

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

INSTITUTO DEL MUSEO

*Luis Beltrán*

DEPARTAMENTO ZOOLOGÍA  
VERTEBRADOS

# LA ANTÁRTIDA ARGENTINA

POR

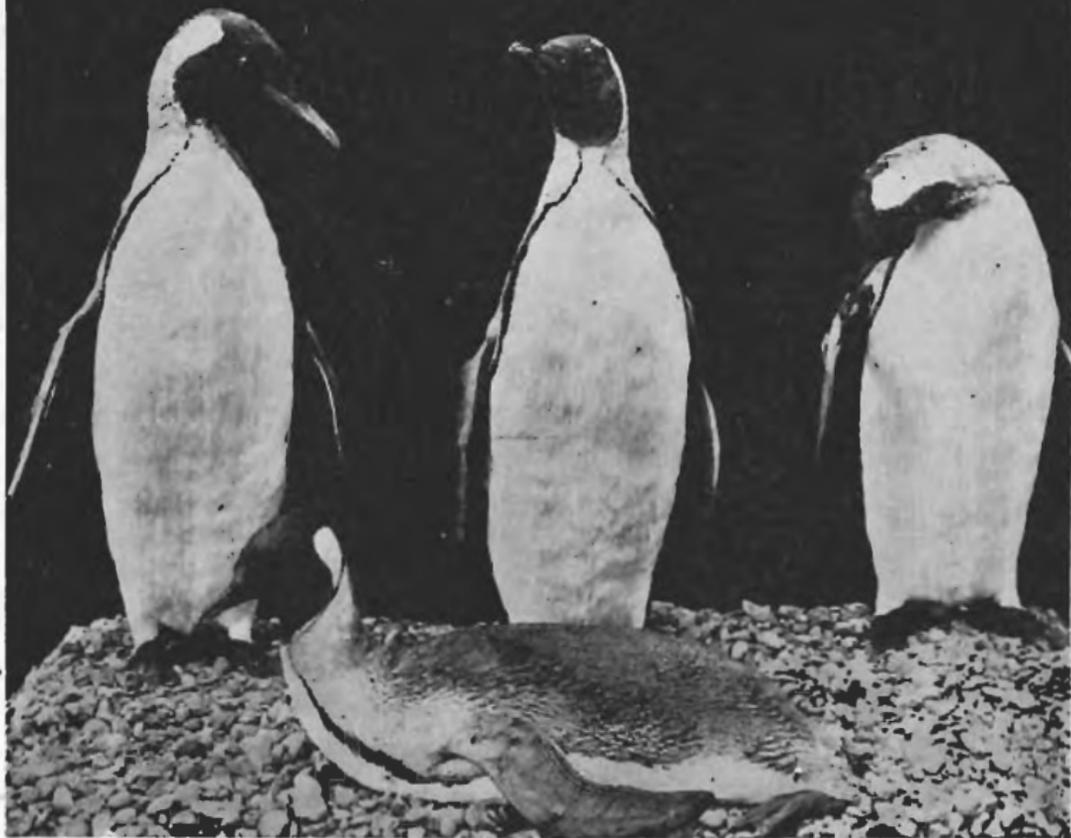
PASCUAL SGROSSO

Separado de la REVISTA DEL MUSEO DE LA PLATA (NUEVA SERIE)  
Tomo IV, Sección Geología, págs. 179-201

LA PLATA  
REPÚBLICA ARGENTINA

\$1 50

1948



Grupo de “Pingüinos reales” (*Aptenodytes patagonicus*) exhibido en el Museo de La Plata.

## LA ANTÁRTIDA ARGENTINA

## I. — LA ANTÁRTIDA EN SU CONJUNTO

Se denomina *Antártida* a la región, tanto continental como marítima que se extiende en torno del Polo Antártico o Sur. Su nombre procede de las palabras griegas *anti* — opuesto y *arktos* — oso, lo cual significa, en sentido científico: “opuesto a la constelación septentrional de la Osa Mayor”.

Este continente está rodeado por un anillo de aguas oceánicas, cubierto en su mayor parte por hielo, en el que se encuentran esparcidos grupos dispersos de islas que, en su mayoría, son de carácter polar y parcialmente subpolar. En su conjunto es, por lo tanto, la antítesis del ambiente polar Ártico.

El Círculo Polar Antártico pasa por el paralelo 66°30' S., pero las condiciones climáticas y otras del Polo se extienden más allá de aquél.

Comparado fisiográficamente con el Polo Ártico se diferencia por ser más compacto y porque los fenómenos físicos de diversa índole, que se realizan en su ambiente, son de gran magnitud y, en consecuencia, más uniformes. Tanto es así, que sus características climáticas y también las corrientes marinas exhiben una conformación latitudinal bastante pronunciada.

Para circunscribir la región, el límite de los hielos y el de la vegetación arbórea, pueden usarse las isotermas como se hace en el Ártico, pero la isoterma de 10° no es suficiente por cuanto se incluiría en el Antártico hasta la Tierra del Fuego.

Este límite climático de las zonas polares (isoterma media de 10°C. en el mes más caliente del año) es el adoptado usualmente por sugestión de Supan. En las áreas continentales, esta línea generalmente no se conserva. Por otra parte, y de acuerdo con esta definición, los bosques de la Tierra del Fuego estarían incluidos en las Tierras Polares, a pesar de estar habitados por pueblos que usan poco abrigo.

Con la finalidad de evitar esta aparente paradoja, Nordenskjöld propuso incluir solamente las áreas en que el mes más caliente tiene isoterma media menor de 10°C. y en las que la temperatura media anual esté debajo del punto de congelación del agua. En el hemisferio

Norte, esto no causa mayor variación, pero en el Sur, por otra parte, resulta ser mucho más natural.

Posteriores estudios llevados a cabo por Martín Vahl, citados por Nordenskjöld, han dado una base mejor para la discusión de las relaciones existentes entre clima y flora, tomando también en cuenta el factor precipitación, llegándose así a establecer ecuaciones que, si bien se verifican en el hemisferio Norte, no ocurre lo mismo en el Sur, donde es necesario escoger un límite tal que, por ejemplo, la Isla de los Estados o Ushuaia, cuya temperatura en enero es de  $11^{\circ}\text{C}$ , y en julio de  $0^{\circ}\text{C}$ , estén comprendidos en la zona templada. Por todo ello convendrá tomar la isoterma anual de  $0^{\circ}$ , tal como lo sugiere Nordenskjöld.

La superficie del continente Antártico consiste casi exclusivamente de hielo continental y las rocas subyacentes sólo pueden ser observadas en determinados lugares, especialmente periféricos y cerca del mar. Esta gran unidad es debida a la vasta calota glacial que termina marginalmente en acantilados, y a mantos de hielo en movimiento que determinan la formación subsecuente de icebergs o témpanos.

Lo expuesto precedentemente se explica por la predominancia de un clima extremadamente continental, con veranos fríos, inviernos rigurosos y violentas tormentas de nieve.

La presencia de esta calota de hielo explica además, la uniformidad de las formas de vida hasta un cierto límite. En todas partes se hallan las mismas aves, pingüinos especialmente, las pocas especies de focas y ballenas y análogamente, la constancia de los depósitos de fondo marino, en grandes extensiones, revelan la influencia del glaciario en la formación del relieve.

En una región semejante, solamente en las partes marginales se realiza una variedad de fenómenos relativa que permitan efectuar trabajos científicos: variedad de clima y de formas de vida entre otras.

El interior de la Antártida constituye el mayor desierto de hielo conocido sobre la tierra. Como consecuencia de la calota glacial, la elevación del continente es mucho mayor que la de los demás y su altura media se estima en 2.200 metros snm.

Como no es posible determinar con precisión dónde termina la tierra y dónde comienza el hielo flotante, es muy dificultoso determinar el área de este continente. Los cálculos efectuados le asignan una superficie comprendida entre límites que varían entre 13.000.000 y 14.000.000 de kilómetros cuadrados, área que se aproxima a la real de acuerdo a todas las investigaciones geográficas realizadas.

Teniendo en cuenta su dimensión, esta masa terrestre es muy compacta, estando rodeada por islas o archipiélagos con extensión total

comparativamente pequeña con respecto a la superficie continental Antártida. El contorno de este continente resulta ser sencillo, presentando dos amplias y profundas entradas constituídas por el mar de Ross, al sur de Nueva Zelandia y el mar de Weddell que se extiende al sur de Sud América. En latitudes elevadas, ambos mares aparecen cubierto por hielos. Extendiéndose desde un mar hasta el otro, toda la parte oriental del Antártico está ocupada por una masa compacta de terreno que comprendería el centro de gravedad del continente.

En la parte occidental de la Antártida se proyecta, hacia Sud América, una península en forma de lengua, que se denomina de varias maneras en la cartografía existente. En nuestras cartas figura como Tierra de Graham; en otras como Tierra de Palmer. La denominación de Península Antártica se debe a Nordenskjöld quien la propuso para la parte terminal.

