



IMAGEN: EDUARDO FALABELLA

Oceanografía antártica. Actualidad y perspectivas

Ariel H. Troisi

La presencia argentina en la Antártida ha sido ininterrumpida desde 1904, cuando en las Orcadas del Sur se izó nuestra bandera en la primera base permanente del mundo, lo cual nos ubica como pioneros de la investigación científica en estas tierras y estos mares. Si uno buscara relatos de la historia de la Argentina en la Antártida, bien podría comenzar, entonces, por leer “La Armada Argentina en la Antártida, 1939-1959 : sus campañas en buques y bases”, del señor Capitán Enrique J. Pierrou.

Con seis bases permanentes, un buque con capacidad polar como el ARA *Puerto Deseado* y buques auxiliares, las tareas que se realizan en la Antártida contribuyen al crecimiento del país a través de la investigación científica, la protección del medio ambiente, la cooperación y la paz, en concordancia con los fines del Tratado Antártico de 1961 y el Protocolo de Madrid de 1991.

Por más de una década, he tenido la oportunidad de disertar sobre oceanografía en la Antártida en el marco del Curso de Navegación Antártica que se dicta en nuestro país desde 1990. En cada ocasión, al comenzar mi exposición, he planteado la pregunta al auditorio acerca del porqué de la oceanografía. Invariablemente a lo largo de los años, di como respuesta una variedad de argumentos sólidos y convincentes que justificaban la necesidad de hacer observaciones, llevar a cabo estudios y determinaciones y someter a medios y a gente a condiciones extremas para alcanzar nuestros objetivos.

Sin embargo, en la última edición de dicho curso mi respuesta fue diferente: dije tan solo que se trataba de un trastorno obsesivo compulsivo. Y la realidad no está muy alejada de ello, ya que los oceanógrafos padecemos de tal “trastorno” que hace que cuando llegamos a una playa iniciamos nuestras observaciones para determinar si estamos en un

Ariel Hernán Troisi es Capitán de Fragata de la Armada Argentina. Egresó en 1987 como licenciado en Oceanografía del Instituto Tecnológico de Buenos Aires y fue destinado en 1988 como Guardiamarina de la Reserva Naval al Servicio de Hidrografía Naval, donde cumplió funciones en las áreas de Propagación del Sonido, Física Marina y, posteriormente, como jefe de Campañas Oceanográficas. Actualmente, es el jefe del Departamento de Oceanografía del Servicio de Hidrografía Naval. Participó en numerosas campañas oceanográficas y antárticas. Desde el año 1999, es director del Centro Argentino de Datos Oceanográficos. En el ámbito internacional, preside el Programa Internacional de Boyas del Atlántico Sur, así como el Programa Internacional de Intercambio de Datos e Información Oceanográfica de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO. Asimismo, desde el año 2006, se desempeña como representante nacional alterno ante dicha Comisión.



momento de pleamar o de bajamar, observamos la dirección, altura y período de las olas, identificamos bajofondos a partir de las rompientes, buscamos patrones de circulación y, si vemos una gaviota planenado sin aletear, hasta estimamos la velocidad del viento en algo más que veinte nudos. ¡En un estadio más avanzado de este TOC, no solo buscamos conocer el medio, sino que hasta intentamos predecirlo!

Más allá de esta ironía, la realidad es que la Ciencia es el conocimiento exacto, o la experiencia humana comprobada. Un hombre de ciencia es una persona que ha elegido dedicar su vida al avance del conocimiento. Sondea lo desconocido, se hace preguntas y busca respuestas mediante observaciones cuidadosas y experimentos bien planeados. Emplea el método científico, que requiere una honradez absoluta, tanto en el pensamiento como en la acción, y precisa una estrecha disciplina en el trabajo.

Si se considera que las Ciencias del Mar han tenido un desarrollo tardío en comparación con otras disciplinas científicas (la revolución científica del siglo xvii no incluyó el mar entre sus preocupaciones y no fue sino hasta la aparición de tecnologías más confiables en términos de buques y de navegación que los investigadores se aventuraron a embarcar para comenzar a hacer observaciones). Aun a fines del siglo xix, el mismo resultado de las observaciones y los estudios estaba orientado hacia aplicaciones de carácter utilitario. El subsecuente incremento en el conocimiento de los océanos fue logrado por y/o para los navegantes. Un considerable volumen de información acerca de vientos predominantes, corrientes, mareas, hielo y flora y fauna marinas se fue acumulando y transmitiendo informalmente entre “hidrógrafos” y “oceanógrafos” anónimos, que incluían estos datos en sus cartas y derroteros.

La Antártida no fue, en tal sentido, ninguna excepción. Entre las primeras cartas náuticas de la isla Decepción, se encuentra una edición de 1829 realizada por el Teniente E.N. Kendall (GB) por el interés que representaba puerto Foster y la caleta Balleneros para aquellos que se dedicaban a la caza de focas y de ballenas en la región.

