

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Por MANUEL CATALÁN PERÉZ-URQUIOLA

Al sur de los 60° de latitud se encuentra el gigante blanco que se denomina continente antártico. La Antártida presenta curiosas peculiaridades pues en ella no crecen los árboles, no hay población autóctona, la vida en su interior no existe y es el lugar más inhóspito del Planeta rodeado de mares borrascosos que, entre sus hielos a la deriva, han constituido una barrera insalvable que evitó, hasta épocas recientes, no sólo la presencia del hombre, sino la implantación de la vida fuera de su fauna costera.

Por muchas de estas razones el continente Antárticos de Aristarco y Eratóstenes permaneció en el olvido hasta la época de los grandes descubrimientos. Las primeras noticias del avistamiento de las tierras australes se debieron al almirante español Gabriel de Castilla que, en 1603, alcanzó los 64° de latitud sur al ser arrastrados sus barcos, el Buena Nueva y el Ciervo Volante, por los vientos y corrientes marinas desde las proximidades del cabo de Hornos. El almirante Gabriel de Castilla y su piloto Hernando Lamero serían, de esta forma, los primeros en avistar los helados acantilados de las Shetland del Sur, en plena región antártica, y según las referencias existentes serían, por este motivo, los ignorados descubridores del continente antártico.

Un siglo después el navío León, cuando se encontraba a la deriva capeando un fuerte temporal, avistó las Georgia del Sur seguido por Martín de Oyarbide que en 1790, alcanza de nuevo estas islas en su búsqueda de nuevos derroteros en la carrera hacia el cabo de Hornos. Existe una nume-

rosa documentación de barcos españoles que durante esta época recorrieron las aguas subantárticas incluyendo las campañas de la fragata Aurora en 1702, la San Miguel en 1769, la Perla en 1779 y Dolores en 1790.

Durante la expedición de Malaspina (1789-1794) la corbeta Atrevida, al mando de don José Bustamante, navegando en condiciones muy duras de mar y visibilidad, explora la bahía Posesión en las Georgia del Sur, describiendo con precisión sus avistamientos.

A principios del siglo XIX las narraciones sobre la gran cantidad de focas, ballenas y lobos marinos fue, sin embargo, determinante para suscitar un alto interés en los armadores de barcos balleneros de Europa y América que acudieron en gran número a la Antártida tomando el relevo a los geógrafos que les habían precedido. En consecuencia los mares antárticos y las islas cercanas fueron frecuentadas durante el siglo XIX por barcos loberos y balleneros en una sangrienta carrera dirigida a la obtención de aceites, grasas animales y la venta de pieles de focas.

El siglo XX trajo la época heroica de las expediciones antárticas centrándose de nuevo y lamentablemente el interés económico de la humanidad en el anillo de borrascosos océanos que rodeaban la Antártida, al superarse el antiguo concepto de aridez e infertilidad de las tierras australes y tomarse conciencia de las inmensas reservas en materias primas y naturales que el océano y el continente antártico ofrecían para la industria de las grasas, de la alimentación y de la prospección minera. En trágica consecuencia no sólo los elefantes de mar primero y las ballenas y lobos de mar después fueron diezmados sino que, con la llegada de la tecnología del siglo XX, se extendió amenazante sobre los hielos antárticos la amenaza de la prospección minera y el posible establecimiento de la explotación de sus reservas, protegidas durante millones de años bajo sus hielos eternos.

Con motivaciones científicas y con la intención quizás in mente de frenar tensiones internacionales relacionadas con reclamaciones de soberanía en 1957 y 1958, con motivo del Año Geofísico Internacional, visitaron la Antártida más científicos que en el conjunto de su historia pasada, iniciándose el estudio metódico de su geología, meteorología, oceanografía, biología y geofísica desarrollando, científicos de 12 naciones, una importante actividad investigadora en la región antártica que sentaron las bases del Tratado Antártico adquiriendo, junto con un estatus de miembro consultivo la responsabilidad, hacia el futuro, de preservar todo un continente para la investigación científica y la defensa de su naturaleza.

Hoy sabemos que la investigación antártica resulta crucial para el estudio del campo magnético terrestre, la geología, la biología, la atmósfera, el medio ambiente planetario incluyendo los estudios de un posible cambio climático y el océano. Serían de difícil comprensión los fenómenos asociados a la circulación atmosférica y prácticamente imposibles de entender el comportamiento de las radiaciones cósmicas que penetran en esta región, debido a las características singulares de su atmósfera y del campo magnético terrestre en las proximidades del polo.