Fuera de esta península y de los archipiélagos adyacentes que están a su frente y norte, casi todo el Continente Antártico queda comprendido dentro del Círculo Polar Antártico.

Las subdivisiones del Antártico son puramente esquemáticas. Todavía puede aceptarse que la Antártida está dividida en dos partes distintas en cuanto a su morfología, a saber:

*Antártida del Este*, llamada así porque está situada casi enteramente en el hemisferio oriental, que es la de mayor extensión típicamente continental, en el sentido más preciso, y

*Antártida Occidental*, de menor extensión y de naturaleza probablemente insular, está dividida de la primera por medio de un canal verdadero que va, debajo del hielo, desde el mar de Weddell hasta el mar de Ross.

## II. — LA ANTÁRTIDA ARGENTINA

Se denomina Antártida Argentina a la región, tanto continental como marítima que se encuentra dentro del área delimitada por el Sector Antártico, entre los meridianos 25°W y 74W, con su vértice austral en el mismo polo Sur.

El Sector Antártico incluye la Península Antártica, islas y archipiélagos adyacentes y la parte de la calota glacial situada al sur del paralelo 74° dentro del mismo Sector, en lo que respecta a ambiente continental. El ambiente marino que lo rodea cubre la superficie restante del Sector tal como figura en el Mapa de la Zona Austral, en escala 1:5.000.000 publicado en 1946 por el Instituto Geográfico Militar.

Las islas o archipiélagos que revisten mayor importancia dentro del Sector se enumeran a continuación: 1) En el límite N. del Sector: Islas Orcadas del Sud en la latitud media de  $60^{\circ}30'S$ .; 2) En el veril W y NW de la Península Antártica: Islas Shetland del Sur, Archipiélagos de Palmer y de Melchior e Isla Adelaida; 3) Al SW de la Península Antártica el gran ambiente insular formado por la Tierra de Alejandro I<sup>o</sup>; al N E, entre latitudes  $63^{\circ}$  y  $65^{\circ}$ , islas Joinville, Ross, Seymour y Snow Hill y finalmente al E en una latitud de  $73^{\circ}30'$ , la isla Wilkins.

Las primeras exploraciones antárticas tuvieron lugar en la Antártida Occidental que condujeron a su descubrimiento. En el siglo XIX fué principalmente llevada a cabo por balleneros. A pesar de ello, la delimitación del contorno de la península Antártida fué debida a expediciones relativamente recientes entre las cuales debe mencionarse la Expedición Antártica Sueca que dió a conocer en parte su estructura geológica. En su extremo, a la latitud de  $63^{\circ}$ , la Península Antártica lleva el nombre de Luis Felipe y sobre su lado Este siguen, la Tierra del Rey Oscar, y sobre el lado Oeste las Tierras denominadas Danco, Graham, Loubet, Fallières y Charcot. Más lejos, sobre el meridiano  $19^{\circ}$  queda la Tierra de Pedro I; cerca de la Tierra Charcot se encuentra la Isla de Alejandro I y más al norte la costa es acompañada por la Isla Adelaida y los archipiélagos de Biscoe y Palmer, y finalmente, separada de la tierra principal por el estrecho de Bransfield se encuentran las Islas Shetland del Sud que se continúan hacia el ENE por una serie de islas sub Antárticas.

La península, conjuntamente con la cadena de islas del oeste, representa una montaña cubierta de hielo con crestas de alturas de más de 2000 m. snm. El pico más alto, en el Archipiélago Palmer alcanza a 2870 m. snm. presentando valles y gargantas abruptas en sus faldeos; las montañas decrecen de altura hacia el Norte.

En general, puede afirmarse que se trata de una montaña plegada que está relacionada estructuralmente con los Andes Sudamericanos, pero que posee en mayor extensión rocas batolíticas.

Las rocas eruptivas se observan en mayor extensión que las rocas metamórficas plegadas y los estratos jurásicos suavemente plegados; la serie de granito-gabbro predomina en la parte central como en todo sistema andino. Los valles mayores y el contorno de la costa corren paralelamente a la dirección del plegamiento, especialmente en la cadena de islas del oeste y en los canales que en realidad son valles hundidos como se verifica en la cuenca de falla hundida con 1500 m. de profundidad denominada Estrecho de Bransfield.

Sobre el lado Este las islas que quedan al frente de las corridas

plegadas son remanentes de mesetas del Cretácico y del Terciario constituidas por areniscas y conglomerados cubiertos en su mayor parte por mantos tobíferos y de basalto cruzados por diques. El monte Haddington de 2000 metros de altura y toda la isla de James Ross sobre la cual se eleva parece haber sido un volcán estratificado y no se observa vulcanismo reciente o activo. Esta zona sedimentaria y volcánica del Este ha sido evidentemente fracturada con formación de islas por agentes erosivos de denudación. Tan es así que se observan terrazas, acantilados oscuros, empinados, como formas características. Otra área volcánica joven se observa al norte del canal de Bransfield, donde, en la isla Decepción, que fué visitada por el transporte "1º de Mayo" en febrero de 1943, el cráter está todavía intacto y fumarolas y aguas calientes revelan su reciente actividad.

Dicho lo anterior haremos, en lo que sigue, una descripción de carácter fisiográfico-morfológico de varios aspectos de la Península Antártica y de los archipiélagos o islas reconocidas por las expediciones argentinas.

### III. — EL ARCHIPIÉLAGO DE MELCHIOR

Este archipiélago se encuentra situado entre las islas Anvers y Brabant. Se trata de un conjunto de islas pequeñas, casi totalmente cubiertas de hielo que solo ofrecen a la observación, algunos afloramientos de rocas en las partes más extremas.

La parte más elevada de las islas no pasa de 170 m. snm. Las islas Lambda y Eta tienen una altura de 150 m.; la Omega de 170 m., y la Gamma de 140 m. El punto más elevado está ubicado generalmente en la parte central de cada isla, cuyo relieve es suavemente ondulado y muy uniforme, lo cual se explica pues ha sido formado por acumulación de nieve, luego transformada en hielo, que ha cubierto totalmente el paisaje original. Como la mayor acumulación fué en el centro y debido al continuo drenaje del interior hacia la parte externa de las islas, las formas siempre aparecen con su mayor elevación en el centro.

Desde la pared costera se desprenden, de tiempo en tiempo, bloques de hielo de mayor o menor extensión que navegan a la deriva con movimiento muy lento apareciendo a veces como si estuvieran fijos.

La pared de hielo aparece casi siempre vertical justamente en el borde de las islas todo ello debido a la rompiente de las olas y a la mayor temperatura del agua. Se forman cavidades de formas caprichosas que se ubican en forma longitudinal en la parte inferior del hielo acantilado que, al profundizarse, originan la caída de bloques de diversa dimensión.

En las paredes verticales puede observarse, en todas las islas del archipiélago de Melchior, las capas anuales de hielo que se distinguen por su tonalidad diferente entre capa y capa. La parte inferior de la masa de hielo tiene generalmente color celeste debido a que el hielo de las islas se comporta en la misma forma que el hielo de glaciación, sufriendo una laminación terminal con interposición de láminas de aire que, por fenómenos de refracción de la luz originan dicha coloración.

En varios puntos de la isla Gamma, como así también en otras islas aflora una roca intrusiva de tipo granítico cuyo aspecto general muestra una morfología aborregada lo cual significa que toda la región del ambiente del archipiélago de Melchior (Bahía Dallman) y con seguridad toda la Tierra de Graham, ha estado cubierta por hielo de considerable espesor, mucho mayor que el actual. El glaciario visible no representa más que el remanente de una masa glacial considerable y el efecto del glaciario es bien visible. En efecto, la presencia de rocas aborregadas, fisuradas y de rodados estriados, confirman la presencia anterior de una glaciación realizada en gran escala, con una sobrecarga de hielo de considerable espesor. Por todo ello, las rocas aparecen lustradas en su mayor parte y sin presentar alteración química pudiéndose recoger en consecuencia, muestras típicas representativas del ambiente petrográfico.

La Punta Gallows se eleva de pocos metros sobre el nivel del mar, estando constituida totalmente por granito. Y lo mismo se dice de la isla Alfa, frente al fondeadero del "1º de Mayo" denominado "Punta Observatorio", donde aflora la misma roca.

En cambio, muestras extraídas de la isla Lambda, donde se halla instalado el faro, revelan la presencia de rocas formadas por diferenciación magmática. En efecto, mientras que en la roca de la isla Gamma, los minerales ferromagnéticos están en proporción casi igual con respecto al feldespato, la que procede del lugar donde está el faro es una aplita típica porque predomina el feldespato, con presencia de cuarzo, escasa representación de minerales ferromagnéticos y por presentar textura aplítica.

De la zona de Punta Observatorio se recogieron ejemplares de rocas procedentes de un sistema de filones lamprofíricos constituidos por porfiritas típicas.

