

El Comité Científico para las Investigaciones Oceánicas (SCOR) se fundó en 1957, seguido en 1958 por el Comité Científico para las Investigaciones Antárticas (SCAR). Muchas de las estaciones instaladas en la Antártida para el AGI se han convertido en permanentes, y la formulación de un programa de cooperación científica en el Antártico condujo a la firma del Tratado del Antártico. Los grupos de trabajo del SCAR, tales como los de biología, biología humana y medicina, meteorología, física de la alta atmósfera y ciencias de la Tierra, siguen todos desempeñando un papel importante en el desarrollo de la ciencia. Además, el Antártico comienza ahora a formar parte integral de los estudios sobre las tendencias climáticas.

Las actividades científicas a escala mundial son hoy en día un hecho corriente. Por ejemplo, el Comité Científico para los Problemas del Medio Ambiente (SCOPE), fundado en 1969, tiene como misión el estudio de cualquier nuevo factor que el desarrollo industrial pueda introducir en el medio ambiente humano. El Programa para la Atmósfera Media (PAM) del CIUC, con el que la OMM está tan estrechamente relacionada, es otro buen ejemplo de una cooperación científica continuada.

En conclusión, gracias en no pequeña parte a la cooperación activa de la OMM, el AGI demostró ser una especie de crisol del que surgieron claros indicadores para la futura investigación en geofísica. Esta investigación, por su naturaleza, depende del espíritu de cooperación internacional, e incluso aunque la actual generación de científicos pueda ignorar los orígenes de esta colaboración, la aceptan como natural en el esfuerzo común para extender los límites del conocimiento humano.

## LAS REGIONES POLARES EN LOS PROGRAMAS GEOFISICOS MUNDIALES

Por E.S. KOROTKEVICH

### *Principios del interés por la investigación polar*

El interés por las tierras polares continentales, especialmente las Árticas, se despertó hace muchísimo tiempo en algunos países. Ya en el siglo nueve los vikingos descubrieron Groenlandia y Spitsbergen. El interés por el Ártico creció en el siglo dieciséis a causa del rápido desarrollo del comercio de mamíferos marinos y por la búsqueda del camino marítimo más corto desde Europa a China y la India. Algunos países enviaron expediciones al Ártico que costaron enormes cantidades de dinero y, desgraciadamente, la pérdida de muchas vidas humanas. Además de sus fines principales, estas expediciones también realizaron algún trabajo científico.

El primer Año Polar Internacional fue el primer intento de una cooperación científica internacional en el campo de una investigación geofísica compleja. Fue el hijo intelectual de Karl Weyprecht, cuya idea de la cooperación internacional en la investigación del Ártico surgió de los conceptos científicos más avanzados de su tiempo, ya que la naciente meteorología sinóptica estaba avanzando rápidamente a la primera línea de las ciencias geofísicas. En 1875, en un artículo titulado "Main principles of Arctic research" (Principios fundamentales de la investigación en el Ártico) hizo notar

el desequilibrio entre los gastos financieros y de otro tipo en ciertas expediciones de aquel tiempo y sus resultados científicos. Hablando de la importancia de la investigación de las regiones polares dijo que aquéllos que sostenían que los continentes polares eran las partes más importantes del mundo para la ciencia no exageraban realmente. Apenas había una sola rama de las ciencias naturales y geofísicas que no estuviese interesada fundamentalmente en un estudio profundo de los continentes polares. Afirmó que las condiciones cerca de los polos cubiertos de hielo eran extremadamente importantes para la meteorología, ya que el movimiento de la atmósfera alrededor del globo ocasionaba esencialmente un intercambio entre el aire frío sobre los polos y el aire caliente sobre el Ecuador. El hielo polar influía en la distribución de calor sobre la Tierra y el estudio de su distribución era una de las principales tareas de la meteorología. Sugirió que el hielo polar desempeñaba un papel regulador sobre nuestras condiciones climáticas. Weyprecht terminó afirmando que era esencial rodear la región del Polo Norte con una cadena de estaciones que harían varias observaciones simultáneamente durante un año, empleando unos mismos instrumentos y los mismos métodos. Aún unas pocas estaciones científicas en la Antártida aumentarían también considerablemente el valor de los resultados obtenidos con este trabajo.

Las afirmaciones de Weyprecht demuestran su extraordinaria intuición científica y el análisis creador de los resultados de las primeras expediciones polares. No obstante sus ideas, que iban a formar la base del programa del API, no fueron compartidas universalmente al principio. Se necesitaron años de esfuerzos persistentes antes de que el Congreso Meteorológico Internacional aprobase, en 1879, el proyecto.