Este es un claro ejemplo del porqué de la oceanografía. El ingreso a puerto Foster se hace a través de los Fuelles de Neptuno, un estrecho canal en la ladera de un volcán activo, con un ancho de poco más de doscientos metros, con un bajofondo en su extremo occidental y corrientes de marea de hasta 1.5 nudos, lo cual hace fundamental relevar la zona para garantizar la seguridad de la navegación y contribuir a la protección del medio ambiente y de la vida humana.

Este no es sino tan solo un ejemplo de las múltiples actividades de investigación que ha llevado adelante la Argentina a lo largo de más de un siglo de presencia continua e ininterrumpida en la Antártida.

En una época en que el mundo muestra su preocupación por cuestiones como el cambio climático y su variabilidad o la generación de CO₂ como producto de la actividad humana, uno puede referirse a los trabajos de monitoreo llevados a cabo a bordo del rompehielos ARA *Almirante Irizar* en el marco de un proyecto conjunto entre el Servicio de Hidrografía Naval, el Instituto Antártico Argentino y la Universidad de París (proyecto ARGAU), a través de los cuales se pudo estudiar el balance y la transferencia de CO₂ de la atmósfera al mar. Quizás más sorprendente sea saber que mucha gente no considera el mar en la ecuación de su consumo/emisión de CO₂ y su destino, si no final, al menos transitorio por un período muy prolongado.

No obstante, las Ciencias del Mar no se limitan solo a los aspectos físicos o a la interacción mar-atmósfera, sino que abarcan también la química marina, la biología marina y la geología y la geofísica marinas, y su resultado es un trabajo interdisciplinario y transdisciplinario con su correspondiente dimensión social.

Los desafíos a los que nos enfrenta nuestra sociedad convierten la investigación científica marina en la Antártida en un aspecto crítico. No solo nos da la oportunidad de trabajar

en un ámbito virtualmente prístino, sino que, a la vez, nos permite monitorear el impacto de nuestras acciones diarias y anticipar posibles cambios.

No obstante, el presente artículo no busca tener un carácter académico o de mera descripción y análisis de actividades, medios y objetivos específicos de proyectos en curso o de programas en marcha. En todo caso, el modesto objetivo es plantear como inquietud cuál es, o debería ser, nuestro rol en la Antártida desde la perspectiva de una disciplina científica y a la luz de la realidad geopolítica actual.

Si nos remitimos a la lógica expresada por el Consejo Internacional para las Ciencias (ICSU) en su argumentación de un Año Polar Internacional (API) en 2007/2008, nos encontramos con los siguientes fundamentos;

“Las regiones polares son componentes integrales del sistema Tierra. Estas combinan el clima global, el nivel del mar, los ciclos biogeoquímicos, los ecosistemas y las actividades humanas.

A través de estas conexiones, las altas latitudes de la Tierra responden a los cambios, los amplifican y, en otros casos, los impulsan. En un momento en que los seres humanos están ejerciendo un impacto creciente sobre el planeta, y cuando la condición humana es cada vez más afectada por los cambios climáticos, las regiones polares son especialmente importantes y pertinentes.

Las nuevas capacidades tecnológicas ofrecen la posibilidad de hacer grandes avances en las ciencias. Estos incluyen sensores remotos satelitales, instrumentos y plataformas autónomas capaces de operar en condiciones extremas, sistemas de comunicación y transmisión más eficaces y computadoras potentes para simulación numérica.

Ha llegado el momento de explotar estos medios para lograr importantes avances científicos. Sin embargo, el alcance y la escala de la investigación polar presenta un desafío más allá de las capacidades de las naciones individuales o las tradicionales disciplinas científicas.

Existen numerosos organismos para estimular y coordinar la investigación polar multinacional y las actividades multidisciplinarias, pero el ritmo actual de avance no se ajusta a las necesidades urgentes de los responsables políticos de disponer de información crítica para un desarrollo económico sostenible.

En términos más generales, la justificación para el Año Polar Internacional 2007-2008 puede resumirse como sigue:

■ *¿Por qué internacional?*

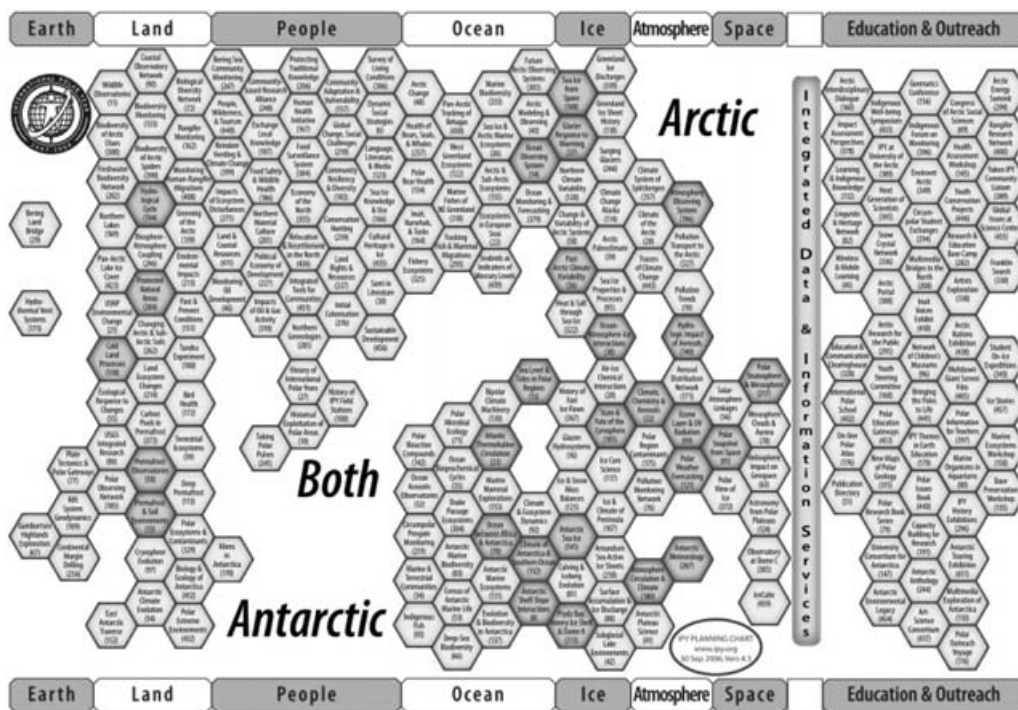
- *Los procesos polares se extienden a través de las fronteras nacionales.*
- *El reto de la ciencia supera las capacidades de cualquier nación.*
- *Un enfoque coordinado internacional maximiza la relación costo/eficacia y el uso de recursos escasos.*
- *El conocimiento y la comprensión generada serán de relevancia mundial.*

■ *¿Por qué polar?*

- *Las regiones polares son componentes activos y altamente vinculados del planeta.*
- *En las regiones polares se producen cambios significativos.*
- *Las regiones polares contienen información única sobre el pasado del sistema de la Tierra.*
- *Las duras condiciones y la lejanía de las regiones polares han obstaculizado la investigación científica en comparación con otras regiones del planeta.*
- *Hay una necesidad de volver a establecer y mejorar la operatividad de los sistemas de observación en las regiones polares.*
- *Las regiones polares ofrecen un punto de vista único para una amplia variedad de fenómenos terrestres y cósmicos*

■ *¿Por qué un “año”?*

- *Un impulso intenso y coordinado de esfuerzos acelerará los avances en el conocimiento y la comprensión del sistema.*
- *Una imagen polar “instantánea” proporcionará un importante punto de referencia para detectar y comprender el cambio en comparación con los conjuntos de datos pasados y futuros.*



- *Un año (extendido) proporciona una oportunidad para observaciones en ambas regiones polares en todo el ciclo estacional”.*

Como puede advertirse en el diagrama de planificación del API realizado en 2006, las expectativas y las disciplinas no se concentraban solo en lo oceanográfico, sino que abarcaba también las esferas de la atmósfera, el espacio, el continente, conjuntamente con la dimensión social dada por el hombre, la educación y la difusión.

Por razones diversas y no debidamente aclaradas, la participación argentina en este esfuerzo internacional terminó siendo limitada y con escasas actividades netamente propias.

Este contraste con nuestra larga tradición, no solo de permanencia, sino de intensa actividad científica en la Antártida, deviene en un llamado de atención. En un contexto internacional en el que se reconoce el importante impulso que ha dado el API 2007/2008 al conocimiento, se está discutiendo la posibilidad de establecer una Década Polar Internacional (DPI), haciendo necesario discutir cuál es el rol que pretendemos para nuestra Argentina en ella.

Detenerse solo en la disponibilidad de medios daría lugar a una discusión importante y útil, pero, a toda luz, insuficiente. Una secuencia lógica indica que primero debemos ver la concordancia y la consistencia de lo previsto en esta DPI con nuestra propia política nacional para la Antártida y asegurar que aquellas discordancias que pudieran existir sean salvadas a través de una activa participación en los foros internacionales. Una vez lograda la alineación de nuestra política y los fundamentos de la DPI, debemos abordar la cuestión de la planificación dedicando nuestros esfuerzos no solo a la cuestión de los medios y la infraestructura, sino también a los recursos humanos, la capacitación y, en el caso de las actividades de investigación, a la pertinencia y la calidad académicas, todo esto con miras a establecernos nuevamente como un eslabón fundamental para todo aquello relativo a la Antártida. ■