Volviendo a Punta Gallows, debemos expresar que también existe una diorita aplítica con menor representación. Las rocas predominantes y el relieve existente fueron representados en un relevamiento a plancheta extrayéndose, por otra parte, numerosas muestras que reve-

lan la predominación de la hornblenda entre los minerales ferromagnésicos presentes.

Posteriormente se recorrió la zona de Puerto Anderson, entre las islas Omega y Eta, a los efectos de observar el relieve de las islas y efectuar algunas observaciones de carácter geológico. Se observó un filón de dos metros de potencia constituido por una roca lamprofírica que cruzaba la roca granítica predominante.

Luego se hicieron varias observaciones morfológicas y geológicas desde el archipiélago de Melchior hasta Puerto Lockroy. Se llega a este puerto después de viajar por el canal Schollaert, pasando por el estrecho de Gerlache y siguiendo luego entre las islas de Lion y Anvers, tomando luego por el canal Neumayer, llegando finalmente al punto de destino después de recorrer 55 millas desde Puerto Melchior. Se observó en dicho trayecto que existe una diferencia notable entre el paisaje que se observa en el archipiélago de Melchior y el del canal Schollaert y estrecho de Neumayer.

#### IV. — RUTA A PUERTO LOCKROY

Mientras que en el archipiélago de Melchior el paisaje es suavemente ondulado, visto desde lejos, sólo ofrecen algún contraste los afloramientos costeros de las rocas visibles. En cambio, a lo largo del trayecto hacia Puerto Lockroy se observa un relieve típicamente alpino con los glaciares característicos de este paisaje, con su cuenca de recepción elevada y la lengua del glaciar con sus respectivas morenas.

En Copper Peak, punto del trayecto, se observan afloramientos de minerales de cobre, de la zona de oxidación, constituidos por malaquita y azurita. Corresponden, sin duda alguna, a vetas que prosiguen en profundidad con mineralización primaria y característica de cobre. lo cual deberá ser investigado en futuras exploraciones como así se aconseja. En otras partes de este trayecto se observan manchas ferruginosas de cierta extensión y otras de color verde azulado que deben corresponder a la misma mineralización indicada.

El paisaje alpino a lo largo del canal Schollaert, indica la presencia innegable de rocas volcánicas en cierta extensión. La morfología volcánica es tan aparente que puede afirmarse la existencia de una serie de aparatos volcánicos a lo largo de una dirección predominante.

De lo expresado resulta que el contraste es evidente si se compara el del archipiélago de Melchior con el paisaje hasta Puerto Lockroy, cuyo carácter general es debido a su génesis que ha determinado diferente constitución petrográfica: rocas intrusivas en el archipiélago

de Melchior y rocas efusivas a lo largo del canal Schollaert, a lo largo de extensas fisuras.

Otro carácter distintivo de la región de Lockroy es el de que permite la observación de afloramientos de rocas debido a la escasa cantidad de nieve o hielo existente. En todo el recorrido se observan grandiosos glaciares, con valles colgantes laterales y su característico perfil transversal con forma de artesa. La lengua de los glaciares queda a veces suspendida a cierta altura, pero en otros casos llegan hasta la superficie del mar.

Las islas del Puerto Lockroy fueron recorridas con cierta minuciosidad haciendo observaciones geológicas y recogiendo muestras representativas. En esta zona se observó la presencia de grandes acumulaciones de escombros al pie de los afloramientos más elevados, y son más frecuentes cerca de filones de rocas lamprofíricas, donde han podido penetrar aguas procedentes de la ablación que, al congelarse, han producido el efecto de desagregación de las rocas.

#### V. — LA BAHÍA MARGARITA Y EL FIORD NENY

Prosiguiendo luego hacia la Bahía Margarita y en el recorrido, se avistan témpanos en un ambiente marino cubierto por escombros de hielo. Finalmente, se observa la isla Adelaida desde Bahía Margarita, debiéndose anotar que, a la entrada de la misma, se observan numerosos témpanos y carámbanos de diversas formas y tamaños.

Al fondear en Fiord Neny de dicha bahía, se realizó una excursión recogiendo numerosos ejemplares de rocas con gneis diorítico predominante que aflora en numerosos puntos. Este gneis de color gris, muestra a veces una estratificación poco aparente y cristales de hornblenda que suelen alcanzar una dimensión hasta de un centímetro. La roca es de color verde oscuro presentando diversas tonalidades. Macroscópicamente se observa su estructura granoblástica.

Este gneis se encuentra atravesado por filones de rocas lamprofíricas de varios metros de potencia que se ramifican en este ambiente geológico antiguo. Como roca intrusiva predominante se observó apófisis de diorita oscura.

Tanto en el islote Neny como en la Punta Cota 20,60 se observan excelentes afloramientos de gneis.

La costa y gran parte del interior están cubiertos por rodados de origen glacial siendo comunes las formas achatadas y estriadas. Predominan rodados dioríticos y de rocas lamprofíricas.

Se observa la acción eólica en las rocas del relieve, pues los vientos

predominantes alcanzan una velocidad superior a 100 kilómetros por hora. Se trata de vientos locales, de fuerza extraordinaria, que arrastran detritos finos que originan formas alveolares de erosión. Los campos de rodados alcanzan gran extensión hallándose cubiertos por hielo y nieve entre la Base del Este y la Cota 20,60. La erosión y la destrucción afectan también los rodados que generalmente se hallan divididos por efecto de la meteorización.

El frente de la cota 20,60 que mira hacia el islote Neny está totalmente descubierto pudiéndose hacer numerosas observaciones. Se nota la presencia de minerales ferromagnésicos, siendo predominantes la hornblenda y el epidoto que aparecen además como rellenamiento de ledgadas fisuras.

En lo que respecta al acceso a Bahía Margarita, no presenta mayor dificultad lo cual está comprobado además por las observaciones meteorológicas anteriores.

## VI. — LA ISLA DECEPCIÓN EN LAS SHETLAND DEL SUR

Saliendo de Bahía Margarita se partió rumbo a la isla Decepción del grupo de las islas Shetland del Sur, anclando en la Caleta Balleneros. Se hicieron varias observaciones geológicas que se reúnen a continuación.

La isla Decepción, de carácter eminentemente volcánico, constituye un caso típico de uno o varios conos volcánicos extinguidos en su parte superior. Puede interpretarse como un caso particular de caldera o "maar" en sentido geológico. Debido a que el agua cubre la mayor parte del cono, se han formado bahías, caletas y pequeños lagos de contorno casi circular.

La actividad volcánica se aprecia por el desprendimiento de gases sulfhídricos en numerosos puntos y por la presencia de azufre libre en uno de los lagos. Además, se comprueba la presencia de fumarolas y de aguas calientes cerca de la costa, teniendo el terreno cerca de la misma, una temperatura relativamente elevada lo que significaría, con los datos anotados, que se está en presencia de una región de vulcanismo reciente, constituyendo en la actualidad, un paraje típico de la actividad volcánica póstuma o en vías de extinción.

Con tal motivo se realizaron determinadas mediciones en la playa de Caleta Balleneros, desde un punto situado a 500 metros de la boca de entrada hasta cerca de la factoría allí existente. Los datos obtenidos se indican a continuación.

La anomalía en cuanto a temperatura se observa mejor comparando las cifras indicadas con las que se obtuvieron a 500 metros de la playa, donde se observó una temperatura de 29<sup>8</sup> que es la de la masa superficial de la bahía denominada Puerto Foster. La temperatura a la entrada de la Bahía, es decir la del agua que está en contacto con la del mar abierto, es de 29<sup>2</sup> y la temperatura real de este mar a 3 millas de distancia resultó ser de 19<sup>8</sup>.

Como dato ilustrativo debemos mencionar que el geólogo de la expedición Christensen, en el punto 4 de la playa midió 98°C a 60 cm. de profundidad, en lugar de 10 cm. que corresponden a 50°C de temperatura.

OBSERVACIONES DE TEMPERATURAS (COSTA DE BALLENEROS)

Puntos	Temp. del aire	Temp. sup. del mar	Temp. Playa a 10 cm. prof.	Distancias progresivas
1	29 <sup>5</sup> C	13 <sup>9</sup> C	9 <sup>9</sup> C	500 metros
2	29 <sup>5</sup> C	17 <sup>9</sup> C	18 <sup>9</sup> C	800 metros
3	29 <sup>7</sup> C	24 <sup>9</sup> C	17 <sup>9</sup> C	1000 metros
4	29 <sup>9</sup> C	35 <sup>9</sup> C	50 <sup>9</sup> C	Parte central

En lo que respecta al aspecto petrográfico de la isla Decepción corresponde indicar lo que sigue.

A la entrada de la isla se observa que ambos márgenes están constituidas por sedimentos de colores amarillo y rojo. Entrando, en la margen izquierda, se observan rocas sedimentarias que resultaron ser tobas volcánicas, tales como las que fueron descritas por el geólogo de la expedición noruega de Christensen.