El océano Austral rodea en su conjunto al continente antártico con un gigantesco anillo de 76 millones de kilómetros cuadrados alimentado en su periferia y a profundidades entre 1.000 y 3.000 metros por las aportaciones del Atlántico, Pacífico e Índico en una corriente que en magnitud puede estimarse como 1.000 veces la del Amazonas. El hecho de que en el océano Austral se reúnan los tres océanos principales del Planeta explica, de alguna forma, que un desequilibrio del sistema oceánico austral podría provocar, por ejemplo, la fusión de los hielos acumulados, en su litoral y afectar al transcurrir de los glaciales, con consecuencias fundamentales para el equilibrio termodinámico del Planeta, afectando al cambio climático.

La investigación antártica resulta imprescindible para la comprensión de los fenómenos implicados en la generación del agua antártica profunda y las características y dinámica de las masas de agua en el entorno del continente antártico, de su interacción con los mares que allí confluyen y su efecto sobre los flujos de calor entre el océano Austral y los trópicos, procesos situados en la base del equilibrio climático mundial. Gran número de los parámetros que condicionan la productividad primaria de los mares, a nivel planetario, dependen y están condicionados por los procesos termodinámicos que se desarrollan en los mares antárticos y su interacción con el deshielo parcial de su casquete.

La aparición sobre la Antártida cada primavera del llamado «agujero de ozono», realmente una disminución de la concentración de estas moléculas, significa la reducción de una pantalla que, desde hace 500 millones de años, permitió la extensión de la vida oceánica hacia tierra protegiendo la superficie del Planeta de la radiación ultravioleta procedente de la actividad solar.

El creciente consumo energético y su efecto sobre un posible calentamiento global ha aumentado el interés de la comunidad internacional en la búsqueda de respuesta a la acción directa de los mares australes sobre los

siguientes problemas y su efecto en la ecología global. ¿Cuál es el papel de los océanos y en especial del Antártico sobre las oscilaciones que se observan en los climas? ¿Cuál es el efecto de la absorción del CO₂ en la atmósfera y en qué se absorbe en los océanos? ¿Cuál es la trayectoria de los residuos contaminantes en el océano? ¿Qué factores controlan las corrientes ascendentes y cuál es su efecto en la distribución de los nutrientes a nivel global?

Bajo las nuevas ideas de la geofísica actual, y comparando muestras geológicas de la Antártida con las existentes en África del Sur, Australia y Suramérica, hoy se conoce que el continente austral de Gondwana empezó a romperse hace unos 200 millones de años coincidiendo con el fin de la historia geológica de la Antártida del Este. Fuera de este núcleo la parte oeste estuvo sometida a la interacción del antiguo océano Pacífico con una larga y complicada historia de subducción bajo la Antártida.

Los geólogos están tratando actualmente de intuir la viabilidad de que el oeste de la Antártida consistió en una serie de fragmentos de corteza moviéndose separadamente unos de otros. Hay profundas grietas de más de 2.000 metros separando la tierra de Mary Bird y el escudo de la Antártida del Este. El detalle y correlación de estas estructuras geológicas permitirá aumentar nuestro conocimiento sobre la correlación entre Gondwana y la Antártida mejorando, no sólo la posible extrapolación de nuestros conocimientos, sino aventurar hipótesis con base científica, sobre los posibles recursos naturales de la Antártida apoyando nuestro entendimiento científico de las estructuras geológicas del Planeta con una visión global.

La Antártida del Este posee rocas que datan de hace 2.500 millones de años encerrando restos de corteza formada hace cuatro o cinco mil millones de años en lo que sería la sede de las distintas orogenias del precámbrico, con pliegues más recientes superpuestos. La Antártida podría de esta forma, conservar testimonios de la historia geológica más larga que se puede observar en nuestro Planeta vislumbrándose nuevas ideas en base a los recientes descubrimientos que han puesto de manifiesto las modernas teorías y avances de la geofísica.

En el momento actual en que las pesquerías a nivel mundial se sitúan en el orden de los 80 millones de toneladas por año, el océano Antártico se contempla con renovada atención. En el Antártico la producción de placton vegetal, en especial de diatomeas, es particularmente bajo, esto conduce a preguntarse la razón por la cual el océano más rico en sales nutri-

tivas sea un verdadero desierto en plancton vegetal, producto primario de la cadena alimenticia. ¿Cómo es posible que decenas de metros de silicio de origen biogénico sean compatibles con la escasez de placton vegetal en superficie? ¿Cómo es posible que a pesar de la escasez en fitoplacton el krill, que se considera como esencialmente herbívoro pueda satisfacer sus necesidades nutritivas en una situación de escasez de fitoplacton como la que se presenta en la Antártida? Todo ello conduce a preguntarnos ¿Cómo contribuiría el aumento de las pesquerías a la ruptura de un equilibrio biológico tan singular como el Antártico?

El krill es la clave de la red trófica antártica, compuesta, fundamentalmente de un esquema lineal de diatomeas, krill, peces, ballenas, focas, pingüinos que se va complicando, en la medida en que durante estos últimos años van aumentando los conocimientos.

