimiento que le ordenó el capitán Smiley en una zona cercana a bahía Margarita, en pleno continente antártico, su embarcación es encerrada por los hielos, lo que lo obliga a permanecer en tierra por más de un mes, durante el cual debió alimentarse, él y sus compañeros, con carne de foca y aves marinas.

Esto lo convierte, a su vez, en el primer argentino que pisa tierra antártica, permaneciendo en ella durante largos treinta días, hasta que lograron abrirse paso entre las enormes murallas de hielo para ir en demanda del "John E. Davidson".

En 1864, el gobierno argentino premia sus importantes servicios confiriéndole con fecha 2 de diciembre el despacho de capitán honorario de la Armada, a cuyo sueldo renuncia. En la misma fecha se le autoriza oficialmente para continuar con su buque armado en guerra, haciendo la vigilancia de las costas australes de la República.

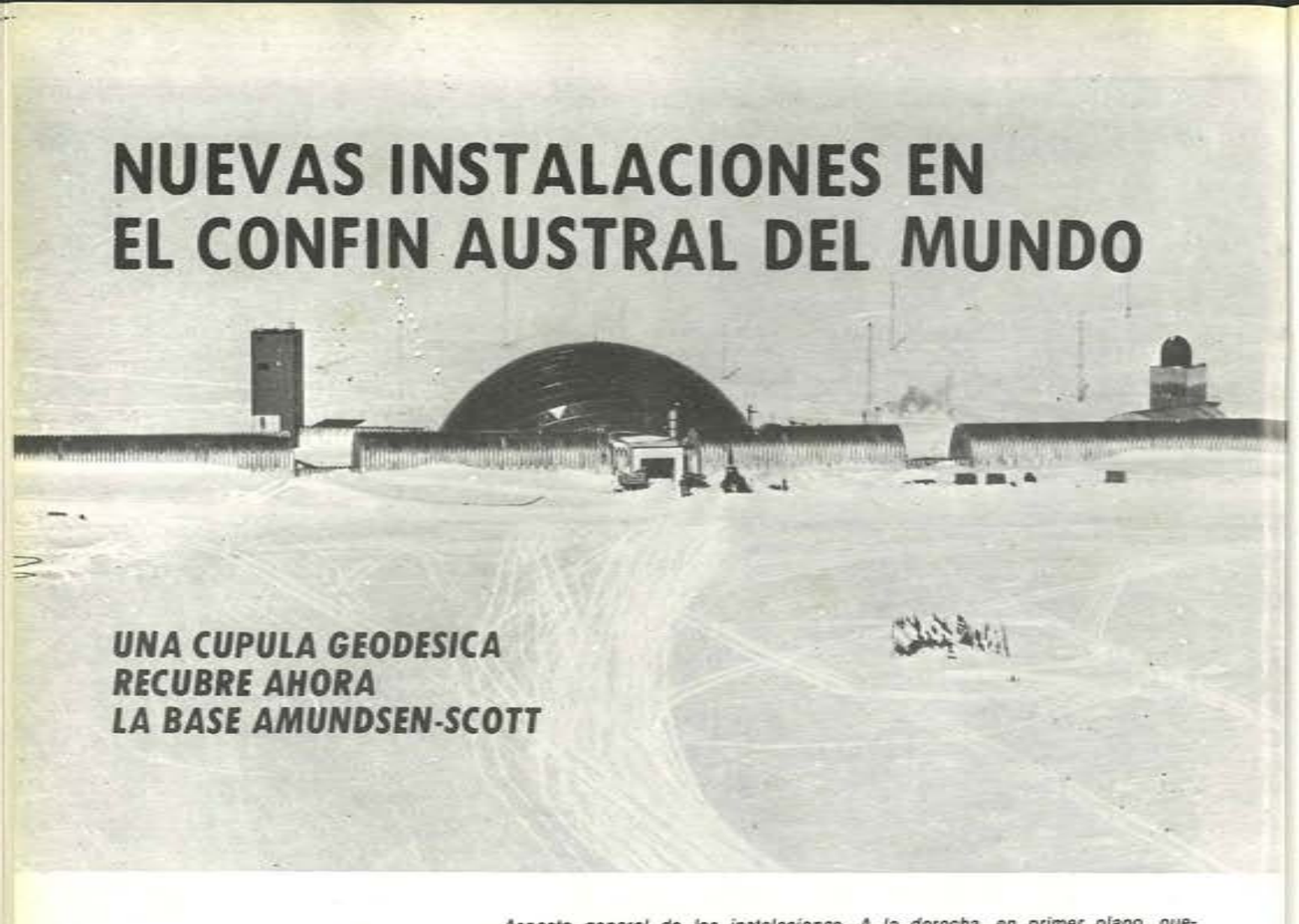
La hora de los reconocimientos fue llegando, lenta pero segura. En noviembre del año 1882, el presidente Roca le confiere el grado efectivo de teniente coronel de la Marina de Guerra y el Centro Naval, adhiriéndose a ese justiciero reconocimiento, le otorgó el diploma de socio honorario.

Cuando se encontraba listo para iniciar una nueva expedición al estrecho de Lemaire, a la temprana edad de cincuenta años pasó a la inmortalidad.

El diario "La Nación" dio la noticia del fallecimiento con ajustadas palabras que expresaban lo siguiente:

"Es un hecho histórico que a los trabajos del comandante Piedrabuena y a su patriótico anhelo se debe en gran parte la reivindicación de los territorios australes de la República Argentina, sobre los cuales él fue el primero en llamar la atención, pudiendo decirse que por mucho tiempo los defendió solo, con un pequeño buque de su propiedad, con el cual navegaba por los canales magallánicos velando por ellos y estorbando su ocupación por otros".

NUEVAS INSTALACIONES EN EL CONFIN AUSTRAL DEL MUNDO



UNA CUPULA GEODESICA RECUBRE AHORA LA BASE AMUNDSEN-SCOTT

Aspecto general de las instalaciones. A la derecha, en primer plano, pueden verse las banderas de los doce países de la comunidad antártica. La primera, desde la izquierda, es la de nuestro país.

En los primeros días de enero del corriente año fue inaugurada la nueva Estación Amundsen-Scott, de los Estados Unidos, que reemplaza a la que fue construida en 1956 y habilitada en enero de 1957 y que ahora se encuentra sepultada y aplastada bajo 7 metros de hielo y nieve.

Características principales

La nueva estación, típico ejemplo de la arquitectura del siglo XX, cuenta con una cúpula geodésica de 15,60 metros de altura y cuatro estructuras semicilíndricas de chapa acanalada, próximas a la cúpula mencionada. La construcción de la bóveda semiesférica, denominada **cúpula geodésica,** toma su nombre de las figuras exagonales con elementos triangulares utilizadas en las mediciones geodésicas. Estas figuras son las que están representadas en el reticulado de la cúpula, con fines de acrecentar la resistencia de la estructura.

Dentro de la cúpula, que tiene un poco más de 42 metros de ancho en su base, se levantan tres edificios de dos pisos que albergan modernos laboratorios de investigación, viviendas para el personal y lugares de esparciamiento, inclusive una biblioteca bien provista. En las construcciones semicirculares se almacena combustible, una planta generadora de energía, cocheras para los vehículos y otras instalaciones para distintos servicios.

Se eligió este tipo de construcciones, sobre todo la cúpula, por considerarse que ofrecían el mayor índice de resistencia a la acumulación de nieve. Su vida útil se espera que sea del orden de los diez a quince años.

La estructura de la cúpula es de finos arcos de acero que soportan un revestimiento de chapas de aluminio.

La tierra firme más cercana queda a 2.400 metros verticalmente debajo, esto es, la profundidad hasta alcanzar el basamento rocoso en ese punto del continente antártico. En superficie, el panorama es el de una inmensa planicie blanca sin mayores relieves, salvo los surcos llamados "sastrugis" que marca el viento y las huellas de pisadas y vehículos en torno de la base.

Las precipitaciones de nieve no son un problema en la Estación Amundsen-Scott (apenas 5 cm por año), pero sí lo es la nieve voladiza que transportan las fuertes ventiscas que soplan en la zona. De ahí que en la antigua distribución de las instalaciones, pasajes y túneles se obstruyeran hasta producirse el aplastamiento de techos y paredes por las tremendas presiones de la acumulación de esa nieve voladiza.

Objetivo: Reducir presiones y hundimientos

Se confía en que las nuevas estructuras reducirán esas presiones y riesgos de aplastamiento, debido a que la cúpula aísla de la nieve a los edificios levantados en su interior, en tanto que los orificios de ventilación permiten el escape al exterior del aire caliente que sale de los edificios. Estos edificios y los túneles de conexión han sido construidos en forma tal que el aire frío circule libremente en ellos, de modo de evitar hundimientos por derretimiento de la nieve y el hielo sobre los cuales están asentadas las construcciones.

Un esfuerzo encomiable

Merece destacarse el esfuerzo que significó la labor del batallón de construcciones que intervino en esta obra, pues se daba el caso muchas veces de que sus integrantes sólo podían permanecer al aire libre por espacios de no más de media hora de tiempo, debido a las bajas temperaturas y a los efectos de la altura de casi 3.000 m.

Este mismo batallón de construcciones completó su trabajo en la Estación Amundsen-Scott, con la erección de un campamento de emergencia capaz de albergar a dieciséis personas durante los ocho meses más difíciles del período invernal, en caso necesario.

Capacidad y programas de estudio

Se espera que en verano las instalaciones de vivienda estén ocupadas hasta por 70 personas. Pero en invierno, cuando se suspende el transporte desde y hacia el resto del mundo, será de dieciocho personas: diez científicos y ocho auxiliares.

Aparte los estudios meteorológicos y climatológicos y otros de alto valor científico, principalmente en materia de geofísica, la Estación Amundsen-Scott ha sido elegida como centro de investigaciones médicas para el estudio del comportamiento humano, en ese lugar donde el sol jamás asoma por sobre el horizonte en seis largos meses. Los hombres de ciencia aspiran también a saber mas sobre la disminuida inmunidad de las personas aisladas en un lugar tan estéril, al que no pueden llegar los agentes patógenos de nuevas enfermedades.

Viaje de 33 horas

En cuantd a la inauguración de esta nueva estación, efectuada tal como se dijo al comienzo, en los primeros días de enero del corriente año, la misma demostró en forma espectacular lo fácil que se ha hecho viajar a esta parte de la Tierra, antes inaccesible para el hombre.

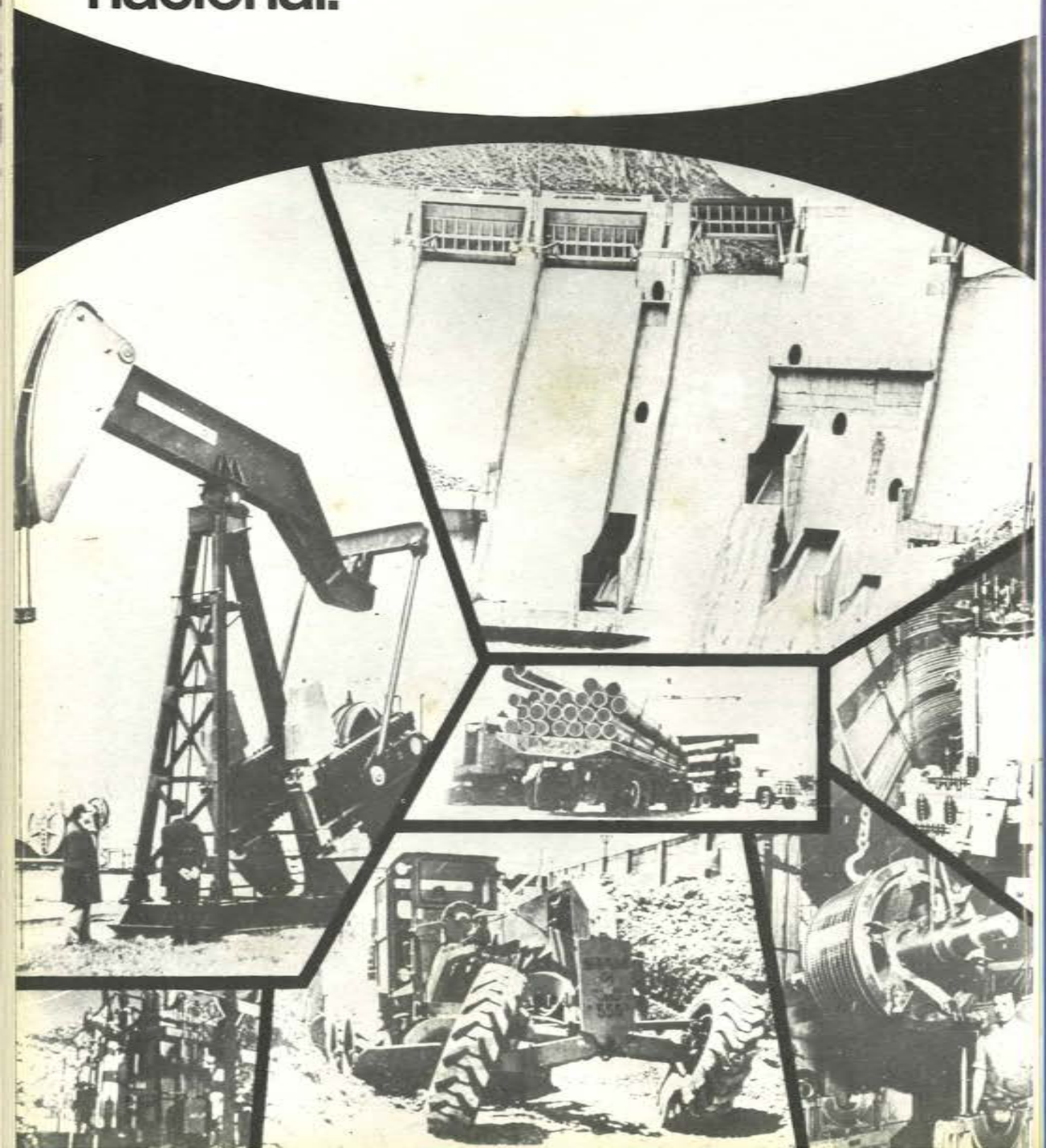
En efecto, las veinte personas que integraron la Comisión del Congreso y de la Fundación Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, encabezadas por el Dr. H. Guyford Stever, se trasladaron de Wáshington al Polo Sur en 33 horas, sin contar tres escalas para aprovisionamiento de combustible y dos paradas para pasar la noche.

Durante la ceremonia de inauguración de las nuevas instalaciones, el Dr. Stever leyó un mensaje del presidente Gerald Ford consagrando esas instalaciones "a los ideales de cooperación, que son la característica de la Antártida y que tanto han beneficiado a la humanidad".

Vista exterior de la nueva estación Amundsen-Scott, en el Polo Sur Geográfico. La cúpula geodésica, parte de las estructuras laterales semicilíndricas de chapa acanalada de acero, una torre de observación y otras instalaciones meteorológicas.

La cúpula por dentro. En los edificios cobijados por esta cúpula se realiza la mayor parte de los trabajos en la época invernal.

Siam contribuye a desarrollar y consolidar la infraestructura nacional.



EL ACOPLAMIENTO IONOSFERA-MAGNETOSFERA

por HORACIO CAZENEUVE

Actualmente la magnetósfera es objeto de estudio por investigadores de todo el mundo que buscan desentrañar sus poco conocidas propiedades. En la figura se ve el sistema de corrientes del campo magnético que cierran su circuito en la ionósfera polar. Las flechas rojas indican las corrientes de Pedersen. El círculo negro es la zona auroral recorrida por las corrientes aurorales.

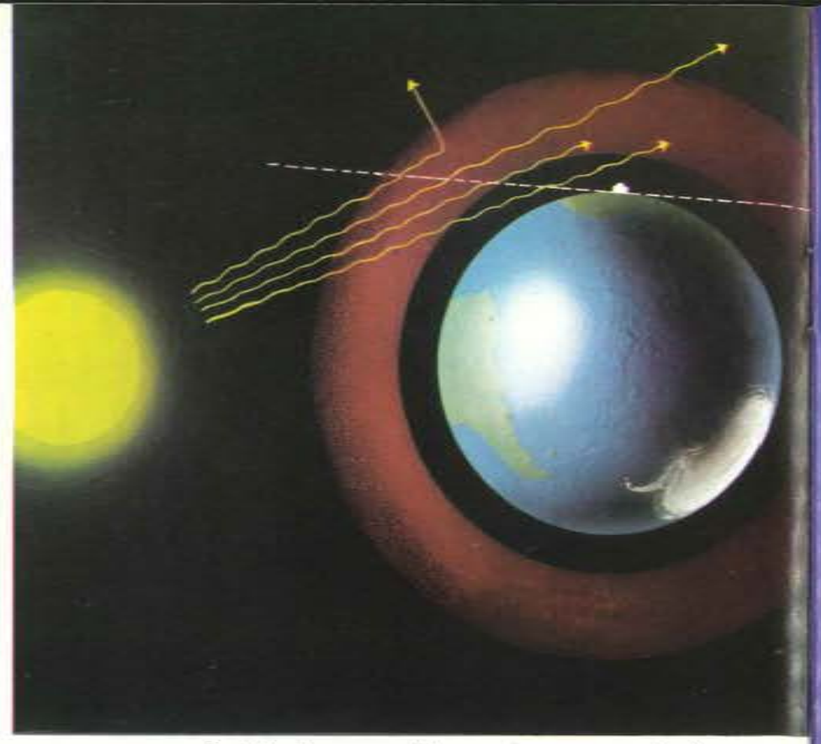
En los artículos de esta serie aparecidos en los números 2, 3 y 4 de ANTARTIDA, hicimos una descripción de las características físicas de la magnetósfera y de la ionósfera. Aquí trataremos algunos aspectos de la interacción entre ambas regiones.

Hasta hace pocos años la región del espacio que rodea la Tierra era considerada como un sistema sumamente simple: se la consideraba un vacío inmerso en un campo magnético.

Los estudios mediante satélites permitieron hallar que el plasma interplanetario deforma al campo magnético terrestre produciéndole grandes distorsiones. Esta región hoy es llamada magnetósfera, y es objeto de intensos estudios que se efectúan desde todas las regiones de la superficie terrestre, y mediante satélites artificiales.

En los últimos años la gran cantidad de observaciones ha permitido llegar a un conocimiento más refinado de la estructura física de la magnetósfera. Tales observaciones revelan la existencia de fenómenos de plasma hasta ahora desconocidos. Por eso su naturaleza es extraña a los sistemas de conocimiento de que disponemos y su explicación dista de ser clara.

Muchos de los fenómenos magnetosféricos abarcan la materia en un estado extremo: el estado de plasma de baja densidad. Este estado de la materia es pobremente conocido, pues su estudio experimental ha comenzado muy recientemente. La magnetósfera contiene, además, poblaciones de plasma en diversos estados.



El anillo rojo representa la capa gaseosa que rodea la Tierra: la ionosfera. La línea punteada indica el horizonte para un observador en la casilla. El Sol está bajo el horizonte del lugar.

CARACTERISTICAS ELECTRICAS DE LA ATMOSFERA

La atmósfera terrestre en su conjunto puede ser caracterizada como un medio semiconductor, inmerso en un campo magnético, en el cual existen campos eléctricos. Las propiedades eléctricas de la atmósfera se deben a los iones y electrones que la pueblan y a sus colisiones con los átomos y moléculas neutras.

Como un resultado de estas interacciones colisionales, en la atmósfera baja predominan fenómenos de alta impedancia eléctrica, mientras que la atmósfera alta, o ionósfera, está caracterizada por su conductividad eléctrica que permite la circulación de corrientes.

Existe una zona de interacción entre procesos tan diferentes, la cual delinea la atmósfera terrestre como un sistema eléctrico único, global.

La ionósfera consta de un número igual de iones eléctricamente positivos y de electrones negativos sumergidos en un gas neutro. En un medio con esas características, cualquier campo eléctrico presente producirá intensas corrientes eléctricas.

Las regiones D y E de la ionósfera constituyen la zona de interacción de las corrientes eléctricas débiles y altos campos de potencial de la baja atmósfera, con las grandes corrientes y bajos campos de potencial en la ionósfera superior y exósfera. Debido a la presencia del campo magnético terrestre, la ionósfera no es un conductor isótropo. La conductividad es una magnitud tensorial con su intensidad más alta perpendicular al campo magnético.

El título de este capítulo podría sugerir que tratemos sobre dos regiones distintas. En realidad se trata de dos partes de un mismo sistema, caracterizadas por distintos fenómenos físicos y sometidas a fuertes interacciones. Como ya dijimos, la ionósfera está caracterizada por su alta conductividad eléctrica perpendicular al campo magnético terrestre, mientras que en la magnetósfera predominan los procesos magnetohidrodinámicos; su dinámica es la de un plasma sin colisiones.

Podemos caracterizar en pocas palabras el acoplamiento entre ambas regiones, del siguiente modo: mediante el intercambio de materia entre el viento solar y la magnetósfera, esta última recibe y almacena energía. La mayor parte de ella se disipa en la ionósfera.

Si por cualquier causa se perturba el equilibrio eléctrico entre ambas regiones, en virtud de la alta conductividad circularán intensas corrientes a lo largo de las líneas de campo, las que cerrarán su circuito en la ionósfera, con lo cual quedará restaurado el equilibrio eléctrico del sistema.

Esta interacción es pobremente conocida, pero en ella se basan las explicaciones sobre una diversidad de fenómenos magnetosféricos, tales como la aceleración de partículas aurorales y la dinámica de las auroras, las tormentas magnéticas y los distintos procesos ionosféricos. Estos fenómenos son más intensos en latitudes polares, y los hemos descripto en los artículos de esta serie, aparecidos en las ediciones 3 y 4 de esta revista.