En la margen derecha de la entrada se observan tobas amarillas formando barrancas que alcanzan una altura de 40 m. snm. Estas tobas aparecen poco dislocadas y se prolongan por todo el contorno de la isla. La parte más elevada de la isla Decepción, que forma un cordón central en forma de anillo, está constituida por rocas basálticas macizas o porosas, alcanzando una altura máxima de 400 m. snm.

A ambos costados de esta formación netamente volcánica se observan, hasta cierta distancia, tobas rojas o amarillentas que forman el paisaje típico de la región.

Finalmente, ya cerca de la costa, si se exceptúan los lugares donde aflora basalto, se observan sedimentos formados por rodados basálticos que van disminuyendo de dimensión desde el interior hacia el exterior. Estos sedimentos litorales son recientes, lo cual se comprueba por el hecho de que, dentro de los mismos, se encuentran restos óseos

de ballenas sin mayor alteración. La posición de estos estratos es casi horizontal y se observan en casi todo el contorno.

Del ambiente expresado se extrajeron numerosas muestras cuya mayor parte procede del morro Ronald. En su mayoría están constituidas por tobas amarillas, tobas rojas, bombas volcánicas y basaltos de diferente color y estructura desde color gris claro y compacto hasta rojo y escoriáceo. El morro Ronald tiene una altura de 101 m. snm.

Para terminar con lo referente a esta isla diremos que fué habitada en varias ocasiones y que existe, en la caleta Balleneros una gran instalación abandonada y en parte desmantelada que constituyó en su tiempo un factoría instalada por noruegos, que producían grasa, aceite y esperma de ballena en grandes cantidades a juzgar por la magnitud de dichas instalaciones y la enorme cantidad de restos óseos de ballenas dispersos en toda la costa de Caleta Balleneros.

#### VII. — CONCEPTOS GENERALES SOBRE LA LABOR REALIZADA

Los trabajos, estudios y resultados obtenidos por la Comisión Científica destacada a bordo del "1º de Mayo", A. R. A. en el año 1943 se resumen a continuación.

1º — En lo que respecta a *estudios geológicos*, las mejores observaciones pudieron efectuarse en la isla Decepción, de origen esencialmente volcánico y de morfología muy interesante, donde pudieron estudiarse las rocas y sedimentarias que lo constituyen. Los fenómenos de vulcanismo póstumo que originan todavía desprendimientos de gases sulfhídricos, vapor de agua y la elevación de la temperatura de tierra firme, han sido estudiados dentro del corto tiempo disponible. Al investigar las condiciones geológicas de las lavas volcánicas y de las tobas sedimentarias, se extrajeron numerosas muestras características que requieren estudio posterior especial. La mayor parte de ellas proceden del Monte Ronald, cuyo núcleo está constituido por basaltos de diverso tipo, rodeados por sedimentos constituidos por tobas amarillas y rojas que contienen gran cantidad de bombas volcánicas típicas. Teniendo en cuenta la escasa alteración de las rocas citadas, los ejemplares recogidos presentan condiciones óptimas para realizar estudios microscópicos.

En Puerto Lockroy la investigación se dirigió hacia las rocas granodioríticas por ser éstas las que predominan. Estas rocas intrusivas se encuentran atravesadas por filones de rocas lamprofíricas de tipo porfirítico y basáltico. También en el archipiélago de Melchior, la roca que predomina es una granodiorita que presenta marcada analogía

con la de Lockroy, la que también se presenta atravesada por filones de rocas lamprofíricas.

En los alrededores de Fiord Neny (Bahía Margarita) se observa que estas rocas granodioríticas pasan insensiblemente a ortogneis diorítico que está atravesado por filones de rocas oscuras y otras de estructura porfírica.

La presencia de fenómenos debidos a glaciario son tan comunes que forman parte del cuadro fisiográfico general. Dentro del tiempo disponible, pudieron efectuarse determinadas observaciones de morfología glacial en forma somera.

La mayor dificultad que se encuentra en estas latitudes elevadas para efectuar estudios geológicos, reside en el hecho de que la mayoría de los afloramientos rocosos visibles se pueden observar solamente en una faja estrecha y siempre marginal de las islas o del borde del relieve continental, ya que la mayor parte de la superficie está cubierta por hielo. Esto trae como consecuencia la escasa información sobre geología estructural de la región visitada, aunque ya se reconoció en sus lineamientos generales. En cuanto a la parte petrográfica, las muestras obtenidas representaron un buen material de estudio.

2º — En cuanto a los *estudios climatológicos*, las observaciones se hicieron desde el Río de la Plata y se prosiguieron durante toda la navegación, obteniéndose un cuadro sinóptico completo. Estas observaciones fueron recogidas tres veces por día, siendo sus datos transmitidos telegráficamente a la Dirección General de Meteorología, Geofísica e Hidrología, para ser utilizados en la confección de la carta del tiempo respectiva. Con dichos datos, y con los que transmitía radiotelegráficamente la mencionada Repartición — informaciones sinópticas — se confeccionaron diariamente los pronósticos locales que fueron muy útiles durante la navegación del transporte "1º de Mayo" a las tierras antárticas.

Cuando las condiciones del tiempo eran favorables, ya que casi siempre el cielo se encontraba cubierto, con plafond de nubes muy bajo, se efectuaron observaciones aerológicas en los siguientes puntos: Ushuaia, Paso de Drake, Isla Decepción, Puerto Lockroy y Bahía Margarita. Se hace notar que son éstas las primeras observaciones aerológicas efectuadas en estas latitudes y en cuanto a sus resultados, puede afirmarse que han sido de gran utilidad para la previsión local del tiempo a los fines de la navegación.

Por otra parte, y por primera vez, se realizaron sondeos de la atmósfera con meteorógrafo, utilizando a tal efecto, el avión que disponía el buque, habiéndose realizado vuelos en el archipiélago de Melchior y Ushuaia solamente, dadas las condiciones desfavorables

que se encontraban en los demás fondeaderos por haber reinado vientos arrachados con fuerza superior a 10 de la escala Beaufort.

3º — En lo que respecta a colecciones de aves y mamíferos, ellas no se pudieron realizar por falta de un ayudante taxidermista que podrá tenerse presente en los próximos viajes a realizarse.

Las *colecciones biológicas* obtenidas durante el viaje no han sido de mayor significación. No obstante, debe tenerse en cuenta que el cometido ha tenido que realizarse en un tiempo muy breve, a lo que debe agregarse la naturaleza del fondo puramente abrupto y pétreo, que ofrece gran dificultad para los rastreos.

A todo lo expuesto, debe agregarse la circunstancia especial de hallarse malas condiciones de tiempo, precisamente en los fondeaderos, que eran los lugares donde debía desplegarse esta actividad, pero reinando mejores condiciones de tiempo, podrán obtenerse ejemplares en cantidad, sobre todo en los fondeaderos cuyo relieve batimétrico está constituido por limo glacial como ocurre en Puerto Lockroy.

Las colecciones de plankton no presentaron inconvenientes para su obtención, salvo en los días de mar muy gruesa.

4º — Los *resultados geofísicos* obtenidos, guardan relación con los medios no muy adecuados de comunicación y condiciones poco favorables encontradas en las regiones visitadas: fuerte viento, cielo totalmente nublado, temporales de nieve, mar agitado, costas poco accesibles y escaso tiempo disponible. Así, en lo que a magnetismo terrestre se refiere, sólo se pudo efectuar una observación completa en la Bahía Margarita y observaciones parciales en el Archipiélago de Melchior y Puerto Lockroy, siendo imposible la determinación en la Isla Decepción, donde algunos de los inconvenientes apuntados se presentaron en grado máximo. Estas mismas causas fueron las que se opusieron a la obtención de registros continuos del efecto calórico de la radiación solar y celeste, con el actinógrafo de Robitzsch, en Bahía Margarita y Puerto Lockroy.

En cuanto a las observaciones de electricidad atmosférica, se midió bajo carpa y con dispersor sin blindaje, el coeficiente de dispersión eléctrico del aire solamente en el Archipiélago Melchior, realizándose además a bordo del barco surto en algunos de los fondeaderos y cuando las condiciones climáticas lo permitieron, algunas observaciones de la densidad iónica del aire.

No fué posible efectuar el registro de los valores de la radiación solar ni la medida de los fenómenos eléctricos de la atmósfera, durante el viaje por no permitirlo el movimiento fuerte del barco a cuyas oscilaciones los instrumentos resultaron sensibles. En estas condiciones, sólo se pudo comparar el azul del cielo con los de la escala

Lincke, y determinar núcleos de condensación por centímetro cúbico, contenidos en el aire atmosférico. Es de hacer notar que los resultados obtenidos con la escala Lincke son de valor muy relativo, por la cambiante coloración del cielo durante el viaje y el escaso record de observaciones. En cambio, es notable en el aire de mar y de las regiones antárticas la escasez de núcleos de condensación, registrándose valores inferiores a 500 y 100 núcleos por centímetro cúbico respectivamente. En Buenos Aires, Observatorio central (Villa Ortúzar), es muy común hallar valores que oscilan alrededor de 50.000 núcleos por centímetro cúbico.