Con el comienzo de la época espacial y la posibilidad de contar con satélites para la observación de la superficie del mar, junto al desarrollo paralelo de las técnicas de tratamiento y evaluación de datos e imágenes, los oceanógrafos, geodestas y geofísicos han dispuesto de un medio excepcionalmente eficaz para abordar con nuevos datos, medios de observación global y criterios, los estudios del remoto continente y océanos que le rodean en tiempo real, incluyendo la variación temporal de su comportamiento dinámico.

Por otra parte, el Tratado dio a la investigación antártica una característica genuina en el hecho de presentarla como empresa nacional que borra fronteras institucionales y se desarrolla, por definición, en un marco internacional en que desde sus diferentes cláusulas se promueve la colaboración entre las naciones. Todo lo anterior hizo que, coincidiendo con la instalación de sus bases antárticas Juan Carlos I y Gabriel de Castilla y la operatividad científico-logística de sus unidades navales en los veranos antárticos, España considerando la importancia de su pasado histórico en la zona y la importancia de los programas científicos a desarrollar en el área, se planteara como objetivo el colaborar con las naciones del Tratado, desde las posibilidades de miembro de pleno derecho, siendo admitida como miembro consultivo de pleno derecho en la reunión extraordinaria de París en septiembre de 1988. Esta admisión, que conlleva la obligación entendida de una aportación científica permanente, sirvió de base para la planificación de un programa nacional que coordina y promueve, desde entonces, la mejor utilización de los medios en beneficio de la comunidad científica nacional e internacional.

El presente volumen, presenta y recoge en un conjunto de monografías los estudios, opiniones y planteamientos que sobre el presente y futuro de la Antártida han realizado destacados investigadores españoles.

En una primera monografía el profesor doctor don Jerónimo López Martínez, delegado de España en el Comité Científico de Investigación Antártica y secretario técnico del Comité Polar Español, estudia la situación y tendencias de los diferentes campos de la investigación antártica, incluyendo los objetivos de la cooperación internacional y la estructura de la investigación antártica española.

El oceanógrafo coordinador de geofísica y geología marina del Instituto Español de Oceanografía, don Carlos Palomo Pedraza, estudia los recursos vivos en la Antártida y el desarrollo de las acciones que, a un nivel internacional, se están tomando para asegurar hacia el futuro la conservación de las especies. Con especial detalle analiza el desarrollo de los problemas y planteamientos que el desarrollo del turismo puede plantear en su incidencia con un medio natural de características tan singulares como la Antártida.

El capitán de navío ingeniero hidrógrafo, don José María Fernández López, analiza las campañas geodésicas e hidrográficas realizadas por España y la cartografía generada, en apoyo de la navegación y accesos al entorno de las bases antárticas españolas en las islas Livingston y Decepción.

El coronel de Estado Mayor don Pedro Ramírez Verdún analiza, junto a su visión de la geopolítica antártica, los planteamientos actuales y singularidad de la logística en el remoto y helado continente; incluyendo el apoyo que las Fuerzas Armadas pueden ofrecer en las posibles líneas, infraestructura y metodología de la futura presencia de España en la zona del Tratado.

El coronel del Ejército del Aire, Estado Mayor, don Javier Guisández Gómez estudia la importancia y posibilidades de los medios aéreos en la Antártida analizando la influencia de sus singularidades logísticas, aislamiento y meteorología, en las dificultades y posibles soluciones a su operatividad. En su estudio incluye la problemática de los distintos tipos de medios aéreos en un posible modelo operacional aéreo.

La doctora en ciencias políticas, doña Marisa Rodríguez Mojón, estudia el sistema legal que ha regido las relaciones internacionales en la Antártida desde el Tratado, incluyendo sus disposiciones, las relaciones entre Estados, el desarrollo del sistema legal antártico para la protección de sus

recursos y medio ambiente y su evolución hacia el Protocolo de Madrid de 1991.

Finalmente he desarrollado personalmente las características y singularidades del océano Antártico, incluyendo las nuevas posibilidades que a su observación global ofrecen las técnicas espaciales y la importancia de su interacción con la atmósfera sobre el balance de los flujos caloríficos que mantienen el equilibrio climático planetario.

Para terminar esta introducción, y en nombre de todos los integrantes del grupo de trabajo, considero necesario dejar constancia de la satisfacción que para nosotros ha supuesto la posibilidad de contribuir con este conjunto de monografías a mejorar el conocimiento global de los problemas, posibilidades científicas, logísticas y legislación que, desde el concierto internacional, ampara y regula este extremo sur del Planeta, protegido durante los siglos por sus difíciles accesos, clave fundamental en el equilibrio térmico del Planeta y promesa, hoy, de una cooperación entre las naciones que permita legar hacia el futuro los helados territorios donde quizás se encierra, entre otras, las claves que protegen el clima del Planeta.