CAMPOS ELECTRICOS ALINEADOS CON EL CAMPO MAGNETICO

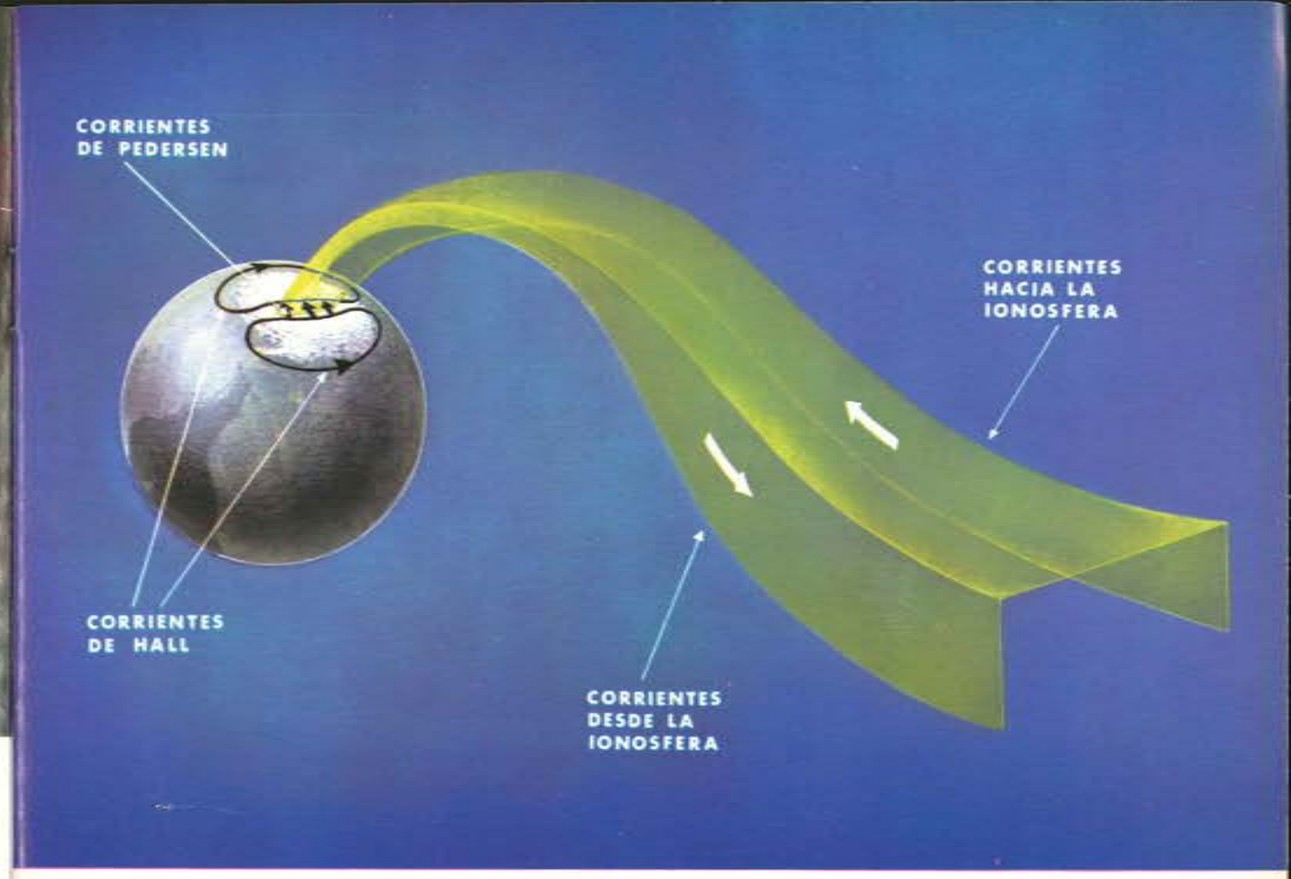
Desde los comienzos de la física del espacio se consideraba que la conductividad eléctrica del plasma magnetosférico a lo largo del campo magnético terrestre es tan alta que no pueden existir campos eléctricos en esa dirección. Se basaba este concepto en que la densidad de ese plasma es tan baja que las colisiones entre partículas son extremadamente raras.

La resistencia eléctrica del medio es creada por los fenómenos disipativos, a su vez creados por las colisiones entre partículas. Por esa razón, desde el punto de vista clásico, no podrán generarse campos eléctricos alineados con el campo magnético.

Dentro de los conceptos clásicos, una pequeña diferencia de potencial produciría allí un corto circuito, y si esa diferencia fuera del orden de los kilovoltios, los efectos catastróficos serían impredecibles.

Las investigaciones sobre la generación de las auroras polares y las tormentas magnéticas permitieron afirmar la existencia de la aceleración de partículas producidas por la caída de potencial eléctrico a lo largo de las líneas del campo magnético. Entonces la física de plasmas entraba en una nueva fase: dejaba de ser la física de los plasmas fríos dominados por colisiones.

Se demostró entonces que en los plasmas sin colisiones pueden existir campos eléctricos alineados con el campo magnético. La resistencia eléctrica en este caso es diferente a la que resultaría de un cálculo clásico de colisiones. La difusión no es el resultado de colisiones entre partículas, sino que es producida por oscilaciones de tipo electrostático o electromagnético debidas a procesos colectivos de las partículas del plasma. La resistencia eléctrica es debida en este caso a la existencia de turbulencias en el plasma. La existencia de la resistividad anómala o turbulenta en el plasma magnetosférico, es uno de los problemas más estudiados actualmente en las ciencias del espacio.



Sistema de corrientes alineadas con el campo magnético que se dirige hacia grandes distancias sin cerrarse en el hemisferio opuesto. Estas corrientes cierran su circuito en la ionósfera mediante las corrientes de Pedersen.

LAS CORRIENTES ALINEADAS CON EL CAMPO MAGNETICO

El desarrollo de la física de la magnetósfera ha permitido determinar que los sistemas de corrientes ionosféricas no circulan solamente en la ionósfera. Por el contrario, mediante las corrientes alineadas a lo largo del campo magnético terrestre se conectan con la magnetósfera y circulan parcialmente en ella.

La parte horizontal del sistema de corrientes ionosféricas circula principalmente en la región E, donde la conductividad es muy alta.

A mayores alturas, el total de las corrientes alineadas es constante a lo largo de un dado tubo de flujo magnético.

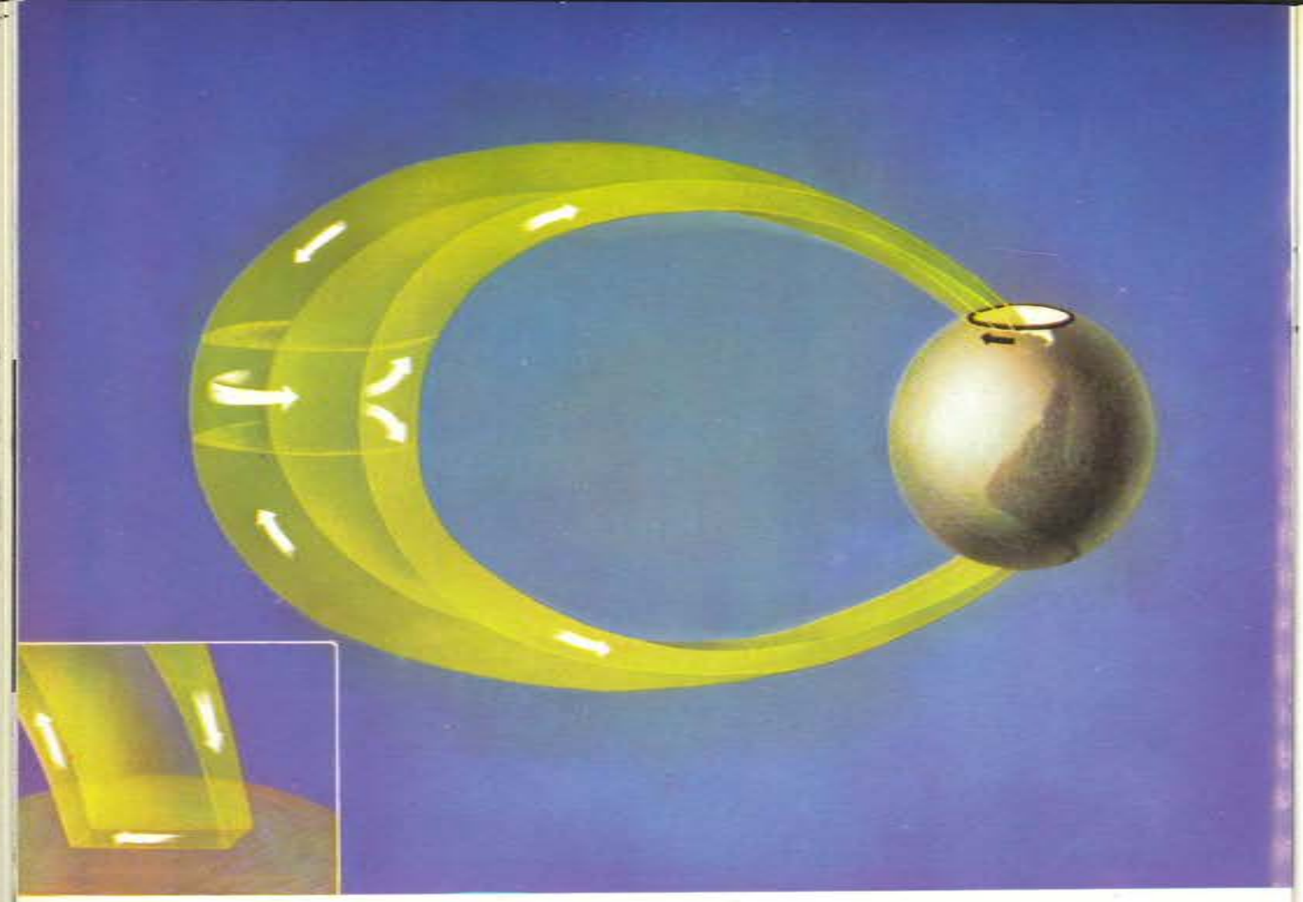
Las contribuciones de los iones y electrones a estas corrientes no son iguales. En los extremos inferiores de cada tubo de flujo magnético, la mayor movilidad de los electrones hace que allí las corrientes alineadas sean principalmente electrónicas. A alturas mayores influyen también la gravedad y los gradientes de presión, por lo cual las contribuciones iónicas y electrónicas varían según las alturas.

Las corrientes que fluyen a lo largo de las líneas de campo magnético alcanzan densidades del orden de 10^{-3} Amp. m^{-2} para la componente electrónica, que corresponden a flujos de 10^{16} m^{-2} seg^{-1}. La corriente iónica alcanza densidades de 10^{-6} Amp. m^{-2}, correspondientes a flujos iónicos de 10^{13} m^{-2} seg^{-1}. Las mediciones de densidad total de corrientes indican valores entre 10^{-5} a 10^{-4} Amp. m^{-2}. Estas corrientes son detectadas mediante magnetómetros a bordo de satélites.

En cuanto a la configuración de los sistemas de corrientes alineadas, se considera que inicialmente consiste en dos trayectorias adyacentes, alineadas con el campo, de direcciones opuestas, las que son luego gradualmente separadas hasta que el influjo hacia la ionósfera y el flujo de retorno hacia arriba, se encuentran en cada extremo del lado nocturno del óvalo auroral.

ALGUNOS EFECTOS IONOSFERICOS DE LAS CORRIENTES ALINEADAS

Mediante estudios combinados de satélites y observaciones desde Tie-



Esquema de las corrientes alineadas con el campo magnético. Al comenzar su desarrollo consisten en dos trayectorias indicadas por las flechas. Estas corrientes se cierran entre los dos hemisferios.

rra se ha verificado que las corrientes alineadas con el campo magnético terrestre producen importantes efectos en la estructura de la ionósfera.

Las densidades de corriente que hemos mencionado pueden provocar, por ejemplo, la creación de la resistividad anómala, depresión de densidad en la ionósfera superior, la formación de cargas de espacio en forma de láminas, y muchos otros efectos.

No obstante, es muy limitado el conocimiento de cómo el plasma en la ionósfera superior responde a la súbita aparición de las corrientes alineadas.

Algunas anomalías de la región F pueden ser entendidas en base a las corrientes alineadas. Estas tienen gran influencia en la distribución de electrones en distintos niveles de la ionósfera, y se las considera la causa de las depresiones de densidad a lo largo del campo magnético, que fueron descubiertas por sondadores a bordo de satélites en la ionósfera superior.

Algunas perturbaciones magnéticas fueron interpretadas como originadas en corrientes alineadas del orden de 10^{-6} Amp. m^{-2}.

Otro efecto de gran importancia de las corrientes alineadas es el calentamiento de la ionósfera, el cual produce un aumento en la altura del pico de la región F cuando el contenido electrónico disminuye.

La magnitud de estos efectos aún no ha podido ser evaluada, pero existen evidencias de su existencia como un rasgo permanente de la interacción ionósfera-magnetósfera.

LAS CORRIENTES ALINEADAS Y LAS CARGAS DE ESPACIO

Si la corriente que fluye a lo largo del campo magnético es de gran intensidad, como ocurre durante las tormentas magnéticas, se crean las condiciones favorables para que se produzcan caídas de potencial eléctrico a lo largo del campo magnético, en la ionósfera superior.

En física de plasmas de laboratorio es bien sabido que la corriente de descarga que conecta dos regiones de plasmas con diferentes temperaturas y densidades favorece la formación de diferencias de potencial sobre una región muy delgada, en la zona de contacto entre ambos plasmas.

La información obtenida mediante satélites artificiales ha confirmado que un sistema de corrientes alineadas conecta la ionósfera y la magnetósfera, especialmente en latitudes polares. Las corrientes alineadas circulan entre un plasma magnetosférico, caliente y poco denso.

El plasma ionosférico es un plasma frío. Su temperatura en la ionósfera polar es de pocos miles de grados. En cambio en la hoja de plasma (definida en nuestra nota de la edición Nº 2), la temperatura es del orden de 10^7 grados. Este plasma caliente está en contacto con el plasma frío de la ionósfera auroral mediante las líneas de campo.

En cuanto a la evaluación cuantitativa de los campos eléctricos alineados sobre la ionósfera polar, se considera que energías promedio de 10 Kv, que fueron observadas en el plasma magnetosférico, y que corresponden a temperaturas de 10^8 grados, y temperaturas ionosféricas de 10^4 grados, deben originar caídas de potencial de 6 Kv en el tope de la ionósfera.

Como la región en la cual se produce la diferencia de potencial es muy delgada, recibe el nombre de capa doble.

EFECTOS DE LAS CAPAS DOBLES EN EL PLASMA MAGNETOSFERICO

En términos generales, las capas

EL ACOPLAMIENTO IONOSFERA-MAGNETOSFERA

dobles aceleran partículas tanto hacia arriba como hacia abajo.

Como efecto del campo eléctrico de la capa doble, se producen flujos iónicos alineados con el campo magnético. En general se observará una anisotropía alineada en el flujo de iones positivos, solamente cuando exista un flujo de electrones de alta energía, dirigido hacia la ionósfera, proveniente del plasma magnetosférico.

Los iones acelerados en la doble capa son entonces de origen ionosférico. Se considera que sobre los casquetes polares la especie iónica más abundante es el oxígeno (O+), hasta alturas del orden de 3000 Km.

En el primer momento de la formación de la capa doble, el espectro de energías de los iones alineados debe extenderse desde cero hasta el valor de energía correspondiente a la diferencia de potencial eléctrico total en la capa doble. Más tarde, después que se ha desarrollado la capa doble, el espectro de energías debe ser monoenergético.

Se acelerarán además los electrones fríos del plasma ambiente, lo que producirá un flujo bien colimado a lo largo del campo magnético, y que se extenderá hacia grandes distancias.

Si esos electrones se encuentran en líneas de campo cerradas, llegarán hasta la región conjugada. Si la diferencia de potencial es idéntica en los dos hemisferios, esos electrones perderán totalmente su exceso de energía en la doble capa del hemisferio opuesto. Si las caídas de potencial son distintas en las áreas conjugadas de ambos hemisferios, los flujos alineados de electrones podrán penetrar en la ionósfera del hemisferio donde la diferencia de potencial en la doble capa sea menor.

No obstante, puede ocurrir que en el haz electrónico bien colimado se generen inestabilidades de plasma, las cuales pueden ser una importante fuente de ondas y turbulencias a lo largo del campo magnético. En este caso, ocurrirá la ruptura del haz.

Otro efecto significativo de las capas dobles, y por lo tanto de las corrientes alineadas, es la disminución de la densidad de plasma arriba de las capas dobles. La existencia de estos campos eléctricos y su persistencia durante largo tiempo, constituye una clara explicación de las observaciones de las densidades de plasma extremadamente bajas, a alturas que varían entre 1000 y 3000 Km.

Una causa alternativa de estas bajas densidades de plasma, es el viento polar, y en parte el viento termosférico. Una capa doble en la cual exista una caída de potencial de algunos miles de voltios, será fuertemente influenciada por el viento polar.

Dada la extensión de los temas de los vientos polar y termosférico, nos ocuparemos de ellos en un próximo artículo, siempre dentro del problema del acoplamiento ionósfera-magnetósfera.

LAS AURORAS POLARES

por Gabriel E. Guerrero

Torre para la observación de auroras en la Base General Belgrano, que contiene la cámara todo-cielo.

El fenómeno de las auroras

Todos nosotros, en mayor o menor grado, conocemos la existencia de las auroras boreales o australes. Sabemos que son cierta luminiscencia del cielo en las regiones polares, que algunas veces son estáticas y en otras oportunidades parecería que cobran vida.

Pero lo que muchos de nosotros no tenemos es idea muy clara acerca de los fenómenos que las producen, ni qué son en sí las auroras.

Cómo se observan las auroras

Desde épocas alejadas nos llegan descripciones de auroras observadas en el hemisferio sur, aunque por mucho tiempo las observaciones fueron esporádicas y con una absoluta falta de sistematización.

Este factor influyó negativamente en la formación de un cuadro de distribución de auroras y su frecuencia.

El hombre, en su afán de conocimiento cada vez más profundo de la naturaleza que lo rodea, es capaz de grandes esfuerzos; por ello no nos asombramos de la aparición de pequeñas comunidades en un confín del mundo tan inhóspito como es el continente antártico. Una de estas comunidades es la Base General Belgrano.

En ella trabaja un grupo de profesionales y técnicos durante todo el período invernal, dado que el acceso a la base es posible una sola vez al año, y sólo tienen contacto radial con sus familiares y con el organismo central, que es la Dirección Nacional del Antártico. En este destacamento existe una guardia permanente de observación del cielo. Durante todo el tiempo se confeccionan tarjetas, en las que se vuelcan las observaciones visuales de auroras. Asimismo, existe una cámara automática que fotografía el cielo minuto a minuto durante el período de oscuridad.

Este período, llamado noche polar, a diferencia de la noche comúnmente conocida, tiene una duración aproximada de seis meses. El otoño no se caracteriza por la caída de hojas doradas, sino por la aparición de un resplandor solar en el horizonte, que va rotando con el correr de las 24 horas del "día".

Al llegar la noche polar la dotación de la base pasa a residir permanentemente en el interior de la misma, salvo raras ocasiones. La construcción de la base está hecha en el interior del hielo, bajo su superficie, para soportar mejor las vicisitudes climáticas del lugar, y sólo emerge una torre de observación. El techo de la misma posee cúpulas transparentes por las que se puede observar el cielo en su plenitud. Es allí donde están situados los intrumentos de medición de la luminosidad de las auroras (un fotómetro, un espectrógrafo óptico y una cámara todo-cielo) y donde se hace guardia para confeccionar tarjetas de observación visual de auroras cada quince minutos o menos, si el despliegue auroral es muy activo.

Además de los instrumentos mencionados existen otros, para la medición de diferentes parámetros geofísicos, los cuales no se encuentran en la "torre de auroras".

Dónde existen

En las regiones polares existe un anillo imaginario de unos 4.000 km de diámetro, con su centro en el polo geomagnético (que se encuentra algo desplazado del polo geográfico), que representa el anillo geográfico de mayor frecuencia de auroras. Este anillo, como lo demuestran las observaciones realizadas a través de los años, se dibuja tanto en el casquete norte como en el sur.

Las auroras polares son fenómenos magnéticos que ocurren a una gran altura, aproximadamente entre los 100 y 1.000 km sobre el nivel del mar.

¿Qué son las auroras?

Sin duda alguna las auroras australes son el espectáculo más hermoso que pueda ofrecer la alta atmósfera de la Antártida. Durante siglos estuvieron rodeadas de misterio hasta que el progreso de los conocimientos permitió explicarlas como resultado de disturbios solares, ionosféricos y magnéticos.

La luz auroral es provocada por la llegada, a las capas más altas y menos densas de la atmósfera de partículas cargadas eléctricamente —protones y electrones— provenientes del Sol.

Estas minúsculas partículas son atrapadas por el campo magnético terrestre y desviadas, según los meridianos magnéticos, en dirección a los polos geomagnéticos. Allí, en especial en el anillo auroral mencionado antes, el impacto de las partículas con los gases enrarecidos de las alturas provoca una emisión de luz visible.

La aurora presenta diferentes formas, colores, posiciones e intensidades que se suceden rápidamente en el curso de pocos minutos o de horas.