Tal es la parte sustancial del informe producido por la Comisión Científica destacada, y los resultados obtenidos justifican que en lo sucesivo todas las exploraciones que se envíen al ambiente antártico, sean integradas con personal especializado en distintas ramas de las Ciencias Naturales.

#### VIII. — ORIENTACIÓN CARTOGRÁFICA SOBRE LA ANTÁRTIDA

En este capítulo se hace un breve comentario referente a cartografía de la Antártida, considerada en su conjunto y en lo que respecta al Sector Antártico Argentino.

Con tal motivo, conviene señalar un hecho auspicioso motivado por una publicación geográfica extranjera de alta categoría, que incluye un mapa que merece ser comentado. Dicho mapa, intitulado *Northern and Southern Hemispheres* ha sido compilado y dibujado en la Sección Cartográfica de *The National Geographic Society* de Washington para la revista geográfica mensual *The National Geographic Magazine*, número 4 del volumen LXXXIII de abril de 1943, estando realizado en proyección azimutal equivalente, en escala 1:40.000.000.

El polo de ambos hemisferios aparece en el centro del plano de proyección y la escala aparece verdadera a lo largo de los meridianos.

Como el plano de proyección es tangente al polo, su construcción resulta relativamente fácil, porque los azimutes correspondientes a la proyección de los meridianos y los paralelos son concéntricos al polo representado.

Este mapa tiene la ventaja de que la forma de los polos se conserva, siendo casi equivalente, en sentido cartográfico.

Características notables que se aprecian en el mismo, son las que consignan a continuación:

1— Da a conocer las últimas indicaciones obtenidas de los viajes efectuados por las diversas expediciones de Byrd y la toponimia que no aparecía en cartas o mapas anteriores.

2— Aparece bien delimitada la Península Antártica, a la que denomina Península de Palmer, indicando, además, el nombre de Tierra de Graham que es más usual entre nosotros y en la cartografía europea.

3— Indica las Islas Orcadas del Sur, como posesión conjunta de Gran Bretaña y de la Argentina, lo cual significa que, *por primera vez*, se anota el nombre de nuestra Patria en tierras del borde polar Sur en un mapa extranjero. Este hecho revela de por sí, que ya se considera en los Estados Unidos de Norte América, derechos argentinos sobre dichas tierras antárticas, confirmadas por la autoridad geográfica máxima de aquella nación. Ello es debido, más que nada, a la feliz idea del Gobierno Argentino al disponer el establecimiento de una estación meteorológica permanente en aquellas latitudes.

4— En la citada publicación se hacen comentarios sobre dicho mapa, haciendo notar que muestra las rutas más cortas para aviones de pasajeros y de carga en los años venideros, hecho ya experimentado en el hemisferio Norte por numerosos exploradores que efectuaron extensos vuelos.

En la cartografía inglesa, cuyo modelo es *The University Atlas* editado por Philips y Darby, la Península Antártica se denomina Tierra de Graham y Archipiélago de Palmer al que rodea la Península al oeste, al sur de las islas Shetland.

En el mapa de la República Argentina, preparado por el Instituto Geográfico Militar en escala 1:2.500.000, del año 1940, figura un recuadro con la designación siguiente: *Sector Antártico* sobre el que la República Argentina mantiene derechos. Escala 1:22.200.000.

Aquí aparece la *Península Antártida* como *Tierra de Graham* y el archipiélago que lo rodea hacia el Oeste, incluyendo las Shetland del Sur lo designa *Archipiélago Antártico*.

En la carta del Océano Atlántico Sur — Océano Glacial Antártico — Islas: Tierra del Fuego, Malvinas, Georgia del Sur, Shetland del Sur, Sandwich del Sur y Tierras Antártidas en escala 1:5.000.000, publicadas por el Servicio Hidrográfico del Ministerio de Marina con correcciones hasta el año 1942, también se aplica el nombre de Tierra de Graham.

En el mapa del Polo Sur construido por la Dirección de Meteorología, Geofísica e Hidrología, se aplican los nombres de Tierra de Graham y de Archipiélago Antártico del Oeste.

Nordenskjöld, gran explorador de las tierras antárticas, designa con el nombre *Península Antártica Oeste*, a todo el conjunto abarcado desde el punto más estrecho de la Península, en la latitud 63° S que lleva el nombre de Tierra de Luis Felipe, siguiendo luego por el

lado Este como Tierra del Rey Oscar y hacia el Oeste como Tierras de Danco, Graham, Loubet, Fallières y Charcot. La denominación citada representa la manera más práctica de denominar a esta Península, que puede ser abreviada denominándola simplemente *Península Antártida*, teniendo en cuenta que no existen en dicho continente otras tierras que fisiográficamente o morfológicamente pudieran confundirse con dicha Península. Propongo que se tomen las mismas ideas con respecto a los archipiélagos, de manera que ambas denominaciones podrían establecerse así: *Península Antártida* y *Archipiélago Antártico*.

Finalmente, es de destacar la publicación de un mapa por el Instituto Geográfico Militar, que acaba de aparecer, denominado Mapa de la zona Austral, en escala 1:5.000.000, el cual señala claramente nuestro Sector Antártico y constituye, por otra parte, un trabajo cartográfico ejecutado con gran estilo.

#### IX. — CONCLUSIONES CIENTÍFICAS

De las observaciones de orden geológico, climático, geofísico y biológico de las expediciones antárticas y en especial de la realizada por el "1º de Mayo" en 1943, que completó la del año de 1942, se llega a las siguientes conclusiones con respecto a la Península Antártica y sus archipiélagos adyacentes:

1º — La Península Antártica, Tierra de Graham o Tierra de Palmer y archipiélagos adyacentes, que forman parte de la Antártida Occidental, está formada por un relieve montañoso plegado del Cretácico Superior y Terciario, que fué denominado por Arctowski, *Antartandes*.

2º — La presencia de intrusiones granodioríticas, graníticas y dioríticas en el relieve antiguo plegado del archipiélago de Melchior, de rocas neovolcánicas en la isla Decepción, de sedimentos cretácicos y terciarios en la parte oriental de la Península Antártica — islas Seymour y Snow Hill, por ejemplo — imprimen a esta región un carácter semejante a la Patagonia andina y extra-andina.

3º — El arco formado por las denominadas Antillas Australes — islas Georgia del Sur, Sandwich del Sur y Orcadas Australes — forma, geológicamente, una comunicación con la parte más meridional del Continente Americano.

4 — Los Archipiélagos de la Georgia del Sur y de las Orcadas Australes, se componen esencialmente de rocas paleozoicas, mientras que

el grupo de las Sandwich del Sur es de origen volcánico, predominando los basaltos.

5º — La denominación de Antillas Australes se basa en analogías morfológicas con el arco geotectónico de las Antillas, que representan la conexión, de orden geológico, entre las cordilleras de ambas Américas. Y es por ello que Wegener y otros autores de teorías geotectónicas conectan todas las islas citadas con la Tierra del Fuego y la Península Antártica, interpretándolas como elemento estructural al arco Centro Americano. No cabe duda que los Antartandes representan la continuación de la Cordillera de los Andes, pero es evidente que la conexión de estos elementos separados está en discusión y entra en el dominio de las hipótesis geológicas que procedimientos de estudio del futuro próximo pueden dirimir.

6º — El conocimiento de dichas conexiones ha sido posible mediante las expediciones llevadas a cabo después de 1900, por Nordeskjöld, Charcot, Shackleton, Scott, Bruce, Mawson, etcétera, entre otros, a las que deben agregarse las expediciones antárticas argentinas que, fuera del dominio científico, tienen una representación del adelanto alcanzado en nuestra ambición por el estudio, que pasa ya de nuestras fronteras, adquiriendo carácter internacional, como ocurre en este caso.

7º — Las expediciones realizadas desde el punto de vista paleontológico, han permitido comprobar y determinar la presencia de faunas cretácicas y terciarias, y de flora jurásica en la Península Antártica o Tierra de Graham. La flora jurásica fué hallada dentro de los esquistos arcillosos oscuros. La fauna, compuesta por amonites, lamelibranquios, gastrópodos, etcétera, fué hallada en las islas Seymour y Snow Hill y descrita en numerosos trabajos paleontológicos.

8º — Muy extenso sería entrar en el detalle de todas las teorías geotectónicas. Las antiguas conexiones, desde el Carbonífero hasta el Cuaternario Inferior, según las teorías geniales de Wegener, que han dado lugar a una copiosa literatura científica, constituyen un adelanto evidente en todo lo referente a la génesis fisiográfica de los actuales continentes y océanos.

9º — Los principios enunciados en la Teoría de las Traslaciones Continentales, de Wegener, comprobadas con argumentos de variada índole, ya sea de orden geodésico, geofísico, paleogeográfico y paleontológicos, dan firme solidez a su teoría que se encuentra estructurada con indudable base científica como lo hemos expresado.

Finalmente, al terminar este trabajo, sólo nos queda refirmar el principio de que el ambiente geográfico de la República Argentina, no termina en las tierras australes de la Tierra del Fuego, sino que se prolonga, rumbo al Sur, más allá del Mar de Drake, en pleno ambiente de la Antártida Occidental, que ostenta un cielo azul celeste que, sobre el blanco níveo, forma algo así como una inmensa bandera argentina tendida sobre la Península Antártida.

La Plata, 15 de enero de 1948.

## BIBLIOGRAFÍA

En la lista que sigue se enumera, en la forma más completa posible, la literatura geológica, fisiográfica y petrográfica de la Antártida y regiones adyacentes, tanto marítimas como continentales. Por el interés especial que revisten, se incluyen determinadas publicaciones vinculadas al ambiente territorial de la Patagonia.

1. AMUNDSEN, R., *The South Pole: An account of the Norwegian Antarctic expedition in the "Fram"*, 1910-1912. Trad. A. G. Chater, 2 vol. London, 1913.
2. ANDERSON, J. G., *Geological Fragments from Tierra del Fuego*. Bul. Geol. Inst. University Upsala, vol. 8. Upsala, 1908.
3. — *On the geology of Graham Land*. Bull. Geol. Inst. University Upsala, vol. 7. Upsala, 1906.
4. ARCTOWSKI, H., *Die Antarktischen Eisverhältnisse*. Petermanns Mitt. Ergänzungsheft N° 144. Gotha, 1903.
5. ARMITAGE, A. B., *Two years in the Antarctic: Being a narrative of the British Antarctic Expedition*. London, 1905.
6. AUSTRALASIAN ANTARTIC EXPEDITION, 1911-1914. Scientific Reports, 8 vol. Sydney, 1916-1926.
7. BACH, E. S., *Antartica*, Filadelfia, 1902.
8. BARKOW, E., *Die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Deutschen Expedition, 1911-1912*. Veröffentl. Preuss. Meteorol. Institut, N° 325, Berlin, 1924.
9. BELLINGHAUSEN, F. Von., *Forchungsfahrten im Südlichen Eismeer, 1819-1821*. Herausgeber vom Verein für Erdkunde zu Dresden, Leipzig, 1902.
10. BODMAN, G., *Petrographische Studien. Mit einen Anhang: vergleich zwischen den südamerikanischen und antarktischen Andes*. Wiss. Ergebnisse Schw. Südpolar-Expedition, 1901-1903, Band III, Stockholm, 1916.
11. BONARELLI, G., *Tierra del Fuego y sus turberas*. Anales del Ministerio de Agricultura, T. 12, Buenos Aires, 1917.
12. BORCHGREVINK, C. E., *First on the Antarctic Continent*. British Antarctic Expedition, 1898-1900, London, 1901.
13. — *Magnetic and meteorological observations made by the "Southern Cross"*, Antarctic Expedition, 1898-1900, London, 1902.
14. BERNACCHI, L., *To the South Polar regions*. British Antarctic Expedition, 1898-1900, London, 1901.
15. BRENECKE, W., *Die ozeanographischen Arbeiten der Deutschen Antarktischen Expedition, 1911-1912*. (Aus dem Archiv. der Deutschen Seewarte, Vol. 39, N° 1), Hamburg, 1921.
16. BROOKS, C. E. P., *The climate and weather of the Falkland Islands and South Georgia*. British Meteorol. Off. Geophys. Memoirs, N° 15, London, 1920.
17. CALDENIUS, Carl C. von., *Las glaciaciones cuaternarias en la Patagonia y Tierra del Fuego*. Publicación N° 95, Dirección de Minas y Geología, Buenos Aires, 1932.
18. COOK, F. A., *Through the first Antarctic night 1898-1899: A narrative of the voyage of the "Belgica", etc.*, New York, 1900.

19. CHARCOT, J. B., *Deuxième Expedition Antarctique Française*, 1908-1910. Scientific Reports, Paris, 1911.
20. — *Expedition Antarctique Française*, 1903-1905. 13 vol. Scientific Reports, Paris, 1906.
21. — *Le "Français" au Pole Sud*. Paris, 1906.
22. — *The voyage of the "Why not" in the Antarctic*. Versión inglesa por Philip Walsh, London y New York, 1911.
23. — *Deuxième Expedition Antarctique*. Description des côtes et banquises. Instructions Nautiques por BONGRAIN, Paris, 1914.
24. CHILTON, C., *The sbantarctic islands of New Zealand*, 2 vol., Philos. Inst. of Canterbury, Wellington, 1909.
25. DARWIN, C., *Geological observations on coral reefs, volcanic islands and on Soth America, being the geology of the voyage of the Beagle*, etc. London, 1851. (Con descripciones de moluscos fósiles por Sowerby y Forbes).
26. DENUCE, J., *Bibliographie Antarctique*, Bruselas, 1913.
27. DRYGALSKI, E. Von., *Deutsche Südpolar Expedition*, 1901-1903. Scientific Reports, Berlin, 1905.
28. — *Zum Kontinent des eisigen Südens: Deutsche Südpolar Expedition Fahrsten und Forschungen des "Gauss"*, 1901-1903, Berlin, 1904.
29. FERGUSON, TYRRELL, GREGORY, *Geological observations, petrography and fossils of South Georgia*, en Transactions Royal Society, Edinbourg, Vol. I-IV, 1914.
30. FELSCH, J., *Informe sobre un reconocimiento geológico en los alrededores de Punta Arenas y de la parte NE de la Tierra del Fuego*, etc., Santiago de Chile, 1913.
31. — *Reconocimiento geológico de los terrenos petrolíferos de Magallanes del Sur*, Bol. Soc. de Minería, Santiago de Chile, 1916.
32. FILCHNER, W., *Zun sechstein Ertheil: Die zweite Deutsche Südpolarexpedition*, Berlin, 1922.
33. FRICKER, K., *Die Entstehung und Verbreitung des antarktischen Treibeises; Ein Beitrag zur Geographie der Südpolar gebiete*, Leipzig, 1893.
34. FRICKER, K., *The Antarctic regions*. Trad. A. Sonnerschein, London, 1900.
35. GERLACHE, A. de., *Voyage de la "Belgica": Quinze mois dans l'Antarctique*, Bruselas, 1902.
36. — *Expedition Antarctique Belge: Resultats du voyage de la "Belgica"*, 1897-1899, Amberes, 1901.
37. GOTHAN, W., *Die fossilen Hölzer von der Seymour und Snow Hill*. Wiss. Ergebnisse Sched. Südpolar Expedition, 1901-1903, Band III, Lief 8, Estocolmo, 1906.
38. HALLE, Th. G., *On the geological structure and history of the Falkland Islands*. Bull. Geolog. Inst. Upsala, Vol. XI, 1911.
39. — *The mesozoic flora of Graham Land*. Wiss. Ergebnisse Schw. Südpolar Expedition, 1901-1903. Band III, Lief 14, Estocolmo, 1913.
40. HATCHER, J. B., *Geology of Southern Patagonia*. Am. Journ. Of. Sc., 4th. serie, Vol. IV, 1897.
41. — *Sedimentary rocks of Southern Patagonia*. Ibid. Vol. IX, 1900.
42. HEIM, F., *Geologische Beobachtungen über Süd-Georgien*. Zeitschr. Gesellschft. f. Erdkunde zu, Berlin, 1912.
43. HYADES, *Mission Scientifique au Cap du Horn*. T. IV, Paris, 1887.