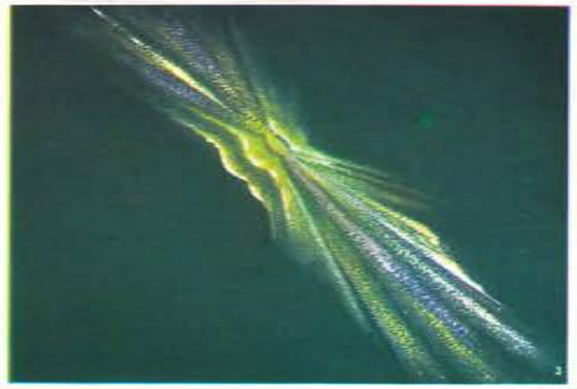
Cada despliegue auroral es, en la práctica, una sucesión de diferentes formas, difusa, banda rayada o arco, quieta, activa o pulsante.

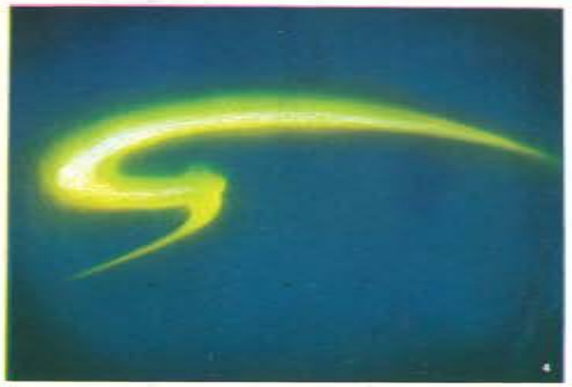
A veces su brillo es tan intenso que puede iluminar el paisaje como si fuera una Luna llena.

Las observaciones regulares de los procesos aurorales permiten conocer la composición magnética del espacio que nos rodea y la de la alta atmósfera. Estas observaciones —muy importantes cuando siguen a épocas de grandes disturbios geomagnéticos— consisten en registros visuales, fotográficos y en mediciones con instrumentos especiales.

El principal de éstos es la "cámara todo-cielo", que consiste en una cámara fotográfica automática que fotografía toda la bóveda celeste cada minuto, obteniendo el despliegue auroral completo y su evolución.

Las observaciones de auroras comenzaron a efectuarse sistemáticamente en el curso del Año Geofísico Internacional, y en la actualidad el Instituto Antártico Argentino es el único centro latinoamericano que prosigue con estos estudios.





1 - Aurora banda rayada, rayos de longitud mediana. 2 - Aurora tipo banda rayada múltiple. 3 - Tipo banda rayada coronal. 4 - Aurora banda homogénea.

EN UNA DIFICIL EXPEDICION TERRESTRE

EL EJERCITO LLEGA AL POLO SUR...

A DIEZ AÑOS DE SU LLEGADA AL POLO SUR, EL GENERAL JORGE EDGARD LEAL —JEFE DE LA OPERACION 90—, RECUERDA PARA LA REVISTA ANTARTIDA SUS IMPRESIONES DE AQUELLA EXPEDICION QUE LOGRO ALCANZAR EL CONFIN MAS AUSTRAL DE LA NACION.

Como recordación de aquella empresa que nos tocó comandar en nuestra Antártida en el año 1965, y en cumplimiento de una amable solicitud de la Dirección Nacional del Antártico en el sentido de recordar para la Revista Antártida alguno de sus aspectos, es que aprecio que nada mejor que transcribir para sus lectores, párrafos y pasajes de lo que en su oportunidad y al respecto escribimos sobre la Operación 90, como fue llamada la Expedición Terrestre Argentina al Polo Sur.

Decíamos entonces —reseñando los antecedentes históricos que motivaron la decisión de realizarla— que: "El objetivo de alcanzar por tierra el límite austral de la Patria, constituía la culminación de una más que centenaria empresa: la MARCHA DE LA REPUBLICA HACIA EL SUR, resuelta a ocupar, dominar y administrar hasta los últimos reductos de su territorio", y que en ese sentido "...la Operación 90 era la materialización de tal objetivo".

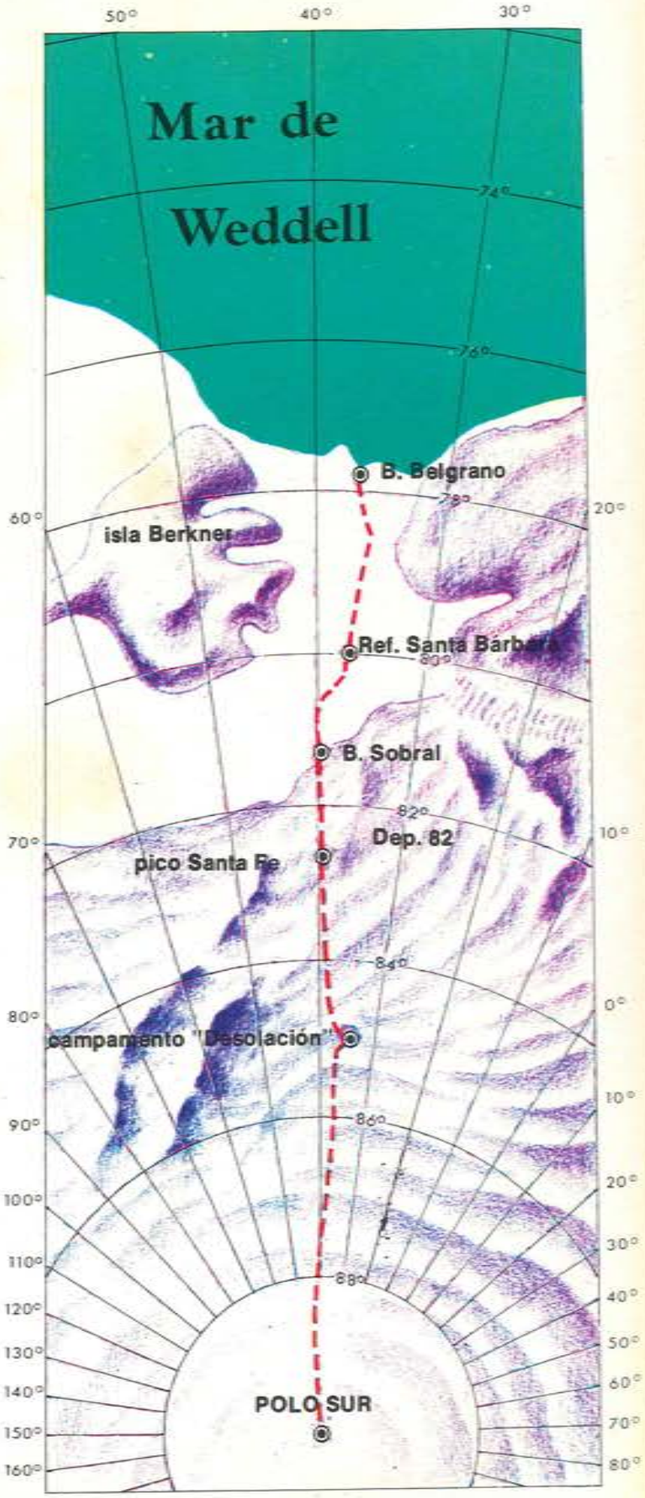
Describiendo sintéticamente el teatro de operaciones en donde se desarrollara nuestra expedición, manifestábamos: "...el último rincón del mundo, ése en donde nos tocó actuar, era una blanca y dilatada llanura que se iba escalonando en inmensas plataformas de hielo y nieve, plataformas quebradas de tanto en tanto por cordones montañosos y sembradas de traicioneras y peligrosas grietas capaces de tragarse a la columna expedicionaria completa", y completando el cuadro agregábamos: "...toda esa zona forma parte de un continente extraño que por sus condiciones geo-glaciológicas, por su clima, por inhóspito y falto de recursos, se opone terca y porfiadamente al cumplimiento de toda misión".

Es necesario destacar que la misión impuesta a los 10 hombres de la Operación 90 tenía dos objetivos fundamentales: 1) se cumplía con un designio político al apuntalar los derechos de la Nación sobre su Sector Antártico, demostrando la capacidad de los argentinos para accionar en todo su territorio. 2) igualmente, se cumplía una finalidad científica al efectuar observaciones, lograr información, recoger datos y efectuar experiencias sobre diversas disciplinas científicas y de técnica polar en una zona del mundo de la cual existen escasos e incompletos conocimientos.

Al memorar las acciones y hechos sobresalientes cumplidos por la Expedición, muchos son los acontecimientos que vuelven a nuestra mente; la mayoría de esos recuerdos hablan de esfuerzos, peligros, frío y fatiga, pero casi todos rodeados de un halo de exaltado entusiasmo porque teníamos la convicción de que al ir venciéndolos nos acercábamos más y más a nuestra meta. Y fue así como tras 45 días de duro bregar, cuando en la mañana glacial y ventosa de aquel 10 de diciembre pisamos el POLO SUR, límite austral de la Patria, pude escribir en mi diario: "...una inmensa alegría nos conmueve. La emoción se materializa en abrazos y hurras incontenibles. Las lágrimas asoman viriles y con insolente desvergüenza en los ojos de diez hombres que están viviendo los momentos más emocionantes de sus vidas. Como jefe de la expedición cumplo con un sincero acto de elevado simbolismo: del vehículo Salta —vehículo comando— retiro con su mástil la bandera que ondeara a los vientos a lo largo de más de 1.450 km y en demostración de soberana posesión procedo a clavarla orgullosamente —en nombre del pueblo argentino— en la dura y fría nieve del Polo Sur".

Así fue aquello; y al volver nostálgicamente con los ojos del alma hacia tan lejanos días y latitudes, agradezco a Dios no solamente su misericordiosa ayuda de entonces, sino también por este don maravilloso de la memoria que nos permite evocar —emocionadamente— todo cuanto en aquel tiempo nos sucediera.

JORGE LEAL



Los expedicionarios en el campamento montado en pleno Polo Sur. Ya en la meta se debió trabajar sin pausa reacondicionando equipos y vehículos para el viaje de regreso

OPERACION 90

Hace diez años la Argentina logró su mayor hazaña antártica: la conquista del Polo Sur por una patrulla del Ejército Argentino. El feliz cumplimiento de la denominada Operación 90 demostró, para satisfacción y orgullo de toda la nacionalidad, que los argentinos éramos capaces de alcanzar el extremo más austral de la Patria pese a las dificultades y peligros que debió afrontar aquella patrulla en su marcha sobre la superficie helada.

El 26 de octubre de 1965 una patrulla de hombres del Ejército partió desde la Base General Belgrano iniciando una marcha terrestre hasta el Polo Sur. Aquellos hombres alcanzaron el punto más austral de la Argentina, y de la Tierra, el 10 de diciembre de ese mismo año.

Tras una azarosa marcha de 2.900 kilómetros, y a lo largo de 66 días de trabajos y penurias, la patrulla arribó de regreso a Belgrano el último día de 1965.

Aquella expedición constituyó, tal como lo afirmó su jefe, el ahora general **Jorge Edgard Leal, "la marcha hacia el Sur de la República resuelta a ocupar, dominar y administrar hasta los últimos reductos de su territorio".** En cumplimiento de ese objetivo, el Ejército había decidido alcanzar por tierra el Polo Sur, el vértice más austral de la Nación. Culminada la hazaña,se consideró completamente cumplido el objetivo político de la expedición: reforzar nuestros derechos sobre el Sector Antártico demostrando la capacidad argentina de accionar a lo largo de todo el territorio patrio.

Además, durante los dos meses de marcha se efectuaron observaciones científicas y técnicas de geología, gravimetría, meteorología, etc., observaciones que representaron para el personal un pesado recargo de sus tareas por las hostiles condiciones en que se cumplieron los estudios y porque debían intervenir en los agobiantes trabajos propios de una expedición antártica. "Una tierra en donde se enseñorea una naturaleza hostil —la más fría y tempestuosa del planeta— reacia a los hombres, perros y máquinas y donde las tormentas polares y las interferencias magnéticas anulan las comunicaciones y afectan a los instrumentos volviéndolos inexactos e influyendo, por lo tanto, en la inteligente confianza que el hombre debe depositar en los mismos. Un lugar donde los lubricantes se convierten en sebo y los metales se cristalizan, donde las mejores aleaciones se quiebran al desintegrarse la materia", así resume el general Leal los trabajos de esa patrulla en su relato del viaje.

LOS PREPARATIVOS

La Base General Belgrano que el Ejército ocupa en la barrera de Filchner sería la base de operaciones de esta patrulla. A fines de noviembre de 1963 el personal de Belgrano comenzó a estudiar sobre el terreno las posibles vías de acceso al interior del continente y planear la instalación de una base secundaria de operaciones, con víveres y combustibles, aproximadamente a los 83° de latitud S.

En el asalto al Polo se materializaba un viejo anhelo del general **Hernán Pujato,** fundador de las bases San Martín, en bahía Margarita, y Belgrano, en la barrera de Filchner, y una de las figuras más activas de nuestras actividades polares.

Debieron elegirse el vestuario, los equipos y los vehículos, seis tractores sno-cat, capaces de transportar al personal, sus equipos y las provisiones.

Difícil fue la selección del personal. Esta selección —entre veteranos antárticos—, era de la mayor importancia.

En este sentido fue una designación muy importante la del segundo jefe de la patrulla de asalto, el teniente primero **Gustavo Adolfo Giró,**

Coronel Jorge E. Leal, jefe de la expedición terrestre al Polo Sur

Un alto en la marcha; los tractores y trineos aparecen en medio de altos montículos de hielo

que fue anteriormente jefe de San Martín y de Esperanza, y que cubrió todas las tareas de preparación del viaje hasta los 82º de lat. S.

Giró y sus hombres partieron en el mes de marzo de 1965 hacia los 82º lat. Sur,—al pie de las primeras estribaciones de acceso a la alta meseta polar—, jalonando la ruta y montando una construcción que fue provista con cincuenta toneladas de materiales. Antes de comenzar la larga noche polar quedó instalado el refugio que hoy se conoce como Base de Avanzada Científica Alférez de Navío Sobral.

La estación de apoyo exigió al capitán Giró y a la dotación de Base Belgrano, más esfuerzos de lo esperado. Un difícil campo de grietas obligó a detenerse a los hombres con el fin de estudiar y jalonar la zona, llamada más tarde de paso Saravia, que se transformó para los hombres "en un verdadero y difícil combate".

Recién el 2 de abril de 1965 se inauguró la nueva base que tuvo como primera dotación al teniente **Adolfo Eugenio Goetz,** al sargento ayudante **Julio César Ortiz,** al sargento primero **Adolfo Oscar Moreno** y al cabo primero **Leonardo Guzmán.**

En este punto se debe recordar que, gracias a su tesonero esfuerzo, Giró y sus hombres, sin distinción alguna, levantaron en un verano lo que estaba previsto se construiría en dos, al punto de que el capitán Giró solicitó que se adelantara la fecha del asalto al Polo Sur.

En un radiograma Giró puntualizaba que la base de avanzada contaba con los equipos, víveres y combustibles para apoyar la expedición "**y estando todo listo para iniciar la marcha al Polo Sur Geográfico demorar la expedición un año más es contraproducente y puede constituir un fracaso por las siguientes causas: la masa de hielo de la barrera de Filchner está en continuo movimiento y la actual ruta, reconocida y enmarcada, puede en un plazo de dos años sufrir variantes que la anulen, perdiéndose los abastecimientos ya adelantados y el esfuerzo que ello significa".**

Temiendo un posible desprendimiento de hielo en la zona de Belgrano —en ese entonces a dos kilómetros del borde de la barrera—, Giró continuaba: "**Si Belgrano sale a navegar, para siempre perdemos la oportunidad de llegar al Polo Sur".**

PERSONAL QUE INTERVINO EN LA OPERACION 90

a) Jefe de Expedición y Jefe del Grupo de Asalto: coronel **Jorge Edgard Leal;** segundo Jefe y jefe de tareas científicas: capitán **Gustavo Adolfo Giró.** Mecánicos: suboficial pr. **Ricardo Ceppi,** sarg. ay. **Julio Ortiz,** sarg. 1ros. **Jorge Rodríguez** y **Guido Bulacio.** Topógrafos: sarg. 1ros. **Roberto Carrión** y **Adolfo Moreno.** Comunicaciones: sarg. 1ro. **Domingo Zacarías.** Auxiliar Patrullero: cabo **Ramón Alfonzo.**

b) **Patrulla Paralelo 82:**

Acompañó al grupo de asalto, como patrulla de reconocimiento hasta los 83º S.; Jefe: teniente **Adolfo Eugenio Goetz,** sarg. 1ro. **Ramón Villar,** cabo 1ro. **Marcelo Alvarez,** cabo 1ro. **Leonardo I. Guzmán.**

c) Grupo Apoyo Base Internación en Sobral:

Dio apoyo logístico y radioeléctrico. Jefe: teniente **Pedro Angel Acosta,** sarg. ay. **Florencio Alfredo Pérez,** sarg. 1ro. **Orlando Britos.**

Por supuesto que, tras todos ellos vibraba —silenciosa y permanentemente—, la solidaridad de todo el personal de Belgrano que quedaba pendiente de los acontecimientos...

COMIENZA LA MARCHA

La columna de vehículos partió hacia el Polo a las 10 horas del 26 de octubre de 1965. Dos días antes lo había hecho la patrulla de trineos del teniente Goetz, que se adelantaba para cumplir su misión de jalonar el camino. El primer día de marcha estuvo nublado, con mucho "blanqueo", debiéndose marchar con suma lentitud para evitar a los sno-cats la violencia de un posible choque contra los altos sastruguis, esos profundos surcos que el viento cava en la dura superficie del hielo. Al día siguiente se entró en el área de la Gran Grieta, en donde a los peligros de la zona muy agrietada se sumó una hostil ventisca baja que anulaba la visibilidad y redujo la velocidad de marcha al mínimo. Poco después se avistó a la Patrulla 82 que, obligada por el temporal, vivaqueaba en plena Gran Grieta.

A partir de ese momento los sno-cats y los trineos de la Patrulla 82 continuarían la marcha hasta el cordón Santa Fe en donde el teniente Goetz realizaría estudios geológicos, recogiendo muestras de rocas de esas montañas jamás visitadas por el hombre.

Sobre la medianoche del 4 de noviembre se llegó a la Base Sobral, con una temperatura de 33 grados bajo cero pero con el Sol brillando alto sobre el horizonte sur.

En Sobral, la columna se estacionó para efectuar tareas de mantenimiento mecánico; los trineos habían sufrido daños en sus patines y los vehículos debían ser repasados pues el tramo entre Belgrano y esta base había sido más duro de lo previsto.

Además, aquí comenzó a tomar importancia una herida en la mano sufrida por el suboficial Bulacio que, por último, debió ser separado de la expedición. No se podía correr el riesgo de que éste sufriera una infección o congelamiento.

En una sencilla votación—el general Leal sostuvo que la misión era antes que nada un trabajo de equipo—, se resolvió incorporar al grupo de asalto al suboficial Pérez, de la dotación de Base Sobral.

Hacia adelante, la ruta volvió a ser pesada y peligrosa. El frío acentuado, las grietas y los sastruguis no dejarían de estar presentes un sólo momento.

En cuanto a las grietas, cubiertas a veces con débiles puentes de nieve que las disimulan u ocultan por completo, estuvieron a punto de "engullirse" a algunos de los sno-cats; felizmente, en ellas sólo se perdieron trineos con provisiones.

Los duros filos de los sastruguis, orientados de E a O, obligaban a pasarlos de frente tornando la marcha peligrosamente lenta.

En ningún momento la gente olvidaba que toda demora gravitaba directamente sobre las reservas de víveres y de combustibles.

Ya sobre la meseta polar también los temporales impusieron situaciones de tediosa inmovilidad. "Estamos detenidos perdiendo precioso tiempo, consumiendo víveres y combustible que tenemos tan medidos", registra el coronel Leal en su diario.

El 18 de noviembre el grupo de asalto se separó de la Patrulla 82 integrada por el teniente Goetz, el sargento Villar y los cabos Guzmán y Alvarez, cumplida ya la primera parte de su misión: la de actuar como punta de lanza para detectar obstáculos peligrosos para los vehículos de la expedición.

A la patrulla de perros le quedaba todavía realizar tareas de cartografía y geología en el cordón de montañas Santa Fe. Pero para los hombres que terminaban su viaje les quedaba el honor de ser los primeros que se habían adentrado con trineos hasta esa zona del continente, hasta los 83º2' de lat. S.

Un sno-cat semihundido en una profunda grieta en el hielo. La extracción del vehículo demandó horas de trabajo

CAMPAMENTO DESOLACION

Separados ya de la Patrulla 82, los hombres reanudan la marcha difícil. Con escasas horas de intervalo se rompen dos trineos y se puede advertir que se vive una situación de cierta gravedad. Los trineos están semidestrozados por el terreno y en una penosa tarea se debe reubicar la carga que llevaban y dejar a uno de los sno-cats como depósito de combustible para el viaje de regreso y un jalón para hallar el camino más fácilmente.

Efectuando señales para orientar al avión Cessna que sobrevoló la zona de grietas próxima a la Base General Belgrano

La rotura de los patines de otro trineo impone considerar la situación muy detenidamente. Sin trineos es imposible alcanzar el Polo.

Sobre los 83º de lat. Sur y a 1.500 metros de altura sobre el nivel del mar se arma un campamento en el cual durante dos días se trabajará incesantemente con la soldadura autógena, reparando patines y reforzando la estructura de los vitales trineos. Fueron días en que sobre el ánimo de la gente pasaron oscuras preocupaciones. El viento fuerte y la nevisca que cubría poco a poco todos los objetos gravitaba como una amenaza sobre el ánimo de todos.

Aquel campamento recibió de sus propios moradores el nombre de campamento Desolación.

Pero de ese momento en adelante la proximidad del Polo comenzó a dar a la patrulla un matiz especial.