44. JOERG, W. L. G., *The work of the Byrd Antarctic Expedition 1928-1930*. Am. Geog. Soc. of New York, 1930.
45. — *Problems of Polar research. A series of papers by 31 authors*. Am. Geog. Soc. Special Publication, N° 7, New York, 1928.
46. — *Brief History of Polar Exploration since the introduction of Flying-American Geographical Society-Special*, Publication N° 11, New York, 1930.
47. KILIAN y REBOUL, *Les céphalopodes néocretacés des îles Seymour et Snow Hill* Wiss. Ergebnisse Schwed. Südpolar Expedition, 1901-1903, Band III, Lief 6, Estocolmo, 1909.
48. LAMBERT, L., *Les échinides des îles Snow Hill et Seymour*. Wiss. Ergebnisse Schwed. Südpolar Expedition, 1901-1903, Band II, Lief 11, Estocolmo, 1916.
49. LECOINTE, G., *Au pays des Manchots: Récit du voyage de la "Belgica"*, Bruxelles, 1904.
50. LOVISATO, D., *Una escursione geologica nella Patagonia e nella Terra del Fuoco*, Boll. Soc. Geog. Italiana, T. 17, Roma, 1883.
51. MAWSON, Sir Douglas, *The home of the blizzard: being the story of the Australasian Antarctic Exped*, 1911-1914. 2 Vol. London and Philadelphia, 1915.
52. MECKING, L., *Der heutige Stand des Geographie des Antarcics*. Geog. Zeitsch. Vol. 14, 1908. Vol. 15, 1909.
53. MEINARDUS, W., *Die Mutmassliche mittlere Höhe des antarctischen Kontinents*. Petermanns Mitt. Vol. 55, 1901.
54. MILL, H. R., *The siege of the South Pole*, London, 1905.
55. MOHN, H., *Roald Amundsen's Antarctic Expedition: Scientific Results*. Meteorol. Videnskapselskaps Skrifter. I-Mat. Naturv. Klasse, 1915, N° 5, Cristianía.
56. MURRAY, G., *The Antarctic Manual for the use of the expedition of 1901*. Royal Geographical Society, London, 1901.
57. NATIONAL ANTARTIC EXPEDITION 1901-1904. *Meteorology; Magnetic Observations; Physical observacions*. 4 Vol. Royal Geog. Soc., London 1908-1913.
58. NEUMAYER, G. Von., *Auf zum Südpol*. Berlin, 1901.
59. NORDENSKJOLD, O., *Die kristallinen Gesteine der Magellansländer*. Svenska Exp. till Magellans Lander. T. I. Estocolmo, 1902.
60. — *Antarctis*. (Handbuch der regionalen Geologie, edit. by G. Steinmann and O. Wilckens, N° 15), Heidelberg, 1913.
61. — *Wissenschaftliche Ergebnisse der Schwedischen Südpolar Expedition*, 1901-1903, unter Leitung von O. Nordenskjöld, 4 Vol. Estocolmo, 1905.
62. NORDENSKJOLD y otros, *Antarctica, or Two years amongst the ice of the South Pole*, London and New York, 1905.
63. NORDENSKJOLD O. y MECKING, L., *The Geography of the Polar regions*. Am. Geog. Soc. Special Publ. N° 8, New York, 1928.
64. PIRIE, J. H. H., *Graptolite-bearing rocks of South Orkneys*. Proceedings, Royal Society, Edinburg, vol. XXV, 1905.
65. POTING, H. G., *The great while south: Being an account of experience with Captain Scott's south pole expedition and of the nature life on the Antarctic*. London and New York, 1921.

66. PRIESTLEY and EDGEWORTH, *Geological Notes in the British Antarctic Expedition*. Compte rendu au Congrès Géologique International. XI<sup>me</sup>. session. Estocolmo, 1910-1912.
67. QUENSEL, P., *Geologische-petrographische Studien in der patagonischen Cordillera*. Bull. Geolog. Inst. Upsala. Vol. XI. Upsala, 1911.
68. RICHTER, M., *Beiträge zur Kenntniss der Kreide in Feuerland*. N. Jahrbuch f. Min., etc. Beilageband 52, Abt. B., Stuttgart, 1925.
69. RICHTHOFEN, F. Von., *Ergebnisse und Ziele der Südpolarforschung*, Berlin, 1905.
70. ROUGH, J., *Le Pôle Sud, Histoire des voyages antarctiques*. Paris, 1921.
71. RUDMOSE BROWN, R. N., *Antartic Discoveries*. The Scottish Geographical Magazine vol. XLVI. Nov. 1930, London.
72. SCOTT, R. F., *Scott's last expedition*. 2 vol. London and New York, 1913.
73. — *The voyage of the "Discovery"*, 2 vol. London and New York, 1905.
74. "SCOTIA", *The voyage of the*. Record of a voyage of exploration in Antarctic seas by three of the staff. London, 1906.
75. SCOTTISH NATIONAL ANTARTIC EXPEDITION, *Report on the scientific results of the voyage of S. Y. "SCOTIA" during the years 1902-1903 and 1904 under the leadership of W. S. Bruce*. 7 vol. Edinburgh, 1907-1920.
76. SCROSSO, P., *La Península Antártica o Tierra de Graham y sus Archipiélagos adyacentes*. Rev. Industria Minera N° 66, Buenos Aires, enero 1947.
77. SHACKLETON, E. H., *The heart of the Antarctic: being the story of the British Antarctic Expedition 1907-1909*, 2 vol. London, or Philadelphia, 1909.
78. — *South: The story of Shackleton's last expedition 1914-1917*. New York, 1920.
79. SOBRAL, J. H., *Dos años entre los hielos: 1901-1903*. Buenos Aires, 1904.
80. "SOUTHERN CROSS", *Report on the collection of natural history made in the Antarctic regions during the voyage*. London, 1902.
81. STEINMANN und WILCKENS, *Kreide und Tertiär fossilien aus den Magellansländern, gesammelt von der Schwed. Exped. 1895-1897*, Arkiv för Zoologi. Band IV, 5 Upsala y Estocolmo, 1908.
82. THE FALKLAND ISLANDS DEPENDENCIES, *Report of the Interdepartamental Committee on Reserch and Development in the Dependencies of the Fakland Islands, with Appendices, Maps, etc.* 164 pp. London, 1920. Reimpreso por: The Scottish Geographical Magazine, vol. XXXVII, April, 1921.
83. TYRRELL, G. W., *Additonal notes on the petrography of South Georgia*. Geological Magazine N° 653, Nov. 1918.
84. WEGENER, A., *La Génesis de los continentes y océanos*. Trad. de Vicente Inglada Ors. Madrid, 1924.
85. WILCKENS, O., *Die Anneliden, Bivalven und Gastropoden der Antarktischen Kreideformation*. Wiss. Ergebnisse Schwed. Südpolar. Expedition 1901-1903. Band III, 13, Estocolmo, 1911.
86. WORDIE, J. M., *Shakleton Antarctic Expedition 1914-1917: Geological observations in the Weddell Sea Area*. Trans. Royal Society of Edinburgh, vol. 53, 1921.

**Í N D I C E**

---

I.— La Antártida en su conjunto .....	179
II.— La Antártida Argentina .....	181
III.— El archipiélago de Melchior .....	183
IV.— Ruta a Puerto Lockroy .....	185
V.— La Bahía Margarita y el Fiord Neny .....	186
VI.— La Isla Decepción en las Shetland del Sur .....	187
VII.— Conceptos generales sobre la labor realizada .....	189
VIII.— Orientación cartográfica sobre la Antártida .....	192
IX.— Conclusiones científicas .....	194
X.— Bibliografía .....	197

## VISTAS AÉREAS DEL ARCHIPIÉLAGO DE MELCHIOR



Fig. 1. — Islas e Islotes del Archipiélago de Melchior. El hielo continental cubre casi enteramente el relieve que está constituido por rocas graníticas con diferenciación aplítica y filones lamprofíricos que lo atraviesan. Las rocas son sólo observables en los acantilados que no permiten, por su pendiente, sostener el hielo. Las formas del paisaje son suaves y la mayor elevación se tiene siempre en la parte central de cada isla o islote. El avance rápido del hielo hacia el mar origina la formación de grietas y la consiguiente separación de bloques que constituyen el hielo flotante.



Fig. 2. — Cuando el hielo continental está cerca de la costa, las grietas de avance concéntricas se ensanchan y siguen el contorno costero de las rocas graníticas subyacentes. El desprendimiento intermitente de masas de hielo se produce a medida que aumenta la acumulación en la parte central de la isla o más elevada de la costa. Sobre el hielo laminar del glaciario continental siempre se observa una capa de nieve cristalizada y reciente, de poco espesor, que corresponde a nevadas regulares.

## CANAL NEUMAYER

*El canal Neumayer se encuentra entre las islas Anvers y Wiencke y fué recorrido por el "1º de Mayo" desde el archipiélago de Melchior hasta Puerto Lockroy.*

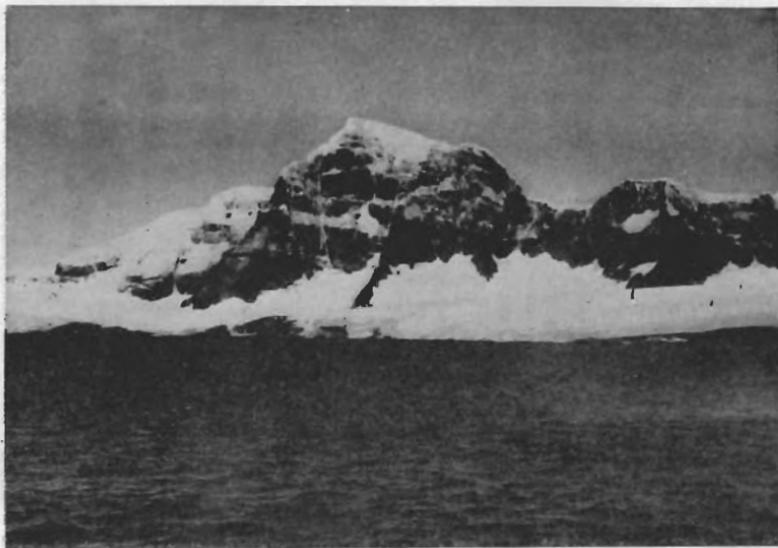


Fig. 1. — Vista costera del canal Neumayer que corresponde a la isla Wiencke. Se trata de un relieve volcánico a lo largo de una fractura tectónica longitudinal. La ausencia de hielo a media cuesta se debe a las fuertes pendientes del relieve.

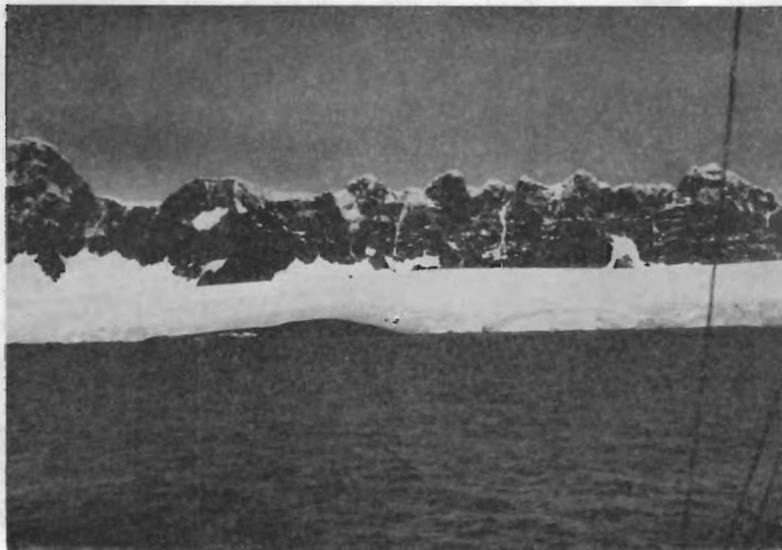


Fig. 2. — Otra vista a lo largo del canal Neumayer, cerca de Lockroy. La costa aparece casi vertical en algunas partes y corresponde, la superficie observable, a un plano de falla bien caracterizado. La ausencia de hielo a media cuesta revela lo expuesto.

## PUERTO LOCKROY

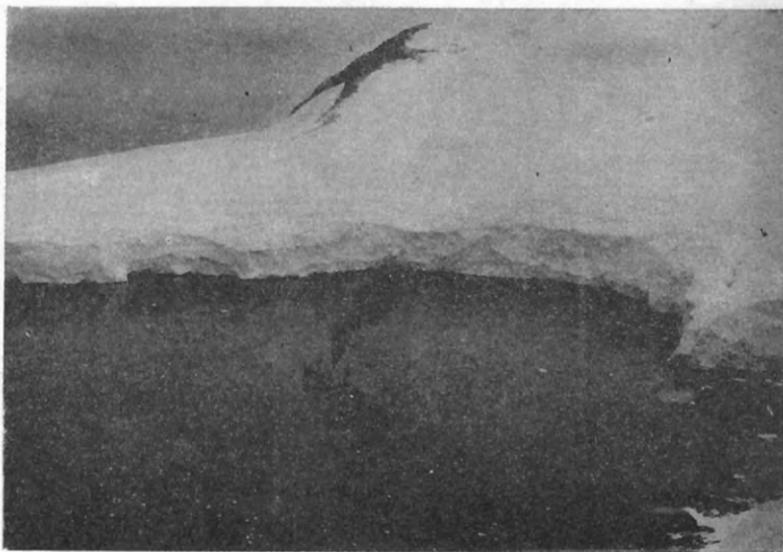


Fig. 1. — Vista de Puerto Lockroy, mostrando la situación del "1º de Mayo". Se observa que el hielo, en la costa de la isla Wiencke presenta una pared casi vertical de 30-40 metros de altitud. Los puntos blancos que se observan sobre la superficie del mar son escombros de hielo (brash-ice).



Fig. 2. — La isla Goudier en la rada de Lockroy. En el centro se observa que está casi desprovista de hielo. Su constitución petrográfica es de granito como las demás islas vecinas, incluyendo la Wiencke

## BAHÍA MARGARITA - FIORD NENY



Fig. 1. — Vista de la isla Neny en el fiord del mismo nombre (Bahía Margarita). El relieve muestra un glaciar de montaña, con su cuenca de recepción y la lengua que llega al mar formando un fuerte acantilado debido a la pendiente fuerte del relieve que presenta afloramientos bien visibles.



Fig. 2. — Relieve costero de la isla Neny. En el ambiente petrográfico predomina ortogneis diorítico cruzado por filones lamprofíricos. En la fotografía se observa la estratificación ondulada del gneis y los escombros procedentes de meteorización térmica y mecánica.

MORFOLOGÍA DEL HIELO EN BAHÍA MARGARITA

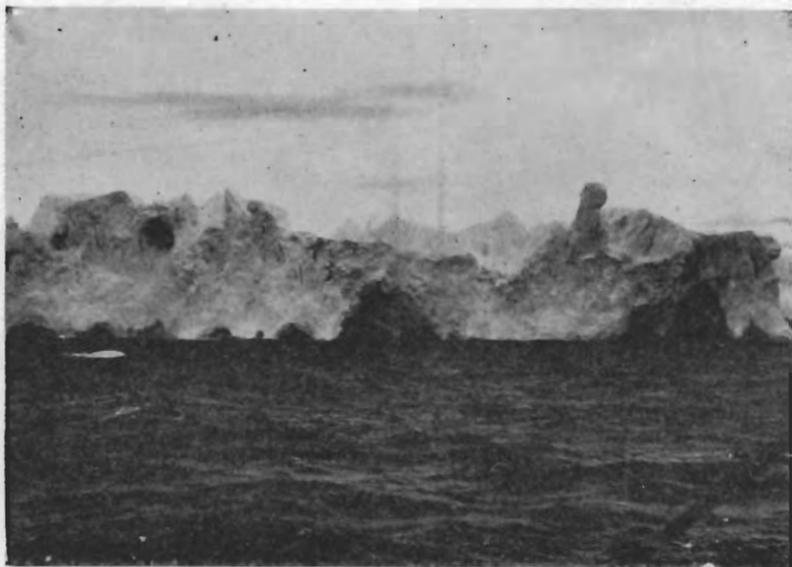


Fig. 1. — Aspecto lateral de un témpano de hielo de grandes dimensiones mostrando formas variadas de destrucción. Su altura es de 20-25 m. smm. Se halla ubicado cerca del Fiord Neny, en la Bahía Margarita. La parte inferior, se presenta a la observación de color azulado-celeste, debido a fenómenos de reflexión y refracción en películas de aire incluídas en el hielo laminado.



Fig. 2. — Hielo "panqueque", visto desde el "19 de Mayo". Se trata aquí de un aspecto diferente al anterior, porque el hielo está formado directamente en el mar, tratándose, en consecuencia, de "hielo marino" que se forma cuando la temperatura del agua del mar es suficientemente baja y en determinadas condiciones de ambiente y movimiento de agua. El "slush", o sea la acumulación de cristales de hielo poco consistente, va aumentando de volumen y toma forma superficial redondeada que recibe incremento de hielo uniformemente en su periferia. La forma de cada "panqueque" es sub-circular y su contorno tiene mayor espesor que en la parte central del disco. Si las condiciones son favorables, se van uniendo entre sí, hasta formar una capa más o menos uniforme que puede cubrir superficies considerables.

## ISLA DECEPCIÓN EN LAS SHETLAND DEL SUR



Fig. 1. — Vista aérea de la Caleta Balleneros en la que se observa el "19 de Mayo". En el ángulo izquierdo se constató la presencia de azufre y desprendimientos sulfurados que corresponden a la faz póstuma de la actividad volcánica. Entre la caleta y el lago —que es un cráter inundado— el terreno está constituido por tobas con capas irregulares de basalto escoriáceo y alveolar intercalado con conglomerado grueso.



Fig. 2. — Anfiteatro de la Caleta Balleneros. La isla Decepción es de carácter esencialmente volcánico, predominando los basaltos y tobas amarillas y rojas sedimentadas. A la izquierda se observan formas típicas de erosión. A la derecha, casi en el centro, se observa el hielo del glaciar que no alcanza la superficie del agua.



# **ProBiota**

*(Programa para el estudio y uso sustentable de la biota austral)*

Museo de La Plata  
Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP  
Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina

## **Directores**

Dr. Hugo L. López  
hlopez@fcnym.unlp.edu.ar

Dr. Jorge V. Crisci  
crisci@fcnym.unlp.edu.ar

**Versión Electrónica**  
**Diseño, composición y procesamiento de imágenes**

**Justina Ponte Gómez**

**División Zoología Vertebrados**  
**FCNyM, UNLP**

**jpg\_47@yahoo.com.mx**

<http://ictiologiaargentina.blogspot.com/>

<http://raulringuelet.blogspot.com.ar/>

Indizada en la base de datos ASFA C.S.A.