Desde los 86º los sastruguis fueron cada vez mayores, tan altos como los tractores. En ese mar ondulado de hielo se prosiguió la marcha agotadora hasta los 88º de latitud. Los hombres sentían la cercanía del Polo —apenas a 200 kilómetros de distancia— y el pensamiento volaba... los esperaba el triunfo; por fin la meta tan firmemente perseguida estaba ya al alcance de la mano.

"...Ahora, y a pesar de nuestra confianza en la capacidad de los dos topógrafos -navegadores, no podemos alejar de nuestra mente la posibilidad de que un error de cálculo o instrumental-, siempre factible por la permanente agresión que significan los extremosos agentes climáticos de la zona, pudiera habernos llevado a lugares que no sean los que creemos y tenemos marcados en nuestra carta", informa Leal.

El terreno comenzó a mejorar recién hacia el 8 de diciembre cuando los fieles sno-cats se arrastraban a 2.645 metros sobre el nivel del mar.

El 9 de diciembre, tras una última jornada de marcha de 28 horas de duración, se estima estar a 45 kilómetros del Polo y de la base Amundsen-Scott instalada allí por Estados Unidos. Por eso se procede a ordenar cargas y vehículos: el personal se apresta física y espiritualmente para cubrir el último y breve tramo de la marcha.

Al día siguiente, 10 de diciembre, fecha inolvidable para los argentinos, el coronel Leal desciende de su castigado tractor, el Salta, y planta la bandera de la Patria en la nieve endurecida y solitaria del vértice sur de la Argentina.

Atrás quedaban 45 días de marcha, de tensiones anímicas, de pensar obsesivamente en las grietas, en mantener el rumbo correcto en una zona donde la brújula es inútil y el Sol puede ocultarse por horas o días enteros.

El 15 de diciembre, ya cercana la hora del regreso, se izó en el Polo la bandera donada por la Asociación Antártica Argentina, que quedó allí como un testimonio del operativo realizado.

El camino del regreso, ya conocido y jalonado por depósitos, no guardaba ya mayores peligros para aquellos hombres que hicieron gala de tanta entereza en todo momento.

Superados los habituales y desorientadores "blanqueos", la zona peligrosamente fracturada vecina a la Gran Grieta, regresarían a Base Belgrano el día 31 de diciembre. La hazaña quedaba así cumplida tras 66 días de arduos esfuerzos.

UN VASTO PROGRAMA GLACIOLOGICO

EL HIELO ANTARTICO Y LA HISTORIA DEL CLIMA MUNDIAL

por **RENE E. DALINGER**

El desarrollo del Programa Glaciológico de la Península Antártica (GAP) tiende a constituirse en la base de toda la labor glaciológica futura en esta región. Proyectado para terminar bien adentrada la década del 80, el programa estará a cargo de la República Argentina, Chile, Gran Bretaña y la Unión Soviética. Los nuevos sistemas de investigación, cada día más perfectos pero más costosos, exigen un trabajo conjunto en el cual nuestro país estará representado por los investigadores del Instituto Antártico Argentino.

La singular estructura glacial de la península Antártica, sus vinculaciones con la meseta polar, por un lado, y con las zonas glaciadas de América del Sur, por otro, han dado impulso a un proyecto de estudios sobre la glaciología antártica en el cual intervendrán grupos de trabajo de Argentina, Chile, Estados Unidos, Gran Bretaña y la Unión Soviética.

De esta manera se ponen en ejecución las recomendaciones de una reunión del Grupo de Glaciología del Comité Científico de Investigaciones Antárticas (SCAR), que deliberó en Canberra en agosto de 1972.

En el curso del año siguiente, en abril de 1973, en el Scott Polar Research Institute, Cambridge, Gran Bretaña, se celebró una reunión de especialistas de países que actúan en el área para identificar los principales problemas glaciológicos de la península, determinar prioridades y considerar algunos campos en los cuales la investigación puede exigir la concurrencia de varias naciones en un esfuerzo común, dada la amplitud de los problemas que se plantean.

REGION EXCEPCIONAL PARA ESTUDIOS GLACIOLÓGICOS

La península Antártica ocupa una posición geográfica excepcional para el estudio de las relaciones de los registros climáticos que yacen bajo el manto de hielo polar de la Antártida y la historia glacial y climática de otras regiones.

El continente antártico, con su frío extremo y la capa de hielo marino que lo rodea, es el más grande consumidor del calor terrestre. Rodeado por una sencilla estructura de corrientes oceánicas que lo vinculan con la circulación de las aguas de las bajas latitudes, sólo presenta una masa terrestre, la península Antártica, que llega a la zona subantártica apenas a mil kilómetros de América del Sur. Climáticamente, la península separa el clima marítimo del mar de Bellingshausen, al oeste, del clima continental que impera al este, donde sobre las aguas del mar de Weddell no sólo flota la masa de hielo marino más persistente del Hemisferio Sur sino que también provee de aguas frías de fondo que afloran en el Hemisferio Norte.

La cubierta de hielo del mar de Weddell, al impedir el intercambio térmico entre el agua y la radiación solar, influye sobre el clima de la Tierra. La variación de los límites del hielo, a lo largo de los siglos, parece ser la causa de importantes cambios en la circulación atmosférica global.

En general se acepta que todos los glaciares tienden a retroceder en forma notable, en un proceso que se inició a principios del año 1800, mientras que en los siglos anteriores se habían desarrollado notablemente. Varios pueden ser los motivos: las menores precipitaciones o el aumento de las temperaturas medias anuales.

Pero no hay temor de que se acaben los glaciares; tal vez estén obrando en estos mismos momentos los agentes de una nueva edad glacial. Y podría ser que el origen de los períodos glaciales esté en la Antártida.

La clave puede estar en el sistema glacial —hielo marino—, sedimentos del fondo del mar con los registros de eventos climáticos ocurridos hace miles de años.

PROPOSITOS

El Programa Glaciológico Internacional aspira a determinar los cambios habidos respecto de la alternada predominancia del clima marítimo sobre el continental en la península Antártica, lo cual podría indicar cambios de significación importante para el clima mundial.

Además, una serie de perforaciones para extraer testigos de hielo sobre una línea que desde las islas Shetland del Sur descienda hasta el sur de la península Antártica puede dar datos sobre pequeñas oscilaciones de los cinturones climáticos en los últimos milenios. Inclusive, de cada testigo se puede lograr un registro

La tintura aplicada a las paredes de un pozo de hielo muestra las capas de acumulación anual.

climático de variaciones de la temperatura media y de la acumulación anual de nieve que abarque desde varios siglos hasta milenios.

A pesar de que desde hace treinta años la península Antártica es escenario permanente de la investigación científica, los especialistas consideran que desde el punto de vista glaciológico aún permanece relativamente inexplorada y esto se debe, primordialmente, a la hostil configuración geográfica de la región, cubierta por glaciares, abruptas montañas, o mesetas elevadas de difícil acceso a causa de las grietas.

La mayor parte de las estaciones está ubicada en pequeñas áreas libres de nieve pero rodeadas de terrenos escabrosos, encerradas entre el mar y los glaciares. Cientos de kilómetros de costas se presentan sin ofrecer un abrigo seguro a los barcos y, cuando existe, raras veces permite el acceso por aire. Desde la erupción de la isla Decepción, en 1967, que anuló un aeropuerto, sólo quedó en la península Antártica una sola pista para aviones con ruedas y abierta prácticamente todo el año, la de Vicecomodoro Marambio.

Pero el mayor obstáculo para la investigación está dado por el tiempo, que casi siempre se puede calificar de malo.

La península es una barrera para los ciclones que se desplazan hacia el este desde el mar de Bellingshausen.

El cielo está cubierto por persistentes nubes bajas; la niebla y las densas nevadas, además de vientos fuertes y turbulentos, impiden el movimiento de los grupos de exploración. Por otra parte, los vientos catabáticos que bajan de la meseta central, ponen en peligro, por su carácter repentino, toda operación aérea sin contar con las frecuentes condiciones de escasa o nula visibilidad.

Las opuestas condiciones climáticas a ambos lados de la península hacen que un vuelo breve, como el de la costa oeste de la península hasta la barrera de Larsen, pueda exigir hasta semanas para concretarse.

Todo esto hizo que los métodos glaciológicos que demostraron ser aptos en otras partes de la Antártida sean duros o poco seguros en la península. Por ello es que quienes tomen a su cargo cumplir con el Proyecto Glaciológico deberán combinar diversas técnicas, hallar otras nuevas y recurrir a un especial planeamiento logístico de las tareas de campo.

LOGISTICA

Aviones de carga equipados con ruedas y esquíes pueden aterrizar en varios puntos de la península que tienen superficie de nieve alisada por el viento; a este respecto se destacan ciertos lugares de las Shetland, en la barrera de Larsen, en la meseta interior y en las islas Amberes, Renaud y Belgrano.

Los equipos de perforación del hielo pueden ser completamente transportados en un solo vuelo a partir de un aeródromo sudamericano.

La alternativa de llevar los equipos en cargas fraccionadas a partir de una base en la costa parece ser más costosa y difícil, en especial que una serie de vuelos con pequeñas cargas exigirá la vigencia de un buen tiempo excepcional en la zona.

De entre los recursos nuevos que se suman a la investigación glacial debe recordarse la posible instalación de estaciones meteorológicas automáticas que podrán proveer de información especialmente valiosa para elegir lugares apropiados para la perforación.

Por otra parte, el Earth Resources Technology Satellite (ERTS) provee fotografías que pueden reemplazar la aerofotografía necesaria para cumplir con un inventario de los glaciares y ubicar los domos de hielo.

HISTORIA DEL CLIMA Y DE LA CAPA POLAR DE HIELO

Bajo el manto de hielo polar se conserva, prácticamente inalterado, un archivo de muestras atmosféricas que son los únicos ejemplos incontaminados del polvo que circuló en las capas de la atmósfera durante los últimos siglos y a la vez contienen un registro del polvo extraterrestre que cae constantemente sobre nuestro planeta.

Mediante los planes de perforación propuestos se puede estudiar hasta un período de tiempo de 8.500 años, si es que se pueden sacar testigos de hielo de 500 m de profundidad.

Lo ideal sería duplicar este intervalo de tiempo para verificar en el Hemisferio Sur el pronunciado calentamiento que se registró en el Hemisferio Norte alrededor del 15.500 a C.

La realización de perforaciones similares indicará nuevos elementos para estudiar cambios climáticos, circulación atmosférica, polución industrial, etc., sin contar con los datos que se puedan obtener sobre variaciones en la extensión de los mantos de hielo y su influencia sobre la temperatura de la atmósfera en todo el mundo.

La península Antártica es el único lugar apto para tender una cadena de perforaciones que correlacione las muestras profundas de la base Byrd con los demás continentes.

MUESTREO DE ISOTOPOS ESTABLES

La recolección de muestras de hielo obtenidas a poca profundidad, entre diez y quince metros, mediante técnicas manuales de perforación, puede contribuir a enriquecer nuestros hasta ahora incompletos conocimientos de la relación entre el fraccionamiento de isótopos de oxígeno y la temperatura del aire.

El contenido de O^{18} y de O^{16} en una muestra de nieve está vinculado con la época del año en que se depositó (invierno o verano).

Los glaciólogos excavan un pozo en la nieve.

Paisaje del hielo patagónico, uno de los pocos remanentes de la última era glacial. (Foto Pedro Skvarca.)

Esta sería una parte muy ardua del programa glaciológico pues se habrán de requerir miles de perforaciones en los más distintos ambientes posibles. El cumplimiento de este plan, si se hace mediante prolongados viajes por tierra, demandará unos veinte años; pero los especialistas esperan acortar los plazos mediante el transporte por aire de grupos de trabajo que permanecerán en el lugar sólo unas pocas horas.

ESTUDIO DE CALOTAS DE HIELO

Los domos de hielo —formación glaciológica semejante a una cúpula que alcanza decenas de kilómetros de diámetro— constituyen un lugar ideal para las perforaciones profundas a causa de la estructura sencilla, con flujo radial, de la cubierta de hielo.

Normalmente los domos de hielo tienen en su punto más alto una velocidad de flujo de 0,20 cm por año. Al elegir el lugar de una perforación debe cuidarse de que esté en el centro del domo. Sólo en el punto más alto la acumulación anual se "apila" y no presenta escurrimientos de las capas anuales.

Entre la cartografía existente y series de aerofotografías se pueden buscar los domos de estructura más simple y mayor extensión. Se investigarían alrededor de seis a lo largo de la meseta central de la península, y otros tantos sobre las costas este y oeste. Sobre el W se ha sugerido el análisis de los mantos de hielo que cubren las islas Charcot, Renaud y Baja.

Los investigadores deben llegar a la cumbre de cada domo y cumplir en un lapso de tres horas las siguientes tareas: determinar con el nivel la cumbre exacta del domo; extraer una muestra de hielo de una perforación de diez o quince metros para estudiar los isótopos estables, densidad, conductividad y análisis de micropartículas; medir la temperatura dentro de la perforación a intervalos de un metro.

Además, se instalarán estacas con intervalos de cien metros para medir el flujo de la calota y se cavará un pozo para hacer el análisis estratigráfico del hielo y la nieve.

Del análisis de los datos a obtener en esta parte de la investigación se podrá afirmar si hay una relación entre la temperatura del hielo y el contenido de isótopos estables, y si hay un ciclo anual en los valores isotópicos.

De ser así se justificarán nuevos esfuerzos dedicados a la perforación de pozos más profundos en las calotas de hielo.

PERFORACIONES DE 100 METROS

Completado el estudio de las muestras de hielo de diez-quince metros de profundidad, se podrá pasar al cumplimiento de la etapa siguiente: las perforaciones de cien metros de profundidad.

En la actualidad, la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos está desarrollando un equipo especial por lo liviano y fácilmente transportable para efectuar perforaciones profundas en algunos lugares ya elegidos.

Uno de ellos sería el domo de hielo que cubre la extremidad oeste de la isla Livingston, en las Shetland del Sur, al que seguirían perforaciones en el interior de la península Antártica, a la altura de la costa de Palmer, en la meseta interior y en algunas islas sobre el mar de Weddell.

Salvo en la isla Livingston, en los demás puntos se llevará por aire al personal y a los equipos, creyéndose que cada operación puede completarse en el término de siete días.

En todos los casos, las muestras serán analizadas desde el punto de vista de su contenido isotópico, conductancia, densidad y tenor de micropartículas, esperando los mejores resultados de la mayor cantidad de técnicas que sea posible.

Además, las muestras pueden proporcionar indicaciones sobre contaminantes industriales, tales como los derivados del plomo y del mercurio. Aquí podrán obtenerse datos de singular importancia, en especial porque la contaminación industrial es prácticamente un fenómeno confinado al Hemisferio Norte.

Los resultados del muestreo profundo se deberán comparar, por otra parte, con testigos de hielo recogi-

Examinando el aparato para extraer testigos de hielo en las perforaciones profundas.

dos en el Hielo Patagónico, en donde se hará una labor suplementaria recogiendo muestras a ambos lados de los Andes.

SONDEOS DE 500 METROS

De los resultados que se desprendan de los planes de perforaciones de cien metros dependerá llevar a ejecución sondeos más profundos, mediante pozos de 500 metros de profundidad.

En este punto se debe contar con información segura sobre la estabilidad de los domos de hielo elegidos.

La Fundación Nacional de Ciencias de los Estados Unidos estudia efectuar una perforación cerca de la base Siple, que será el eslabón inicial de una cadena de perforaciones profundas que unirán la estación Byrd con los Andes Patagónicos pasando por la línea central de la península Antártica.

Si este pozo profundo puede ser terminado antes de que comiencen las perforaciones en el resto de la península, se espera que contribuirá a facilitar la interpretación del resto de las muestras de hielo.

Del pozo a perforarse en la base Siple se espera lograr un registro climático de por lo menos los últimos quinientos años. Simultáneamente, investigadores argentinos deberán perforar un pozo similar en algún punto correctamente seleccionado en el Hielo Patagónico.

MICROPARTICULAS

En algunas áreas polares la distribución de micropartículas de origen atmosférico parece responder a una regular variación estacional y existen evidencias de que esta distribución se mantiene a profundidades y en lugares donde las variaciones de isótopos estables no pueden ser interpretadas con seguridad.

También se examinará toda posible correlación entre la actividad volcánica de una región y la concentración de micropartículas.

Hace pocos años se argumentó que el incremento de la cantidad de micropartículas en la alta atmósfera pueda causar cambios climáticos y que la concentración de polvo a grandes alturas reduce las temperaturas en la superfivcie de la Tierra y que el hombre podría alcanzar un cambio climático a escala mundial mediante la dispersión en la atmósfera de materiales finamente divididos.

Cuanto se logre en este sentido será de importancia para la comprensión de los procesos climáticos y la influencia sobre éstos de la actividad humana.

Lejos de los focos de actividad industrial, como ya se dijo antes, la Antártida se presenta como único sitio para registrar en sus hielos cambios de significación global.

SONDEOS RADIOECOICOS

El cumplimiento del plan glaciológico exige —por otra parte— la ejecución de una intensa actividad aérea para el traslado de equipos de sondeo radioecoico.

El espesor de las capas de hielo es un dato muy importante para la selección de lugares aptos para las perforaciones, y en el área de la península Antártica aún subsisten numerosos puntos en los cuales se carece de toda información sobre espesores de hielo, lo cual puede superarse tendiendo una red de 100 kilómetros de malla, red que demandará contar con numeroso personal y varias dotaciones de aviones.

Para tener una idea exacta de las dificultades de esta operación debe señalarse que el British Antarctic Survey cumplió 173 horas de vuelo en sus trabajos de sondeo, pero a razón de 25 horas por año, logrando un récord de 214 horas durante la campaña 1974-75, en la que participó un investigador del Instituto Antártico Argentino como parte del programa conjunto.

Este es un motivo decisivo para que la labor se acelere mediante la colaboración de varias naciones.

CLIMATOLOGIA

La principal de las exigencias de un estudio climatológico es determinar la influencia de la península Antártica sobre el clima del Hemisferio Sur, la que se puede determinar inicialmente gracias a los prolongados registros meteorológicos realizados por más de setenta años en el observatorio argentino de las Islas Orcadas.

Estos registros (se tienen también los de otras estaciones que cuentan con casi treinta años de actividad) pueden ser un excelente punto de partida en la interpretación de fluctuaciones de isótopos en la nieve reciente.

Por otra parte, el estudio climatológico de la península debe comprender también la instalación de estaciones meteorológicas en la meseta central, un sector climáticamente poco conocido y de características críticas.

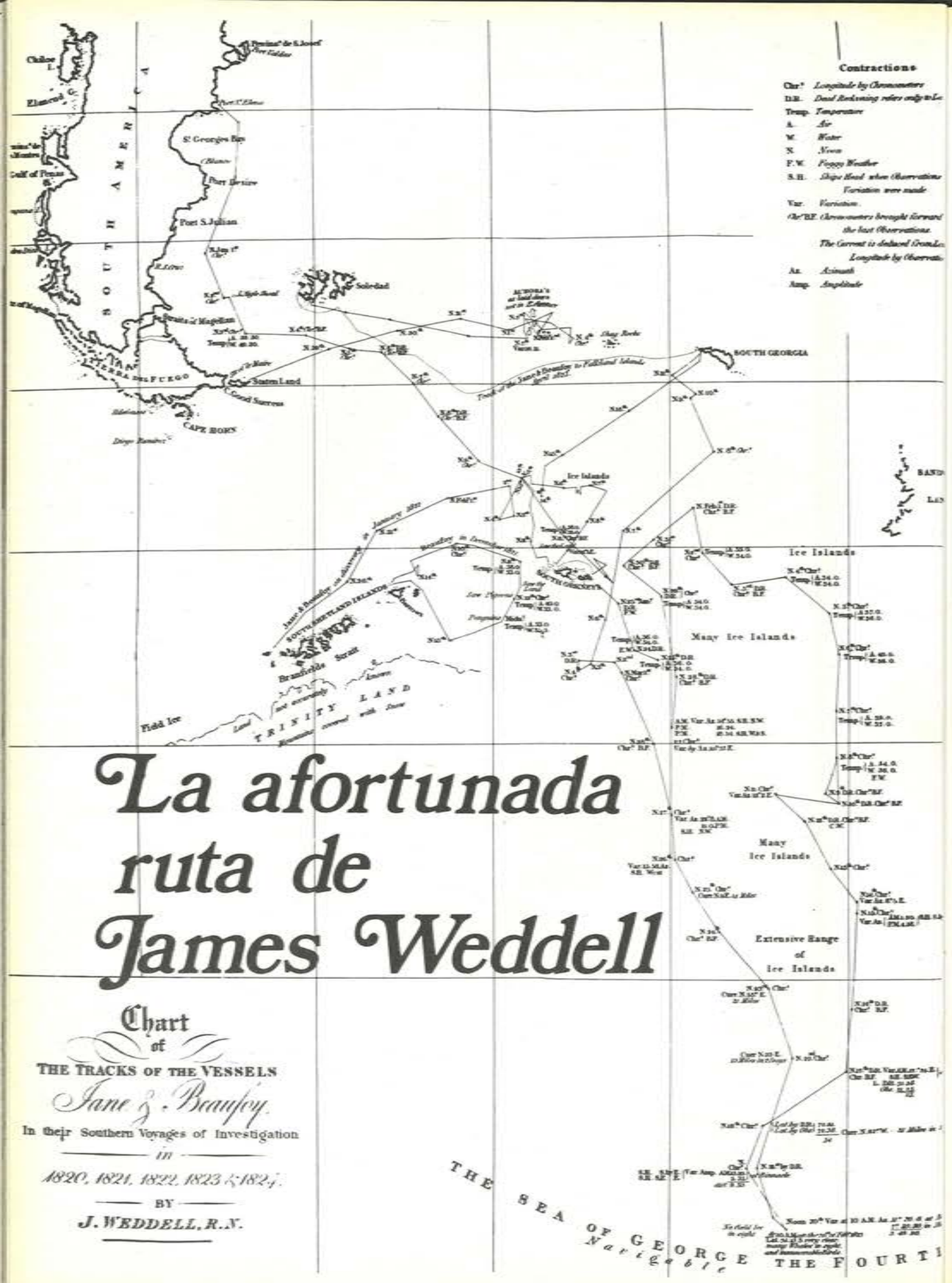
El paso siguiente en cuanto hace al estudio climatológico de la región es el sondeo vertical de la atmósfera, tarea que se haría con instrumentos tales como el radiómetro infrarrojo de perfiles de temperatura y el espectrómetro de microondas a bordo del satélite Nimbus 5.

HIELO MARINO

El hielo marino es la estructura clave de una Antártida "devoradora de calor". El mar de Weddell contiene las áreas de hielo marino más persistente del Hemisferio Sur y los registros de las variaciones de los límites de este hielo que rodea el continente hacen aumentar en casi dos veces su superficie, en invierno, provocando variaciones atmosféricas de alcance global.

De ello se desprende que el hielo marino debe ser vigilado por lo menos durante una etapa del Proyecto Glaciológico, y estas observaciones deben hacerse desde satélites, pues operar sobre el hielo a la deriva es muy peligroso. Además, desde el año 1964 se dispone de una excelente serie de fotografías tomadas por diferentes satélites meteorológicos.

Cielo, hielos y rocas: el escenario del Proyecto Glaciológico.



La afortunada ruta de James Weddell

UN MAR RECUERDA SU EXPLORACION DE 1822

Los barcos de la expedición de Weddell pasan entre los primeros témpanos en su viaje hacia el sur.

No se dispone de una biografía muy completa de James Weddell. Un largo período de su vida parece haber quedado en la oscuridad para siempre.

Excepto la narración de su viaje hasta los 74 grados de latitud Sur —que dejó asentada en un excelente libro—, de él no se conservan cartas o memorias. El retratista P.G. Dodd nos dejó un retrato de Weddell, y algo tal vez más descriptivo, su impresión personal elaborada a lo largo de las sesiones de pintura.

• Semblanza

"Mientras posaba —cuenta Dodd— su conversación fue muy instructiva, pintando vívidas imágenes de cosas y de personas vistas por él en sus viajes. Dibujante aceptable, Weddell no sólo escribió un libro que se hizo popular rápidamente, sino que realizó muy buenos dibujos de la naturaleza descubierta por él".

Tras recordar que Weddell era alto, fuerte, de tez oscura, con aspecto enérgico, añade Dodd: "En su vida privada era de trato animado y alegre, pero cuando se hallaba solo y no tenía conciencia de ser observado, una expresión de melancolía se asentaba en sus rasgos, como indicando que había experimentado desilusiones como tantos otros pero que en él eran más intensas por el refinamiento de su propio carácter. Como muchos, luchó en pos de grandes fines con los medios más modestos; careciendo de apoyo quebrantóse su espíritu y murió dejando al mundo el recuerdo de su gran valor".

Weddell, que había nacido en 1787, murió en un barrio pobre de Londres el 9 de setiembre de 1834. Como Biscoe, el otro marino antártico, pasó sus últimos años entre la enfermedad, la pobreza y el infortunio.

• Presunciones

Cuando, a través de los relatos de William Smith se conoció en Europa la abundancia de focas en las playas de las Shetland del Sur y comenzó a circular el mapa de las islas que dibujó Edward Bransfield, decenas de marinos se lanzaron a explorar esas regiones, no siempre movidos por intereses comerciales.

Bien informado sobre el viaje de Smith, y teniendo a la vista la incompleta cartografía de ese entonces, Weddell conjeturó que se estaba a las puertas de un vasto continente austral que era anunciado, al Este, por la cadena de islas de las Sandwich del Sur, y, al Oeste, por el cordón insular de las Shetland.

Pero sus primeras presunciones resultaron erróneas, tal como Weddell mismo lo reconoce al afirmar en su "Voyage towards the South Pole", **"navegué entre esas tierras hasta la latitud de 74° 15' y hallé un mar despejado y navegable".**

Hoy día podemos decir que esta acotación es la más asombrosa que pudo haber efectuado Weddell.

D'Urville, antes de su viaje a la Antártida, en 1845, la consideró falsa y dudando de la palabra de Weddell viajó a Londres para recoger datos sobre la personalidad del marino inglés.

En efecto , los hielos a la deriva que se habían observado en el océano Antártico hacían presumir que nadie podría superar la penetración austral del capitán Cook, 71° 10 , en su viaje del año 1772.

Sólo con el correr de los años se pudo saber hasta qué punto Weddell fue afortunado al encontrar paso libre en su ruta hacia el sur . . .

• Los barcos

El mar que hoy lleva su nombre presenta una característica glaciológica extrema. El hielo lo cierra prácticamente todo el año, y en el verano sólo los fuertes vientos quiebran la corteza helada abriendo estrechos canales que permiten la navegación con grandes precauciones.

La zona central del mar está cubierta por un extenso núcleo de hielos viejos que derivan lentamente arrastrados por las corrientes en una perenne marcha circular, constituyendo un escudo impenetrable.

Precisamente en esa zona es donde Weddell pudo anotar en su bitácora dos observaciones casi indiferentes:

"**muchas islas de hielo**", o una "**extensa línea de témpanos**".

Para destacar la singular oportunidad que se dio ese año de 1822 para llegar hasta la latitud 74° 15' recordemos que en **20** años de actividad antártica del rompehielos "General San Martín" sólo en una ocasión pudo regresar desde la Base Belgrano siguiendo un derrotero semejante al de los dos pequeños barcos de Weddell, el "**Jane**" y el "**Beaufoy**".

El primero desplazaba 160 toneladas y tenía una tripulación de 22 hombres, y el segundo era más pequeño, 65 toneladas, con 13 hombres, a las ordenes de un veterano marino, Matthew Brisbane.

Las dos naves realizaron extensos viajes a lo largo de los veranos de 1820 a 1824, incluyendo travesías hasta las Malvinas, la búsqueda de las islas Aurora —cuya inexistencia se verificó entonces—, y otros viajes que tocaron las Georgias del Sur y las islas Orcadas.

• Exploraciones en las Shetland del Sur

Impulsado más por su espíritu inquisitivo que por los intereses comerciales de la empresa, Weddell se movió varias veces a lo largo de las Shetland descendiendo frecuentemente a tierra. Ante el espectáculo de estas islas, impresionantemente salvajes y desoladas, Weddell no pudo menos que entregarse a amargas reflexiones. Es así que recuerda que en el lapso de un año se habían producido allí cuatro naufragios, unos contra los escollos que pueblan el área, otros a causa de los temporales.

Pero el hecho que más excitó su imaginación fue el descubrimiento en una playa de la isla Livingston de los restos del buque de guerra español "San Telmo", empujado por un ciclón contra las rocas de la costa.

"Hemos visto los restos de un naufragio, aparentemente el de un barco de 74 cañones, cuenta Weddell, siendo probable que se trate de un buque de guerra español que se perdió en el año 1818, cuando se dirigía a Lima."

"En la playa de la isla, que denominé Smith (actualmente Livingston) en honor de su descubridor, hallamos huesos de foca que parecían haber sido muertas algunos años atrás, tal vez para sostener la vida de la tripulación de aquel barco".

En aquella época —cuando en un sólo verano ya llegaron a operar 90 barcos foqueros— se fueron a pique en aguas de las Shetland los buques "Ann", "Cora", "Clothier" y el "Lord Melville". Los once tripulantes de este último invernaron en la isla 25 de Mayo en el año 1821. "Contaban con víveres y buenos elementos para subsistir,

JAMES WEDDELL

pero tuvieron un invierno muy malo", nos informa Weddell.

En uno de los viajes de su inquieto explorar antártico Weddell llegó a las Orcadas, apenas seis días después que Powell y Palmer descubrieran el archipiélago. El escocés Michael Macleod, en ese entonces comandante del "Beaufoy", bautizó a las islas con el nombre de sus conocidas Orkney, al norte de la costa de Escocia.

En 1823 Weddell regresó a las Orcadas y realizó un relevamiento de las islas que publicó en su "Voyage ..." y en el que asentó hasta hoy el nombre de dos accidentes geográficos: el cerro Noble, en la isla Coronación, y el punto más elevado del archipiélago, y el cabo Dundas, en la isla Laurie. Ambos nombres recuerdan a dos ilustres figuras de su tiempo.

• Hacia el Sur

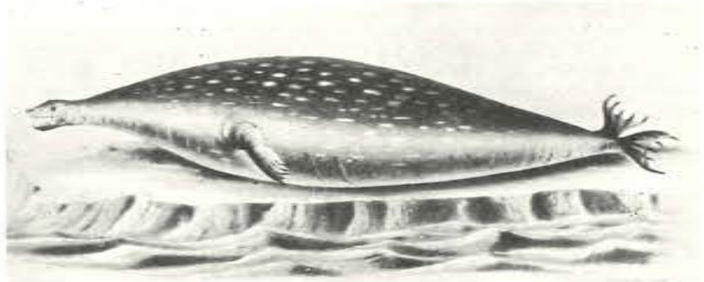
Al descender desde las Orcadas comenzó para el "Jane" y el "Beaufoy" la etapa más cómoda de su viaje, al punto que el diario de viaje de Weddell deja constancia en un momento dado de que "en la tarde tuvimos a muchas ballenas cerca del barco y el mar estaba cubierto literalmente por petreles. No se veía ningún trozo de hielo. La tarde era suave y tranquila ... nuestro carpintero se ocupó en la reparación de un bote y nosotros hicimos varios arreglos en las velas y el aparejo. **Nuestra latitud, por observación, era 73° 17'** ...

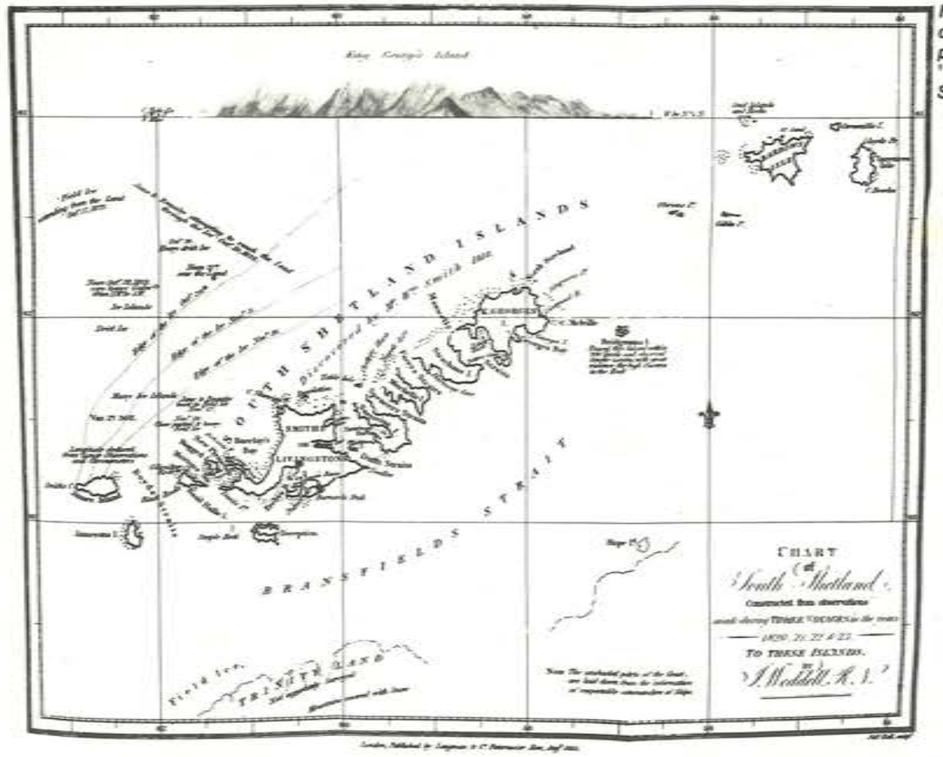
De esta manera excepcional —tan distinta al estado de los hielos durante las penetraciones posteriores en ese mar hechas por Filchner (1912) y por Shackleton (1915)—, hallamos más adelante en el libro del marino inglés el siguiente pasaje: "Tres islas de hielo se veían desde la cubierta y otra más desde lo alto del mástil. Sobre una de ellas se percibía un gran número de pingüinos. **Nuestra latitud en ese momento, 20 de febrero de 1822, era de 74° 16' 45"**. El viento soplaba fresco desde el sur dificultando cumplir con nuestro mayor deseo: seguir avanzando más en esa dirección".

Llegado a ese mar tan remoto, Weddell lamentó no contar con los instrumentos adecuados para realizar observaciones científicas, y más aún en un punto de la tierra al que había sido el primero en llegar.

En esa época los marinos mercantes, balleneros, y foqueros, contribuyeron al progreso de la ciencia y de la técnica mediante el registro en sus libro de bitácora de anomalías magnéticas, corrientes marinas, vientos determinaciones geográficas de precisión. Por ello es tan común encontodavía en los manuales de derrota la recomendación o el dato preciso incorporado por algún navegante

Primera litografía de una foca de Weddell dibujada sobre un boceto del marino inglés.





Mapa de las Shetland del Sur publicado por Weddell en su "Voyage towards the South Pole".

como Biscoe, Dallmann u otros.

• Un mar libre hasta el Polo

En el viaje de regreso a Inglaterra Weddell tuvo tiempo para meditar sobre sus travesías antárticas. Es así que luego se opondría a la teoría de Bernardino de Saint-Pierre, el extraño enciclopedista de su tiempo, acerca de una cúpula de hielo asentada sobre el Polo Sur y que se escurría lentamente hacia el mar para dar nacimiento a los témpanos tabulares

Guiado por sus impresiones directas, un mar libre de hielos a los 74 grados de latitud, Weddell especuló: "no debe haber más tierras hacia el Sur; tal vez el mar polar antártico tenga menos hielos de ló imaginado y se pueda anticipar un amplio campo de descubrimientos hasta en el Polo Sur mismo".

Pero aquel 20 de febrero de 1822, en que el hombre había descendido más profundamente que nunca en los mares australes, Weddell reunió a sus hombres para decirles que ningún navegante penetró como ellos hasta esa latitud y que emprendían el regreso inhabilitados ya para seguir la búsqueda de nuevas tierras. Entonces "izamos nuestros colores, se disparó un cañonazo y ambas tripulaciones prorrumpieron en vítores".

Daban la vuelta a menos de 300 kilómetros de la barrera de hielos de Filchner, que seguiría ignorada hasta noventa años después.

• Encuentro con el almirante Brown

Antes y después de sus viajes antárticos Weddell tocó la costa argentina en varias oportunidades, en que sus barcos se reaprovisionaron en puertos patagónicos y de Tierra del Fuego.

En ocasión de su regreso a Inglaterra, Weddell permaneció varios días en Buenos Aires a la espera de una nave que lo llevaría a Londres y es así que tuvo una prolongada entrevista con el almirante Guillermo Brown, entonces vicepresidente de la Confederación Argentina. Desgraciadamente, de aquel encuentro no quedó testimonio alguno. Weddell, él mismo lo recordó tiempo después, dijo que la conversación había sido muy interesante, pero sus anotaciones se perdieron en el viaje de regreso a Inglaterra cuando su barco se fue a pique cerca de las Azores.

Hoy, a tantos años de distancia, podemos suponer que los dos marinos intercambiaron sus experiencias antárticas y Brown habrá recordado cuando desde su fragata "Hércules", después de doblar el cabo de Hornos, alcanzó —en el año 1815— los 65° de latitud S y percibió claros indicios de estar cerca de tierra firme ...

GUILLERMO BROWN

CLAVE PARA UN PROBLEMA

por **TEODORO STADLER**

Entre las distintas disciplinas biológicas la parasitología parece llamada a desentrañar algunos problemas zoogeográficos antárticos.

El estudio de los parásitos de peces, aves y mamíferos de la región —un estudio aún incipiente— puede llegar a dar significativos aportes a la investigación, establecer antiguos lazos de parentescos entre varias formas animales, también sobre sus costumbres migratorias, su régimen de comida y muchos otros aspectos. Para ello la parasitología cuenta con herramientas ya probadas con éxito en numerosas ocasiones.

En este aspecto demostró ser una ciencia auxiliar para aclarar problemas zoogeográficos y filogenéticos, pues entre los parásitos y los animales que los albergan se han determinado correlaciones muy especiales, al punto de que un parásito puede ser considerado "como una cédula de identidad" del animal hospedador.

El valor de los estudios parasitológicos sobre animales cuenta con dos reglas fundamentales de alcance universal y que determinan la interrelación entre un animal y su fauna específica de parásitos.

Una de ellas es la denominada **regla de Szidat**, la cual afirma que el nivel de evolución de los parásitos refleja el de sus hospedadores.

La otra regla, la de Fahrenholz, sostiene que los hospedadores emparentados poseen, a su vez, parásitos emparentados entre sí.

Estas dos reglas fueron elaboradas tras largas investigaciones y minuciosas observaciones que permitieron concluir que estos fenómenos se repetían siempre para ciertos grupos y se los podía usar como indicador infalible para fijar una relación biológica, conocer el origen de una forma animal determinada e, indirectamente, contribuir a solucionar problemas que preocupaban no sólo a biólogos sino también a geólogos y ecólogos.

El origen de las gaviotas australes

Un ejemplo práctico de cómo se usaron las reglas claves de la parasitología para resolver un problema de zoogeografía —un dilema durante largo tiempo—, fue el de descubrir el origen de las gaviotas australes (Larus dominicanus).

Entonces se suponía que eran especies emparentadas y que nuestras gaviotas provenían de emigraciones desde el hemisferio Norte. Pero solo la investigación parasitológica permitió salir del terreno de las suposiciones.

El estudio debió comenzar por determinar fehacientemente si en la actualidad las poblaciones de esas aves entraban en contacto en el curso de sus vuelos migratorios.

Pronto se comprobó que las formas boreales no llegaban hasta América del Sur y que las especies australes no pasaban nunca más allá del Brasil.

Después del estudio de los parásitos intestinales de los dos grupos de gaviotas se comprobó que cada especie tenía su propia fauna parasitaria. Los parásitos mostraban cierto grado de parentesco pero las diferencias eran lo bastante grandes como para asegurar que las gaviotas nórdicas (Larus marinus) y las australes se habían separado muchos milenios atrás.

Gracias a esta separación se determinó que las gaviotas del hemisferio Norte pudieron mantener una fauna de parásitos de carácter más primitivo, es decir, menos evolucionado.

En cambio, los parásitos de la gaviota austral eran formas más evolucionadas, más modernas, lo que confirmó que descendían de sus parientes boreales.

Estudios similares se realizan sobre peces y aves antárticos, aunque desde hace relativamente poco tiempo, y el trabajo es complejo porque cada animal posee una fauna parasitaria bastante extensa.

Pero no cabe duda de que esos estudios contribuirán a revelar el origen de la fauna de la Antártida, dada la extraña persistencia de los parásitos a través del tiempo y su inalterada preferencia por albergarse en el mismo animal.

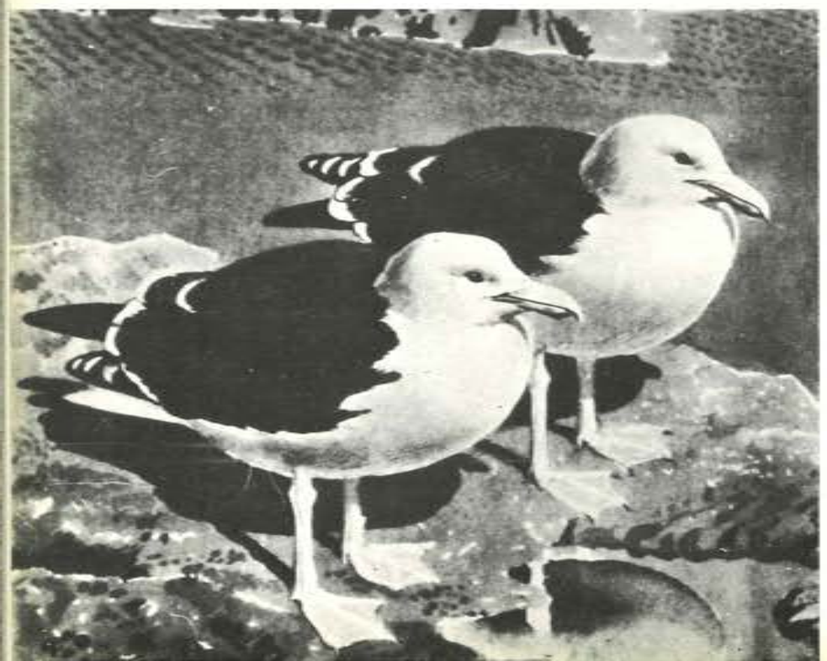
La merluza del Mar Argentino

Otro problema geográfico y filogenético que resolvió la parasitología fue el del origen de las merluzas del Mar Argentino, trabajo que algún día se repetirá sobre los peces típicos del Océano Antártico.

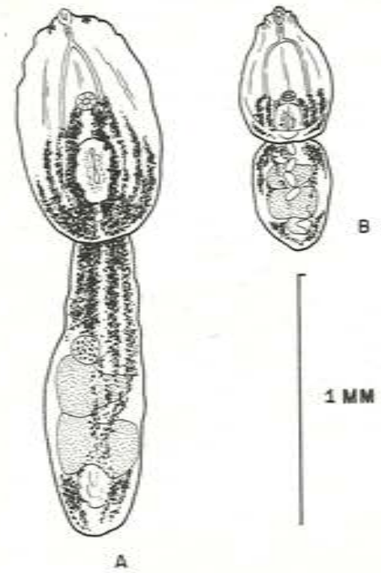
Hasta hace pocos años se daba crédito a una teoría según la cual nuestras merluzas derivaban de merluzas invasoras que habían llegado procedentes del Atlántico Norte, suposición que implicaba que ambos grupos de peces debían tener los mismos parásitos o, por lo menos, que mostraran un fuerte parentesco.

El estudio de los parásitos de la merluza del norte y del sur demostró que no tenían parásitos similares, pero se halló, en cambio, que nuestros peces estaban vinculados, parasitológicamente hablando, con las merluzas del Océano Pacífico.

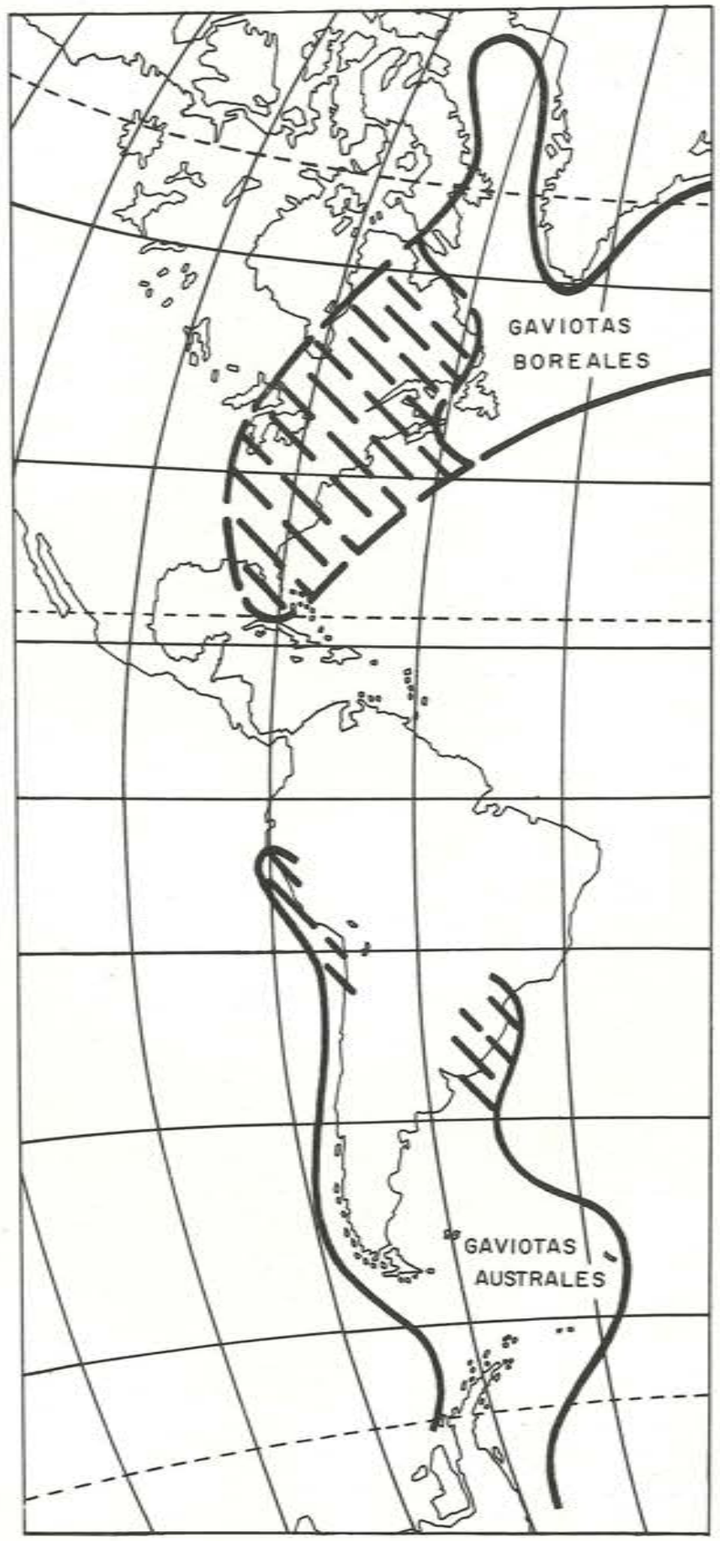
Por ello es que ahora se acepta que las merluzas del Pacífico invadieron, en algún momento de la historia geológica —en el Mioceno o en el Plioceno—, las aguas del Atlántico siguiendo la corriente de las Malvinas. El posterior enfriamiento de las aguas en el pasaje de Drake se transformó en una efectiva barrera natural que aisló a las dos poblaciones de merluzas que desde entonces evolucionaron independientemente. En este caso los parásitos no sólo indicaron una relación específica sino también las vías seguidas por los peces para sus emigraciones.



Pareja de Larus marinus, *gaviota del hemisferio norte.*



El parásito Diplostomum spathacaeum *que se hospeda en las gaviotas boreales (A);* Diplostomum minutum, *de las gaviotas australes. (B)*



Distribución geográfica de las gaviotas en la península Antártica y el continente americano.

Toponimia Antártica

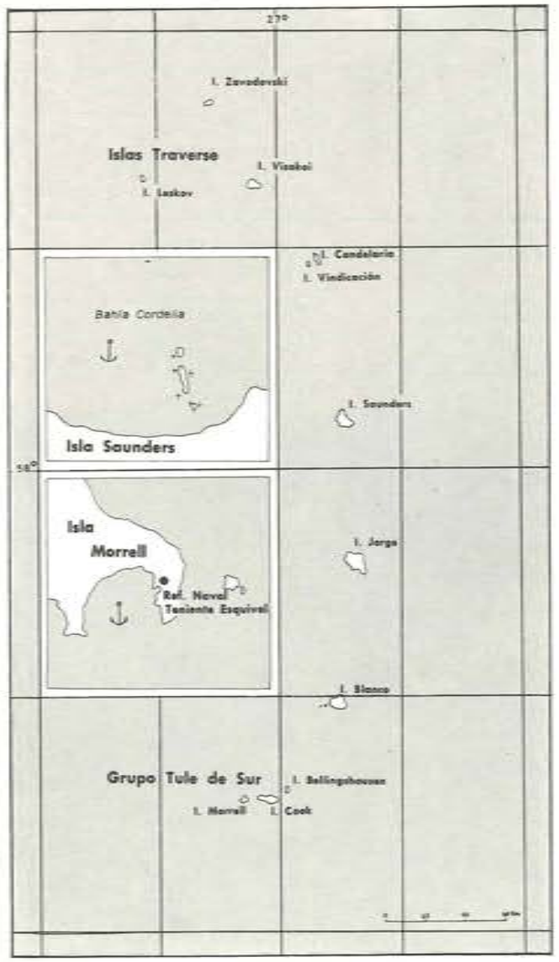
por Enrique Jorge Pierrou

BELGRANO, isla

Esta isla está situada entre el archipiélago Biscoe y la isla Alejandro I, sobre el extremo norte de la bahía Margarita, en la costa oeste de la Tierra de San Martín.

Está separada de la península Antártica por angostos canales helados que primeramente hicieron suponer que estaba unida a tierra firme. Mide unos 120 kilómetros de largo y ofrece, vista desde el mar, un imponente paisaje de montañas nevadas que la recorren totalmente de norte a sur.

Costa sur de la isla Belgrano con las aguas completamente congeladas de la bahía Margarita.



SANDWICH DEL SUR, islas

Este grupo solitario de islas se extiende al norte del mar de Weddell, entre los 56 y 59 grados de latitud sur y los 27 grados de longitud oeste.

Está constituido por once islas volcánicas muy poco frecuentadas por ofrecer escasa protección a los barcos y por su acceso difícil. En general las islas muestran aspectos de conos volcánicos que emergen de las aguas. En algunas la actividad eruptiva es visible, presentando suelos calientes y despidiendo abundantes vapores. Otras, en cambio, están totalmente cubiertas por el hielo y no muestran signos de vulcanismo.

Fueron descubiertas por el capitán James Cook en su viaje a bordo del "Resolution", en el año 1775.

Demostrando que supuso estar ante una línea de costa, a la primera isla que avistó, actualmente denominada isla Blanco, la llamó cabo Bristol; luego bautizó con los nombres de Thule y cabo Montagu a otras tierras, cayendo en el error de creer que estaba ante una costa a la que puso el nombre de Sandwich, por el primer lord del Almirantazgo británico de ese entonces. Posteriormente, avistó las islas Sanders y Candelaria, cuya denominación le corresponde.

Bellingshausen, en viaje de las corbetas "Vostok" y "Mirny", en el año 1819, completó los descubrimientos al avistar las islas Leskov, Visokoi y Zavodovski.

Hablando de su descubrimiento afirmó el capitán Cook: "No tengo palabras para describir su aspecto horrible y salvaje. Si tales son las tierras que hemos descubierto, ¿qué podemos esperar de aquellas que yacen más al sur?".

En el verano del 1955-56 el rompehielos "San Martín" instaló un refugio en la isla Thule, donde el teniente de navío Hermelo y dos civiles permanecieron sólo algunos días, pues una erupción volcánica impidió realizar las actividades programadas. Se los evacuó urgentemente mediante helicópteros pero no sin que se constituyeran en los primeros que habitaron esas islas.

Mapa de las Sandwich del Sur. En los recuadros, los principales fondeaderos del archipiélago.

nuestra obra no se ve

Miles de kilómetros de gasoductos atraviesan el país de sur a norte y de este a oeste. Miles de kilómetros de redes domiciliarias cubren importantes ciudades y localidades.

Pero usted no las ve... están bajo tierra.

Y así, cumplen la función de llevar hasta su casa el fluido que, extraído de las entrañas de nuestro suelo, satisface sus necesidades de calor.

Nuestra obra no se ve.

No podemos sentir el orgullo de mostrarla.

Pero sí sentimos el orgullo de brindar un servicio eficiente a la comunidad y permitir la permanente disponibilidad de una fuente de energía que impulsa la industria nacional.

Télam

ADHESION AL DIA DE LA INDUSTRIA

GAS DEL ESTADO

MINISTERIO DE ECONOMIA
CORPORACION DE EMPRESAS NACIONALES

HOMENAJE AL CAPITAN SANTIAGO I. FARRELL

Durante el acto en homenaje al capitán Santiago I. Farrell hace uso de la palabra el general de división Hernán Pujato.

En un sencillo acto celebrado en la Dirección Nacional del Antártico se aceptó la donación de efectos pertenecientes al capitán de ultramar Santiago Ignacio Farrell, efectos íntimamente vinculados con una etapa de nuestra historia antártica: la fundación de la base de Ejército General San Martín, en bahía Margarita, que durante varios años fue nuestra base más austral en el continente blanco.

Para recibir la donación —una carta de los islotes Debenham, un libro de bitácora y un Derrotero Antártico— se reunieron en presencia de la viuda y los hijos del capitán Farrell, el entonces director nacional del Antártico, brigadier Cándido M. Capitán, el general Hernán Pujato, fundador y primer jefe de la base General San Martín, y algunos otros protagonistas de aquellos momentos: el teniente coronel Roberto L. Fontana y los suboficiales Basilio Serrano, Haroldo Riella, Hernán Gonzáles Superi y el primer oficial de la marina mercante, Carlos Nogueira, que secundó a Farrell en aquel viaje memorable.

Tras unas pocas palabras de agradecimiento a cargo del brigadier Capitán, habló el general Pujato: "Es un honor para mí, dijo, evocar la memoria del ex capitán del 'Santa Micaela'."

A más de 24 años de distancia Pujato reiteró su profundo agradecimiento por la colaboración hallada en el capitán Farrell, una colaboración que fue decisiva para culminar exitosamente una empresa que consistía en llevar la presencia argentina a uno de los lugares más alejados e inhóspitos de la Antártida.

"La primera expedición científica del Ejército a la Antártida, afirmó Pujato, halló una invalorable ayuda en el capitán Farrell. Técnicamente el viaje proyectado parecía condenado al fracaso hasta que surgió ese hombre que superaría la falta de medios. Farrell era reservado, serio en sus juicios, responsable; que no juzgó una locura jugarse en esa empresa".

Es así como, más adelante, el orador opinó que la base San Martín fue posible gracias al capitán Farrell y a sus hombres, y al pequeño "Santa Micaela", que desafió los hielos del mar de Bellingshausen.

Para trasladar los equipos, víveres, y al personal que inauguraría la base el 21 de marzo de 1951, el Ejército contrató a aquel transporte de la compañía Pérez Companc que navegaba entre los puertos de la costa patagónica.

El "Santa Micaela", en contra de muchos pronósticos técnicos, cruzó el pasaje de Drake, superó tormentas y llegó hasta los desolados islotes Debenham, a los 68 grados de latitud sur, desmintiendo muchos vaticinios.

DIA DE LA VIRGEN DE LAS NIEVES

El 18 de marzo de 1975 el Ministerio de Defensa resolvió instituir como Día de la Dirección Nacional del Antártico el 5 de agosto, festividad de la Virgen de las Nieves.

La resolución oficial considera que como la fecha de creación de la Dirección Nacional del Antártico es el 31 de diciembre de 1969, se superpone a los tradicionales festejos de fin de año, lo cual impide recordar como corresponde los aniversarios de la Dirección y la importancia de su quehacer antártico.

Por ello, además de que en esa fecha están en receso los organismos oficiales y el Comando Conjunto Antártico en operaciones, el ministro de Defensa resolvió instituir como Día de la Dirección Nacional del Antártico el día 5 de agosto, coincidentemente con el de la Virgen de las Nieves.

Santa María de las Nieves es una de las grandes fechas del calendario cristiano.

En Roma, en el monte Esquilino, se levanta la basílica de Nuestra Señora de las Nieves, una de las más importantes de la ciudad.

Este santuario se llamó primitivamente basílica Liberiana y data de la dinastía de Constantino. La historia de su fundación está rodeada por una leyenda que el breviario narra así: "En el pontificado de Liberio (352-366), el patricio romano Juan y su esposa, que carecían de descendencia, determinaron dedicar sus bienes a la Santísima Virgen María suplicándole fervorosamente que les diera a conocer de una forma u otra en qué obra piadosa debían invertir sus riquezas. María escuchó sus oraciones y respondió con un milagro".

"El 5 de agosto, época de agobiantes calores en Roma, cubrió esa parte del monte Esquilino con nieve durante toda la noche. Al mismo tiempo, los piadosos esposos vieron en sueño a la Virgen que les dijo, por separado, que edificaran una iglesia en su honor en el lugar que vieran cubierto de nieve. De esta manera constituyóse en su heredera".

"El patricio Juan contó lo acaecido al Papa Liberio, que también había tenido la misma visión".

"Dirigióse éste procesionalmente, con el clero y el pueblo, a la nevada colina y fijó el lugar del emplazamiento de la iglesia".

La basílica fue reconstruida en el pontificado de Sixto III, que la dedicó a María, a la que el concilio de Efeso acababa de proclamar Madre de Dios (431).

LA XIV REUNION DEL SCAR SE REALIZARA EN MENDOZA EN OCTUBRE DE 1976

Tal como lo informara ANTARTIDA en su número anterior, Argentina será sede de la XIV Reunión del SCAR a realizarse el año próximo.

Esta decisión fue adoptada, como también se informó, en la XIII Reunión efectuada en los Estados Unidos de Norteamérica en septiembre de 1974.

A partir de entonces, y hasta el cierre de este número de ANTARTIDA, se han producido las siguientes novedades:

SELECCIÓN DE FECHA

El secretariado del SCAR inició una consulta entre los doce países miembros con el fin de establecer la preferencia de éstos en cuanto a la época del año en que debía realizarse el evento. Las opciones eran: julio u octubre de 1976. Argentina se pronunció por octubre debido a las mejores condiciones climáticas en esa época del año, y éste es el criterio que ha prevalecido. Por lo tanto, la reunión se realizará entre los días 11 y 23 de octubre de 1976.

GRUPOS QUE SE REUNIRÁN

El secretariado del SCAR informó, asimismo, que había quedado decidido que, además de las reuniones plenarias habituales y de jefes de delegaciones, se reunieran los siguientes Grupos de Trabajo: Geodesia y Cartografía, Glaciología, y Logística.

Esto no excluye la posibilidad de que todavía se proponga la convocatoria de algún otro Grupo de Trabajo o la realización de algún Simposio de cualquiera de las disciplinas que son de competencia del SCAR.

ACTIVIDAD EN EL ORDEN NACIONAL

En lo que respecta a la organización del evento en el orden nacional, la Dirección Nacional del Antártico, y su rama científica, el Instituto Antártico Argentino, han adoptado ya algunas decisiones importantes, entre las que merecen destacarse:

a) la gestión de un Decreto por el cual el Superior Gobierno de la Nación declararía de interés nacional la XIV Reunión del SCAR; b) selección de Mendoza como sede para la realización del evento, y c) puesta en marcha de todos los aspectos de organización, los que estarán a cargo de una comisión especial creada al efecto.

En resumen, al cierre de este número de ANTARTIDA puede informarse que la XIV Reunión del SCAR, y de por lo menos tres de sus Grupos de Trabajo, se realizará en la provincia de Mendoza, muy posiblemente en su ciudad capital, entre los días 11 y 23 de octubre del presente año con el esperado auspicio del Superior Gobierno de la Nación y tal vez también el de las autoridades provinciales de Mendoza, todo lo cual permite anticipar una reunión que habrá de hacer honor al sólido prestigio que nuestro país goza en el seno de la comunidad antártica internacional.

CAMBIO DE PABELLON EN LA ESTACION CIENTIFICA ALMIRANTE BROWN

Como parte anticipada de los festejos anuales del Día de la Bandera, el 21 de febrero de este año se renovó la bandera que flameó sobre la Estación Científica Almirante Brown, dependiente del Instituto Antártico Argentino.

La entrega del nuevo pabellón estuvo a cargo del contraalmirante (RE) Jorge A. Fraga, director de la DNA. La nueva insignia, donada por la Municipalidad de Rosario, releva al viejo pabellón que será alojado en el monumento a la Bandera que se yergue en aquella ciudad.

Junto con el pabellón de Brown se exhibirán en la galería de honor las banderas que durante 1974 flamearon en nuestras siete bases antárticas.

PROXIMA APARICION DEL "ATLAS ENCICLOPEDICO ANTARTICO ARGENTINO"

Entró en las últimas etapas de su impresión el Atlas Enciclopédico Antártico Argentino, que será publicado por la DNA.

Este nuevo atlas —que cubrirá un vacío en obras de su género— constará de 38 mapas y 14 gráficos impresos a todo color, más un centenar de fotografías.

La obra comienza con una detallada cronología de todos los hechos que hacen a la historia del Sexto Continente y al desarrollo de nuestras actividades en la Antártida desde 1818, cuando Carlos Timblón se arriesgaba a visitar las Shetland del Sur a bordo del "San Juan Nepomuceno".

Una parte extensa de esta obra describe la fundación y las tareas de cada una de nuestras bases antárticas recordando algunos de los momentos más significativos en la larga serie de esfuerzos cumplidos por nuestro país en la ocupación del Sector Antártico Argentino.

El Atlas Enciclopédico Antártico—que se continuará en un segundo tomo— es el resultado del esfuerzo del personal de la DNA, que componen sus secciones de cartografía, fotografía y publicaciones, más el asesoramiento crítico de algunas figuras ligadas desde hace más de veinte años al quehacer antártico.

Carátula del "Atlas Enciclopedico Antártico Argentino" que editará la DNA.

Contribuciones científicas del Instituto Antártico Argentino

Nº 188 (en prensa)

MEDICIONES DEL FLUJO DE NEUTRONES A 6,1 Gv, por A.A. Cicchini

RESUMEN

*De acuerdo con el estudio en Buenos Aires, 10,6 Gv ** (6a reunión) se realizaron siete lanzamientos en Río Grande (T. del Fuego) 6,1 Gv.*

Se obtuvo la función N = f (h). Sus parámetros: L = 173,7. Posición del máximo = 92 mb. Relación del albedo al valor máximo = 22 %.

Se ajustó una curva $N = A\, e^{\alpha x} + B\, e^{-\beta x}$ utilizando el método de programación por cuadrados mínimos para los datos de Buenos Aires y de Río Grande. Se normalizaron al valor máximo respectivo, dando: A' = 2,25 α' = 0,0052 B' = 2,07 β' = 0,0176.

Mediante simulación se estudió la influencia de los términos y se acotó el error al 5%.

El efecto de latitud está de acuerdo con lo esperado.

Nº 189 (en preparación)

EFECTOS DE LA MAGNETOSFERA MEDIA EN LOS FENOMENOS IMPULSIVOS DE LA IONOSFERA POLAR, por H. A. Cazeneuve y G. E. Guerrero.

RESUMEN

Se presentan los primeros resultados de un estudio de distintos eventos impulsivos registrados en la base General Belgrano, en la zona auroral. Tales eventos dependen de la ubicación de las regiones límite de la magnetósfera, las cuales coinciden, durante la mayor parte del tiempo, con la posición de la zona auroral.

No obstante, existe una fuerte discrepancia con respecto a los modelos de precipitación aceptados. La dificultad en obtener series completas de datos de satélites y de estudiar la evolución de un fenómeno en un lugar dado del espacio, restringe las posibilidades de analizar detalladamente la correlación, la cual, finalmente, permitiría aportar nuevos datos a los modelos de precipitación.

Nº 190 (editada)

SOBRE LA PRESENCIA DE **Hoploparia Stokesi** (WELLER) EN LAS "SNOW HILL ISLAND SERIES", DE LA ISLA VICECOMODORO MARAMBIO, ANTARTIDA, por R. A. del Valle y C. A. Rinaldi.

RESUMEN

Esta contribución tiene por objeto señalar la presencia del crustáceo decápodo Hoploparia stokesi (Weller), en las sedimentitas del cabo Bodman, isla Vicecomodoro Marambio, correspondientes a la denominada "Snow Hill Island Series", del Cretácico alto.

Al fósil se le asigna, tentativamente, una edad Campaniano alto por los amonites asociados.

Nº 191 (editada)

SOBRE LA PRESENCIA DE **Diplomoceras Lambi**, SPATH,EN LA ISLA VICECOMODORO MARAMBIO, por R. A. del Valle y C. A. Rinaldi.

RESUMEN

La presente contribución tiene por objeto señalar la presencia de Diplomoceras lambi Spath en las sedimentitas cretácicas de la isla Vicecomodoro Marambio, Antártida.

Los autores, considerando la posición estratigráfica y la asociación faunística, le asignan edad Campaniano alto.

Nº 192 (en prensa)

CONSIDERACIONES SOBRE SALPIDOS DEL SECTOR ANTARTICO ARGENTINO Y ADYACENCIAS, SEGUN CARACTERES MUSCULARES PROPUESTOS POR FOXTON (RESULTADOS DE LAS CAMPAÑAS OCEANTAR I Y II), por F. C. Ramírez y P. De Vreese.

RESUMEN

Este trabajo trata sobre el análisis de los Sálpidos hallados en las campañas Oceantar I y II, que comprendieron aguas antárticas del Sector Argentino y adyacencias. En el mismo se consignan los caracteres morfométricos de los ejemplares hallados y se analiza su posición sistemática con relación a los parámetros establecidos por Foxton para el grupo Salpa fusiformis y especies afines. Se acompañan mapas de distribución cuantitativa, tablas numéricas y gráficos comparativos.

Nº 193 (en prensa)

PRODUCCION PRIMARIA EN AGUAS ANTARTICAS. VARIACION ESTACIONAL Y PRODUCCION ENRIQUECIDA EN EL CICLO DE VERANO por N. L. Bienati, R.A. Comes y C.H. Spiedo.

RESUMEN

En las aguas antárticas del estrecho de Gerlache y zonas de influencia, las condiciones de desarrollo de la colonia fitoplanctónica durante el verano se ven reflejadas por un aumento de la concentración de los nutrientes inorgánicos y una alta capacidad de asimilación de carbono (Producción primaria).

En la Estación Científica Almirante Brown (lat 64º 53' S, long 62º 53' W), se ha realizado un ciclo completo del estudio de la producción primaria con incubación "in situ" y determinaciones básicas en el lapso del verano austral, época de condiciones óptimas.

Nº 194 (en preparación)

CONDICIONES CLIMATICAS ANTARTICAS EN PARTE DEL PLEISTOCENO. Interpretación paleoclimática basada en el resultado del análisis diatomológico en la Perforación V. 15-142, por J. C. Martínez Macchiavello.

RESUMEN

La Perforación V. 15-142 revela la presencia de 29 especies de diatomeas. El testigo fue tomado a la lat 44º 53' 7 S y long 51º 32' W a 5856 m de profundidad de agua. Investigaciones paleoclimáticas con diatomeas demuestran un frío general durante la mayor parte del Pleistoceno con condiciones antárticas, determinado por la abundancia porcentual de Eucampia balaustim *y* Charcotia actinochilus. *Las condiciones subantárticas fueron identificadas por la abundancia porcentual de* Coscinodiscus lentiginosus *y* Nitzschia kerguelensis.

Nº 195 (en prensa)

SOBRE LA PRESENCIA DE KITCHINITES DARWINI (STEINMANN) EN EL CRETACICO SUPERIOR DE LA ISLA VICECOMODORO MARAMBIO, ANTARTIDA, por R. A. del Valle, N. H. Fourcade y C. A. Rinaldi.

RESUMEN

En esta contribución se da a conocer, por primera vez, la presencia de Kitchinites darwini *(Steinmann) en las sedimentitas de la Formación Snow Hill Island de la isla Vicecomodoro Marambio. Los biocrones de la asociación faunística permiten asignar a este cefalópodo una edad Campaniano alto.*

Nº 196 (en preparación)

CLAVE ILUSTRADA DE DINOFLAGELADOS ANTARTICOS, por E. Balech.

RESUMEN

Este pequeño manual pretende ser una guía para los planctólogos que trabajan en los mares antárticos. Como su propósito es ayudar en la identificación de las especies más bien que describirlas, las descripciones se redujeron al mínimo. Sólo se señalan los caracteres más distintivos.

Aunque se presume que el lector tiene un conocimiento general de los dinoflagelados, se agregan algunos detalles de la morfología tecal de Protoperidinium, *así como la nomenclatura y símbolos concernientes. Estos detalles parecen necesarios, sobre todo los que corresponden al cingulum y al sulcus, puesto que se trata de información que únicamente se halla en unos pocos trabajos monográficos.*

Se incluyen sólo especies que viven normalmente en la Antártida.

Nº 197 (en preparación)

CARTA GEOMORFOLOGICA DE LA ISLA DECEPCION, SHETLAND DEL SUR, ANTARTIDA ARGENTINA, por A. P. Igarzábal.

RESUMEN

Durante la Campaña Antártica 1972-73 a la isla Decepción, parte de la programación prevista contemplaba el análisis de sus rasgos geomórficos. El tiempo disponible entonces sólo permitió un reconocimiento general del terreno, tomar conocimiento de los procesos funcionales y, asimismo, de otros cuya agresividad ha declinado progresivamente en el tiempo, dejando tras de sí el testimonio de las formas que elaboraron en su fase culminante. Toda esta información fue publicada en el trabajo "Rasgos morfológicos de la isla Decepción". Con el propósito de completar esta información, se incluyó en la Campaña Antártica 1973-74 la confección de la Carta Geomorfológica de esta isla; fue posible realizar un análisis más exhaustivo de los distintos elementos y unidades del relieve, a la vez que visitar algunos lugares que, por lo desfavorable de su ubicación, la magnitud de la tarea, la limitación de la duración de la campaña y la extensión de la isla, dejaron de ser reconocidos en aquella primera oportunidad.

Nº 198 (en preparación)

ALGUNOS FOSILES CRETACICOS DE CABO HAMILTON, ISLA JAMES ROSS, ANTARTIDA, por R. A. del Valle y N. H. Fourcade.

RESUMEN

Se describen algunos fósiles hallados en los afloramientos de la Formación Snow Hill del cabo Hamilton, en la isla James Ross.

Los fósiles, ya conocidos para otras localidades antárticas indican una edad Campaniano medio que es compatible con la posición geográfica-estratigráfica intermedia de los afloramientos.

Nº 199 (en prensa)

PRESENCIA DE **Anas Georgica Spinicauda** DELACOUR 1956 EN BAHIA PARAISO, ANTARTIDA, por R. R. Di Paola.

RESUMEN

Se comunica el hallazgo de un ejemplar de Anas georgica spinicauda *Delacour 1956 frente a la Estación Científica Almirante Brown (lat 64º 53' S, long 62º 53' W) en el mes de noviembre de 1974.*

Nº 200 (en preparación)

CALCULO DE ALGUNOS PARAMETROS QUE HACEN AL MANEJO DE **Euphausia superba** DANA COMO RECURSO RENOVABLE, por A. P. Tomo y E. Marschoff.

RESUMEN

A partir de los datos publicados por Bargmann (1945) se calcularon las constantes de la ecuación de von Bertalanffy para el crecimiento en largo de E. superba obteniendo los siguientes valores:

	Machos	Hembras	Promedios de machos y hembras para cluso de los meses.
Loo	85,58 mm	81,67 mm	74,50 mm
k	0,03 meses-1	0,03 meses-1	0,035 meses-1
to	0,59 meses	0,50 meses	0,62 meses

Se analizan las fuentes principales de errores y se discute el significado de los valores obtenidos.

Fue calculada también la biomasa total de E. superba en aguas antárticas de acuerdo con los métodos citados en la literatura y se establecen límites para la biomasa.

Se estimó la producción del krill por medio de la relación $\frac{\text{Producción}}{\text{Biomasa}}$ *= tasa de mortalidad (Allen, 1971).*

La tasa de mortalidad fue obtenida basándonos en la curva teórica de crecimiento:

Z = 0,55 años⁻¹

Biomasa = entre 220 y 440 × 10^6 toneladas

Producción = entre 130 y 660 × 10^6 toneladas (basada en la producción primaria) o entre 120 y 245 × 10^6 toneladas anuales (obtenida a partir de la relación P/B = Z).

Su validez, así como los valores numéricos de producción y biomasa y los métodos seguidos para obtenerlos, también se discuten.

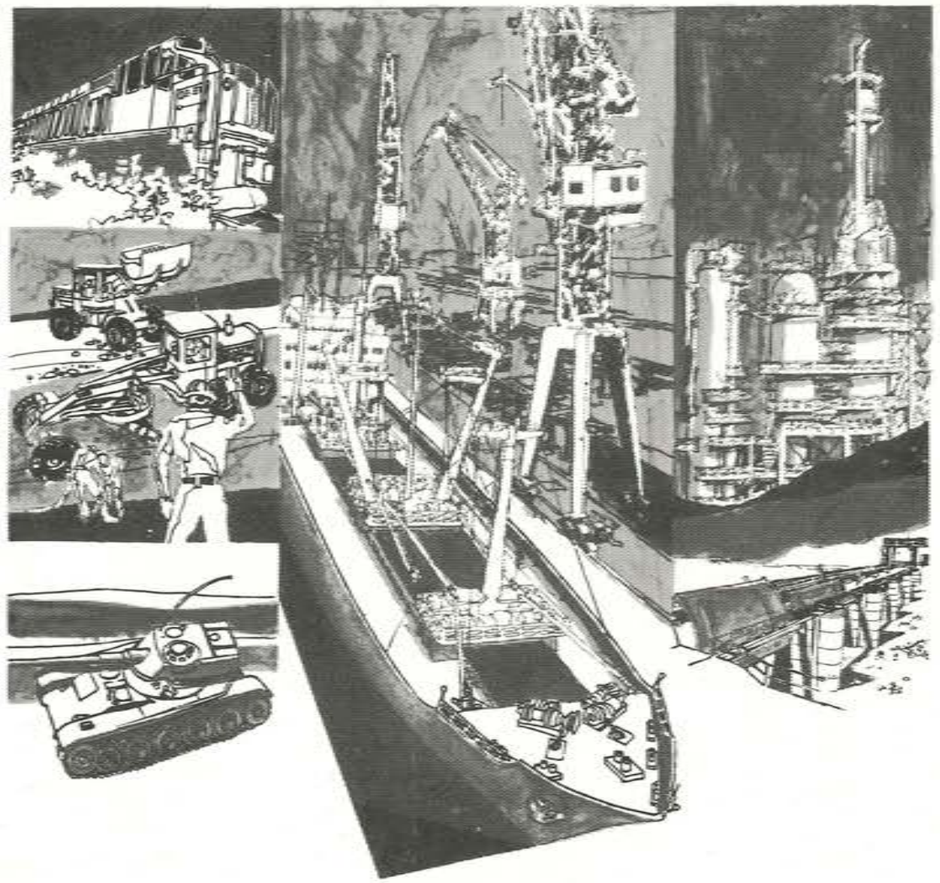
Nº 201 (en preparación)

HONGOS AISLADOS DEL CONTINENTE ANTARTICO, por O. D. Castrelos, S. Ikonicoff, A. Bortol, O. Milano, L. Del Prete y R. A. Margni.

RESUMEN

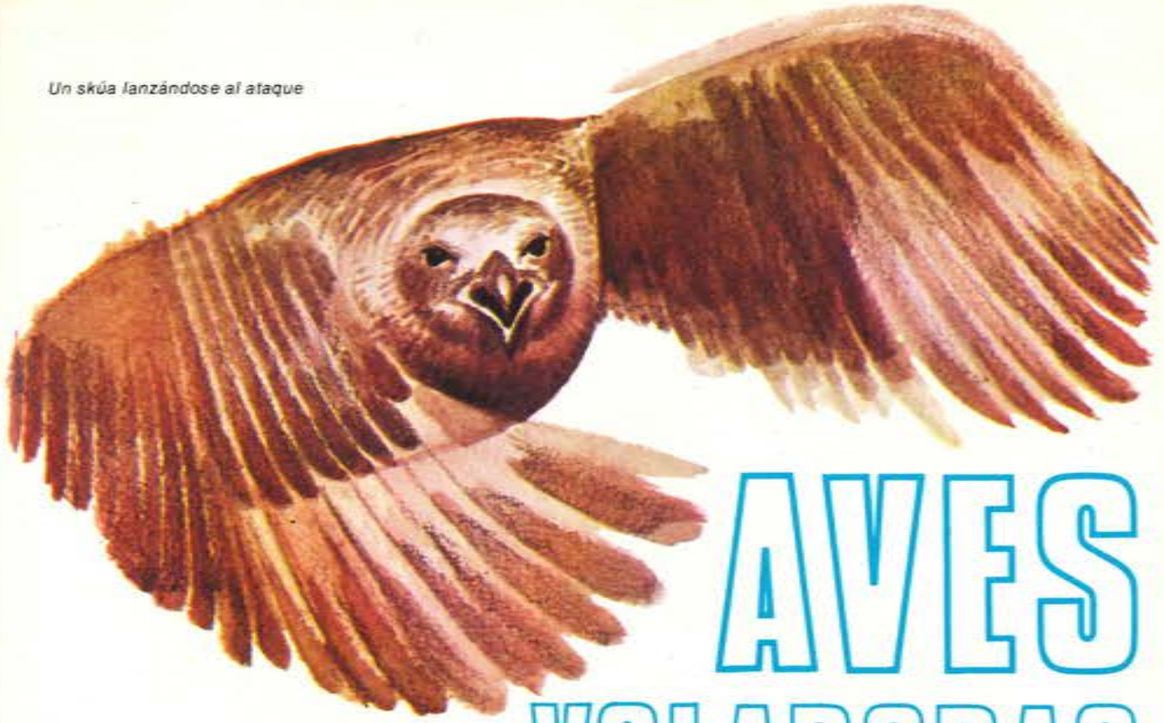
Se estudiaron 13 cepas de hongos filamentosos aisladas de materiales provenientes de la Base Esperanza, Sector Antártico Argentino. Once de ellas fueron aisladas de muestras de tierra y dos de aire. El número reducido de estas últimas se debió al corto plazo de exposición a que fueron sometidas las placas de Petri usadas para los cultivos iniciales.

Se analizaron las características morfológicas y culturales de todas ellas, y en las 13 cepas de hongos filamentosos se estudió su actividad enzimática y la capacidad de producir antibióticos.



ASTARSA

UN COMPLEJO INDUSTRIAL ARGENTINO EN EL EQUIPAMIENTO DEL PAIS Y DE AMERICA



Un skúa lanzándose al ataque

AVES VOLADORAS

por ALDO P. TOMO

PALOMA ANTARTICA (Chionis alba)

Esta especie es la más conocida de la familia de los Chionididos, la cual presenta sólo dos sub-especies muy similares en cuanto a sus comportamientos: una es la citada y la otra es **Chionis minor,** que nidifican en las islas y las costas antárticas; también se las puede ver en el litoral e islas del Atlántico sur sudamericano. Algunos ejemplares de este grupo fueron avistados a la altura de Mar del Plata.

Es un ave que se asemeja a una gran paloma (de unos 40 cm de longitud) de plumaje totalmente blanco. Tiene un cuerpo poco aerodinámico, con alas poco desarrolladas y patas cortas, con pies tetradáctilos que sólo presentan una pequeña membrana que los une por la base no sirviéndole para la propulsión en la natación.

El pico tiene una funda córnea en la base en forma de silla que cubre los orificios nasales. El color de este pico fuerte es amarillento, siendo la punta y el borde superior pardo oscuro.

Las patas son de color gris pizarra.

Según algunos autores, es una especie que pertenece a un grupo de aves bien dotadas para la natación y que, en cambio, tienen pésimas condiciones voladoras. Desde el punto de vista anátomo-funcional, se cree que han sufrido una involución debido a que las membranas interdigitales que presentan son rudimentarias y no funcionales; por lo tanto, si el grupo primitivo que le dio origen presentaba esa condición, en estas aves ha desaparecido. Se ha puesto a una paloma antártica en el agua y ésta ha permanecido inmóvil arrastrada por las corrientes y efectuando movimientos de aleteo para despegar, no lográndolo puesto que le faltó la propulsión otorgada sólo por las patas palmadas que presentan las otras aves marinas y la falta de mayor envergadura en sus alas. Por lo cual esos movimientos sólo eran actos instintivos para su salvación de un muerte segura.

Son, por lo tanto, malas voladoras y carecen de todo hábito marino, convirtiéndose sólo en un ave o grupo de aves terrícolas con facilidad para el vuelo corto y a baja altura. Esta condición expuesta la hace de interés por cuanto se abre una incógnita que es la siguiente: ¿cómo llegó a la Antártida, si nadar no puede y su vuelo es rudimentario? Ya que entre cabo de Hornos y las islas Shetland del Sur median cerca de 1000 km. de distancia ocupados por aguas libres del estrecho de Drake. Una hipótesis podría ser que hayan sido transportadas por buques, y otra que hayan sido arrastradas por fuertes corrientes de aire o ciclones que son tan comunes en la zona austral de nuestro continente, como se explicó la presencia de un pato, el **Ānas spinicauda,** en las Shetland del Sur

Es de apariencia inofensiva pero se trata de un ave depredadora. Se la encuentra cerca de las colonias de otras aves del lugar, especialmente de cormoranes y pingüinos, donde aprovechan cualquier ocasión para atacar los nidos robando los huevos y polluelos. Son omnívoros, puesto que también comen, aparte de huevos y polluelos, crustáceos y moluscos como alimento vivo; comen carroña, excrementos, algas secas, etc. Permanecen cerca de las bases antárticas para aprovechar los desperdicios que de éstas se acumulan para su futura quema o evacuación.

Por eso su nidificación se efectúa en oquedades de las rocas dentro de las colonias de otras aves. Si bien depredan, por otra parte ayudan al saneamiento del lugar puesto que comen los animales muertos y los desperdicios.

La cría consta de un solo polluelo aunque pone dos a tres huevos. Otro aspecto interesante de estudio.

Por último, se puede decir que los chiónidos desde el punto de vista ornitológico parecen constituir el eslabón evolutivo entre los carachoideos y los laroideos.

Paloma antártica en una musguera cerca de Almirante Brown

SKUA

El skúa pertenece al suborden de los Laroideos y a la familia de los Estercoraridos dentro del orden de los Caradriformes.

Presenta esta familia varias especies: unas son boreales y otras australes; sólo se presenta aquí una de las que visitan las costas antárticas, que es el **Catharacta skua loennbergi.**

Es un ave de color pardo con varias tonalidades que van del casi negro hasta un marrón amarillento, distribuidas en todo el cuerpo. Presenta en las alas una serie de plumas en la parte media, llamadas primarias, de color blanco. Su pico es de color negro y de aspecto fuerte. Sus patas y pies, que son palmados (tienen membrana interdigital), son de color gris pizarra. Alcanzan una longitud de 55 cm y una envergadura (extremo a extremo de ala) de 60 cm.

Es un ave que se desplaza con rapidez en el terreno y con soltura en el agua, de la cual despega alzando vuelo con gran facilidad.

En el aire a veces permanece ondulando en un punto como si fuera un barrilete, al igual que las gaviotas; esto se observa los días de vientos relativamente fuertes; también esos mismos días se los observa caer de esa posición en forma oblicua al suelo o al mar y con gran velocidad.

El skúa supera a sus especies afines y también a las de las otras familias del grupo en valor individual y en voracidad, y en condición rapaz vive cazando sin cesar durante todo el tiempo que permanece fuera de su nido, al cual defiende a expensas de su propia vida. Se nutre de cuanto animal encuentra en su trayectoria, huevos, individuos de su propia especie. Si no encuentra aves, captura animales marinos, como ser moluscos, peces; también remueve los restos arrojados por el mar. En caso de extrema necesidad se alimenta de algas, líquenes y restos de grandes animales marinos como ser focas y ballenas. A veces trata de quitar la presa que capturan las otras aves, en especial las gaviotas, peleando con éstas hasta que consigue su cometido, llegando a veces hasta no sólo quitar la presa sino matar a su víctima.

Después de un largo día de cacería se echa en su territorio, el cual contiene su nido, a descansar y alimentar a su cría. Este descanso es casi siempre corto puesto que durante el verano antártico se lo ve en todo momento en estado de alerta y caza durante el día y la noche.

Nidifica en las costas del continente Antártico e islas adyacentes; no construye nido sino que aprovecha un pequeño hoyuelo del suelo al que acondiciona y donde coloca generalmente dos huevos, cuya cáscara tiene la coloración apropiada para mimetizarse con el lugar. Generalmente forman colonias; hay islas de la península Antártica que sólo están habitadas por skúas. También se observan algunos grupos de pocos individuos a lo largo de toda la costa.

Los polluelos nacen con un plumón aperdizado, el cual se confunde con los elementos del lugar; son alimentados por sus padres, hasta el cambio de pichón a juvenil, donde comienza a alimentarse por sí solo. Mientras tanto son cuidados por sus progenitores; ante cualquier peligro los pichones se desplazan con rapidez hasta lugares inaccesibles, mientras los adultos atacan al intruso. Este período dura hasta el fin del verano cuando alcanzan estado juvenil y juntamente con los adultos abandonan el lugar hasta el año siguiente. En su migración hacia el norte alcanzan el continente sudamericano, Sudáfrica, Nueva Zelandia y Australia.

Otra especie conocida es el skúa polar del Sur **(Catharacta maccormicki)** que fue encontrado por Amundsen y Scott en el interior del continente antártico cerca del Polo Sur.

GAVIOTA

Pertenece al orden de los Caradriformes, a la familia de los Láridos y al género Larus. Se hablará sólo de **Larus dominicanus,** que es la que se encuentra en el continente antártico e islas adyacentes. Podría ser otra especie o una subespecie; algunos ornitólogos la clasificaron como **Larus dominicanus austrinus:** es un tema que necesita revisión como el de algunas otras especies de aves antárticas, por ejemplo el gaviotín.

Es un ave de unos 70 cm de longitud. El plumaje es de color blanco, excepto el dorso del cuerpo y dorso de las alas, incluyendo la parte ventral de la punta de las alas que son de color negro. El pico es fuerte, curvado en el extremo, de color amarillo y en la mandíbula inferior tiene una mancha roja que tiene importancia para el comportamiento del ave, puesto que sirve en el momento de la alimentación de la cría. El pichón debe golpear en esa mancha roja provocando el estímulo para que el adulto lo alimente. Si el pichón nace ciego está condenado a morir por falta de alimentación por parte del adulto.

Las patas son de color carne y tienen membrana interdigital del mismo color. Es una buena voladora, nadadora y caminadora; se la ve en toda la costa del continente antártico e islas vecinas; el grupo es de distribución cosmopolita.

Se la ve volar con lentitud pero sin esfuerzo. Describe amplísimos círculos al volar al par que se balancea. Con cualquier estado meteorológico se la observa en vuelo, posada en las aguas o en las playas o costas rocosas. Se la ve lanzarse al agua de bastante altura para capturar la presa aunque casi no se sumerge más allá de donde alcanza con el cuello extendido hacia la profundidad. Es voraz, ávida y feroz; siempre está alerta y en disputa del alimento con sus congéneres y ejemplares de otras especies, en especial con los skúas y petreles.

No es muy sociable aunque está siempre en grupo y nidifica en colonias.

En épocas de nidificación o período de celo su instintiva agresividad la lleva a lanzarse contra cualquier intruso a su territorio, inclusive al hombre.

Su dieta alimenticia es variada; come peces, moluscos, carroña, desperdicios, etc.; también roba huevos de otras aves y come aves débiles o moribundas o polluelos que estén a su alcance.

Cuando encuentra una presa protegida por un fuerte caparazón, como puede ser una Lapa (molusco con una conchilla cónica) o a veces erizos de mar, los toma con el pico, remonta a una altura considerable y los deja caer tantas veces como sea necesario hasta que se rompe el caparazón y se comen la parte muscular aprovechable del animal. Otras aves también utilizan este sistema para obtener el alimento deseado, como, por ejemplo, el quebrantahuesos, el cual come la médula de los huesos, que rompe de la forma arriba mencionada.

La gaviota en cautiverio se acostumbra a comer otros alimentos, entre ellos el pan.

El nido de la gaviota no está construido con ningún arte particular, sino que se limita a amontonar algunos musgos y líquenes, algas y plumas, o sea elementos a su alcance. La incubación dura unos 25 días, luego de los cuales nace un pichón de plumón aperdizado que mantiene hasta el estado juvenil, no siendo ya plumón sino plumaje, pero manteniendo la coloración juntamente con el pico y las patas de color pardo hasta adulto, donde toma la coloración clásica de la especie.

GAVIOTIN

El gaviotín que se encuentra en Antártida es del género Sterna y las especies citadas son **Sterna vittata, Sterna vittata vittata, Sterna vittata georgiae, Sterna vittata benthunci, Sterna arctica** (gaviotín ártico) que viaja según algunos autores de Polo a Polo. Por lo tanto, éste es otro caso mencionado al que debería prestársele atención en cuanto a su estudio taxonómico para clasificar y definir cuál es el gaviotín que se observa en el Antártico. Puesto que a simple vista, y aun comparándolos entre sí desde el punto de vista externo, no se observan diferencias notables.

Son aves que entre los láridos son los mejores voladores y zambullidores. Pertenecen al grupo de aves que se denominan vulgarmente "golondrinas de mar".

Tiene una longitud de entre los 35 a 40 cm. Presenta un capuchón de plumas negras durante el verano sobre la cabeza; el resto del cuerpo está cubierto por un plumaje de color gris azulado en el dorso, disminuyendo en intensidad hasta el casi blanco desde el dorso, pasando por los flancos y llegando a la parte ventral tanto del cuerpo como de las alas. El pico es delgado, puntiagudo, con la mandíbula superior un poco curvada desde la base hacia la punta y de color rojo anaranjado, con la punta negra. Las patas son del mismo color que el pico y cortas con pies palmados.

Gaviotín (Sterna vittata)

Las especies de este género del norte presentan gran afinidad por establecerse junto a los ríos y lagos, y en Antártida, por lo menos en la zona de la península, donde el autor los ha podido observar con frecuencia a lo largo de sus costas e islas, se ubican en zonas de chorrillos donde la vegetación de musgos es abundante y en zonas de roca desintegrada con vegetación de líquenes arborescentes, los cuales se hallan a orillas de alguna caleta o brazo de mar que se mete hasta el límite frontal de algún glaciar.

Se ha podido observar que en zonas de musguera dejan sus huevos solos sobre una pequeña hendidura de la misma, la cual parece entregarle el calor necesario para la incubación en momentos en que permanecen solos, puesto que, como se pudo observar, la musguera tiene una temperatura que llega casi a los 40 ° C, producto de la putrefacción de la misma motivada por un estado constante de alta humedad, casi diríamos en algunos lugares en estado de pantano, debido a las aguas de deshielo que corren por ellos, producto de la fuerte radiación solar reinante en los meses de verano.

A las del norte también se las observa nidificando en regiones de estuarios, costas rocosas, prados y zonas de arena.

Las observadas nidificando en zonas de roca desintegrada con vegetación de líquenes ponen los huevos escondidos entre las piedras cuyo mimetismo es casi perfecto, y hay que hacer un gran esfuerzo visual para localizar tanto a los huevos como a los pichones. En cambio, a los que ponen en musgueras, si bien son huevos miméticos, se los puede localizar más fácilmente debido a la fisonomía del lugar y también son aún más fáciles de localizar los pichones. Cuando migran se desplazan a grandes alturas.

Tienen un vuelo veloz y variado y son altamente bulliciosos tanto en vuelo como en la colonia, semejando los chillidos proceder de grupos de loros o cotorras.

Defienden muy bien su territorio y atacan a cualquier intruso, incluso al hombre, provocándole fuertes picotazos.

Su dieta en la zona antártica es de pequeños peces superficiales que captura mediante una zambullida de varios centímetros de profundidad, provocada por una caída libre de varios metros de altura, una vez observada la presa. Sus parientes del norte comen pececillos, ranas, renacuajos, gusanos y larvas de insectos. Las presas terrestres las captura mediante vuelo rasante.

Coloca dos o tres huevos de color del lugar, los cuales son empollados durante gran parte del día por ambos progenitores.

Las colonias de estas aves son de algunos cientos. Su posible enemigo natural en el Antártico podría ser el skúa.

Gaviota (Larus dominicanus)

JAPON Y EL J.A.R.E. (*)

por **MANUEL SLEMENSON**

Antes de entrar de lleno a la segunda parte de este trabajo, que dedicamos hoy a los gomígrafos o marcas especiales, haré unas disquisiciones de carácter personal con respecto a estas marcas, que realzan la belleza de las piezas postales en general y a las antárticas en particular, tan caras a los coleccionistas de esta temática.

Los doce países signatarios del Tratado Antártico aplican, con mayor o menor profusión, marcas especiales ilustradas, que he clasificado en:

Una de las marcas oficiales que aplica el J.A.R.E. relacionadas con el rompehielos "Fuji"

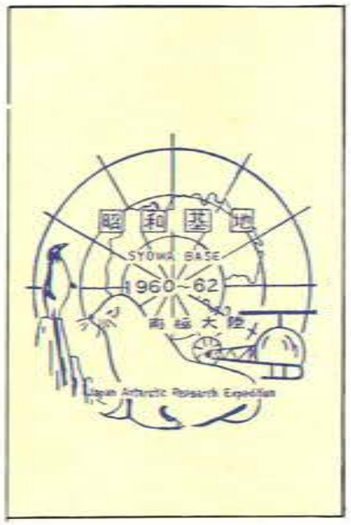
OFICIALES: Confeccionadas y aplicadas por los Correos y las dependencias de carácter oficial, conectadas con el quehacer antártico.

SEMI-OFICIALES: Confeccionadas y aplicadas en los barcos de tareas antárticas; por los grupos de trabajo y en determinados vuelos, etc., siempre con la anuencia oficial.

PRIVADAS: Las confeccionadas y aplicadas por las entidades filatélicas reconocidas; las confeccionadas a pluma y aplicadas "in situ" por algún entusiasta antártico.

Se conoce otro tipo de marcas, caracterizadas por la hermosura de sus diseños, con los más explicativos detalles de los motivos y lugares elegidos para su aplicación, pero que, lamentablemente, se "fabrican" —valga el término— exclusivamente con fines de lucro, con la complicidad o por ignorancia y falta de información de los que se prestan a su aplicación, lo que no hace más que perjudicar al tema de nuestro interés y sorprender la buena fe de los coleccionistas.

Por otra parte, aprovechan la circunstancia de que no se conoce disposición legal alguna



Gomígrafo alusivo a la base Syowa (estafeta postal a bordo del "Soya Maru"), J.A.R.E. 5,1961.

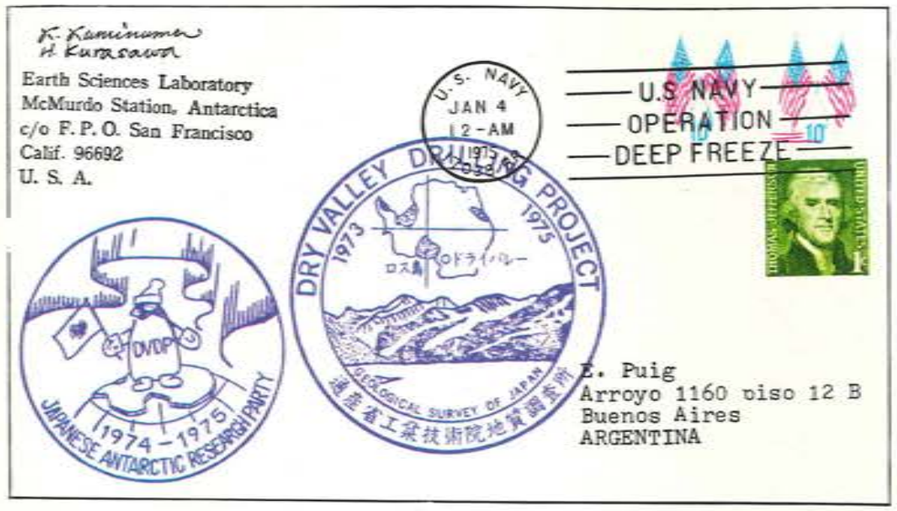
que reglamente su uso y aplicación, pero sí los dividendos que proporcionan esas marcas apócrifas, confeccionadas por seudocoleccionistas y desaprensivos comerciantes.

Caldo de cultivo son los viajes de turismo organizados por empresas privadas.

Retomando el tema motivo principal de este trabajo, reiteramos que, coincidentemente con los matasellos ilustrados que Japón prepara para el inicio de cada campaña, el J. A.R.E. y sus integrantes con-

* Japanese Antarctic Research Expedition

Marca en homenaje a la expedición japonesa al Polo Sur dirigida por el profesor Harada, 1967 - 68 (se conoce en dos tamaños).



Marcas oficiales aplicadas en Base Scott, Nueva Zelandia, por el Grupo de Investigaciones Geológicas Antárticas de Japón.

Gomígrafo alusivo al "Tonan Maru", integrante de la flota ballenera antártica japonesa.

MATASELLOS RELACIONADOS CON LAS EXPEDICIONES JAPONESAS (J.A.R.E.) (Cont.)

Fig.	Motivo de la emisión	Clase o Tipo	Fecha de aplicación	Lugar de imposición
8	8a. Campaña Ant. Jap.	Matas. c/ paisaje (Nuevo diseño)	8/I al 20/II/1967	Romp. "FUJI"
9	9a. "	Mats. c/ paisaje (Nuevo diseño)	10/I al 11/II/968	" "
10	10a. "	Mat. esp. Conmem. (Nuev. Dis.)	6/I al 20/II/1969	Romp. "FUJI" y Base "SYOWA"
11	11a. "	" " " (Diseño nuevo)	5/I al 20 Feb. 1970	" " " " " "
12	12a. "	Mat. Paisaje (Dis. Nuev.)	22/II/1971	" " " " " "
13	13a. "	Diseño Anterior	20/II al 3/III/1972	Romp. "FUJI"
14	14a. "	Sello c/ paisj.	10/I al 22/II/1973	Romp. "FUJI" y Base "SYOWA"

feccionan una serie de marcas ilustradas especiales que imponen en distintos colores, risueñas unas, serias las más, que reproducimos a continuación.

Se aplican a bordo del rompehielos "FUJI"; en la Base "Syowa" la imponen los integrantes de los distintos grupos de trabajo, ya que la viñeta está dedicada a las variadas disciplinas y actividades que se desarrollan en la misma, y durante la permanencia del rompehielos en la mencionada Base.

De acuerdo a disposiciones emanadas del Tratado Antártico, de la posibilidad de intercambio de científicos entre los integrantes de los doce

Gomígrafo alusivo a la décimoquinta expedición japonesa a la Antártida que se usó a bordo de las naves y bases participantes en el operativo.

países con bases en el Antártico, han aparecido una serie de marcas especiales de todo punto de vista interesantes, que razones de espacio nos obligan a reducir en número.

Grupos de trabajo japoneses han cooperado con científicos norteamericanos y neozelandeses en Dry Valley y en Vanda Camp en trabajos de perforación, como parte del International Drilling Project, auspiciado por la Fundación Nacional de las Ciencias de Estados Unidos de Norteamérica; su presencia en Mc Murdo y en la Base Scott de N.Z. está signada por sendas marcas especiales alusivas a las disciplinas que estos grupos vienen desarrollando desde 1957.

CANTO A LA ANTARTIDA ARGENTINA

Absorto en actitud contemplativa
de la Antártida observo esos gigantes,
y al ver las mudas moles, expectante,
tengo una indescriptible sensación.
Un jardín de fantásticas estatuas
en esa formidable masa helada,
que mi alma se siente alborozada
haciendo acelerar mi corazón.

Recorta el horizonte azul su hondura
y más arriba desde el cielo arranca
hasta caer sobre la Pampa Blanca
formando de mi Patria el Pabellón.
En la inmensa extensión que se dilata
la estupenda visión que se conjuga
en el Verbo de Dios—que me subyuga—
de la Argentina es su bendición.

En los bordes de clara transparencia
las montañas de hielo forman prismas
con impactos de luz que en loco cisma
explotan en mil flores de color.
Reverberan destellos de diamantes
chocando con un piso primoroso
que hasta el sol con orgullo de coloso
se emborracha de ver tanto esplendor.

Más allá se levanta portentoso
un soberbio castillo legendario,
que sólo un arquitecto extraordinario
pudo erigirlo con excelsitud.
Magníficas columnas lo rodean,
y tiene una ostentosa escalinata,
parece que estuviera hecho de plata
sin medirse su egregia magnitud.

Más acá sobre un plano dilatado
a lo largo tendido y entre bruma
reposa como en sueño recio puma
como si fuera una constelación.
En el mar insondable cada tanto
se asoman las ballenas imponentes,
cual naves aparecen de repente
que afloran o realizan inmersión.

Por allá una colina majestuosa
se extiende como un grave dinosaurio,
y arriba como cuentas de rosario
los pingüinos en fila toman sol.
Parecen elegantes caballeros
con sus trajes de frac formando coro
en grácil reverencia y con decoro,
igual que actores al final del rol.

Las gaviotas dan tajos en el aire
trazando unas curiosas filigranas,
es quizá que saludan la mañana
sobre el vasto y magnánimo confín.
Un albatros se posa en una torre
congelada en sus siglos de mutismo,
y desde allá vigila hacia el abismo
cual si escrutara donde llega el fin.

Ahí en esas tremendas heredades
domando los baguales de los vientos,
y combatiendo con los elementos
se lucha entre la gran desolación.
El día se hace largo, interminable,
lo mismo que la noche prolongada,
porque tiene seis meses, ¡casi nada!
cada una en su extensa duración.

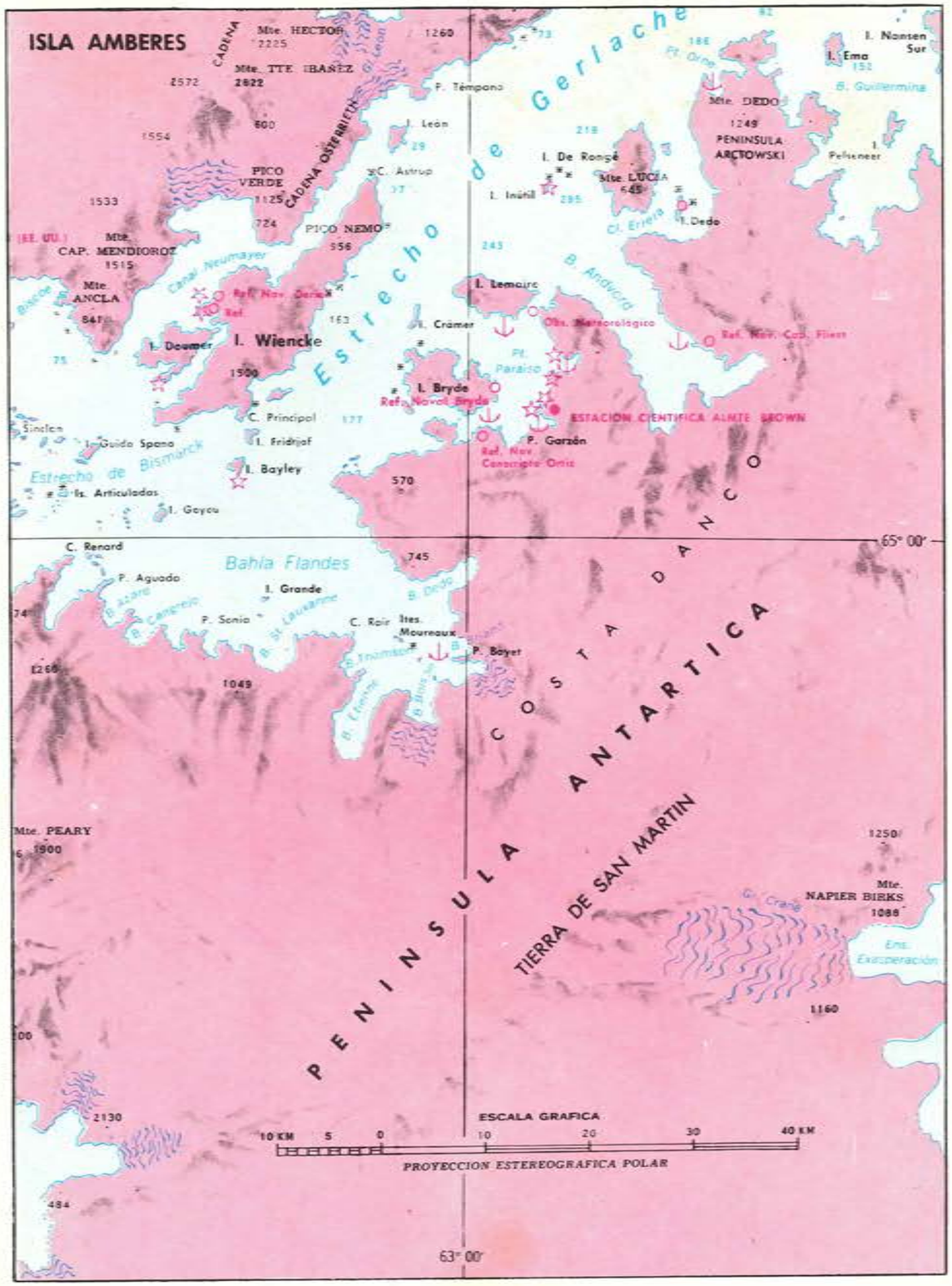
El corazón del orbe allí palpita,
y estudiando el tesoro que allí encierra
son los audaces hombres de mi tierra
que ponen su coraje y su pasión.
Ellos indagan en profundidad
con pacífica mira de la ciencia
a pesar de lo cruento y la inclemencia
que azota sin cesar en la región.

Es tanta la emoción que me produce
tanta blancura del excelso blanco,
que en un grito del numen yo me arranco
lo más profundo de mi corazón.
Me vuelco con amor en esa fiesta
de pureza infinita, inmarcesible,
brindando con mi canto muy sensible
a los hermanos antárticos mi salutación.

Porque Antártida es eso, y es bandera,
es canto anunciación del nuevo mundo,
está hecha de nieve y un rotundo
fuego azul de sublime claridad.
¡Patria gloriosa de supremo encanto
como flecha apuntando al gran futuro,
que la mano de Dios le dio tan puro,
lo más divino de su humanidad!

CARLOS MARIA VECCHIO

Monte Grande, febrero de 1975.



Región de la base Almirante Brown (Del "Atlas Enciclopédico Antártico Argentino").

el país camina con YPF

Ministerio de Economía
Corporación de Empresas Nacionales