Al valorar el trabajo realizado por las estaciones polares hace un siglo, podría decirse que el plan de Weyprecht estaba muy bien pensado, pero que su puesta en marcha fue prematura. En aquel caso, el proyecto del API no llenó realmente lo que se necesitaba, ni en lo que se refiere a la cobertura geográfica de las regiones polares, ni para el desarrollo de la geofísica, especialmente de la meteorología. Al proponer el proyecto, Weyprecht se adelantaba cincuenta años sobre el nivel general de la ciencia. Aun cuando, como resultado de las observaciones del primer API, se amplió el conocimiento del clima de las regiones polares, la tarea fundamental de explicar la circulación de la atmósfera quedó sin cumplir. Una gran desventaja fue la ausencia de observaciones de la atmósfera libre; la tecnología contemporánea no permitía tales medidas. El principal beneficio del primer API debe ser considerado el de la experiencia obtenida en la cooperación internacional, que fue posteriormente ampliamente desarrollada por las actividades de la OMI y de la OMM.

#### *Desarrollo de la cooperación internacional en los estudios científicos*

Varios decenios después del primer API se volvió evidente la necesidad de nuevas y más amplias medidas para un estudio más completo de las regiones polares. Aparte de las tareas que no se habían completado, habían aparecido posteriormente nuevos problemas como resultado del desarrollo de la economía, la ciencia y la tecnología. La radio, la aviación, los rompehielos y otros descubrimientos técnicos abrían considerables posibilidades de investigación en altas latitudes. Debe mencionarse el gran interés que la URSS tenía en el Artico como un posible medio de resolver su problema económico y, en particular, para extender la navegación a lo largo de las costas del Océano Artico.

La red meteorológica fija se desarrolló desigualmente en las regiones polares.



El número de estaciones creció notablemente en los sectores soviético y escandinavo del Artico, bastante menos en el sector norteamericano y apenas algo en la Antártida.

Al proponer un segundo año polar internacional, H. Dominik, presidente del *Deutsche Seewarte*, sugirió que coincidiese con el cincuentenario del primero. La Comisión Internacional del segundo API se estableció en 1929 bajo la presidencia del geofísico danés Dr. D. la Cour. En su primera reunión (Leningrado, 1930) el Profesor P.A. Molchanov mostró el primer radiosonda que había hecho para obtener información meteorológica de la atmósfera libre por radio. Este instrumento fue recibido con gran entusiasmo y se recomendó su empleo en el segundo API.

El segundo API coincidió con una depresión económica en muchos países de Europa occidental y EE.UU., pero aún así participaron 44 países. Estando menos afectada por la depresión, la URSS pudo hacer una contribución impresionante al API. En total, la Unión Soviética patrocinó 115 estaciones, de las cuales 50 eran estaciones antiguas reabiertas para este acontecimiento. Además, 11 naves zarparon para expediciones de estudio en 1932 y 15 en 1933.

Fue durante los preparativos del segundo API cuando se discutió la interesante idea de tener estaciones de observación sobre témpanos de hielo a la deriva en la región del Artico. Realmente, fue el famoso explorador polar noruego Fridtjof Nansen quien presentó la idea por primera vez en 1928. Después de su muerte, la idea fue recogida, en 1930, por varios científicos soviéticos y fue el Profesor V.J. Viza quien observó que ahora que la humanidad había conquistado el aire e inventado la radio era muy factible crear una estación casi permanente sobre hielos a la deriva en la parte central del Artico. Esto se realizó seis años más tarde cuando se estableció una estación científica a la deriva cerca del Polo Norte bajo la dirección de I.D. Papanin(\*).

En lo que a la URSS se refiere, la información científica obtenida durante el segundo API encontró su más extensa aplicación a la solución de problemas económicos relacionados con la información hidrometeorológica. La Unión Soviética creó una red para asegurar la transmisión operativa cotidiana de los datos necesarios para la predicción del tiempo, hielos y otros fenómenos geofísicos. Los campos de investigación alimentados por el segundo API fueron tan extensos que prácticamente fueron incluidas todas las formas de observaciones geofísicas. Se publicaron las observaciones acumuladas, en la URSS y en otros países, pero algunos datos se perdieron o fueron destruidos durante la Segunda Guerra Mundial.

A pesar de sus fallos, el segundo API tuvo un gran éxito ya que fue un hito muy importante en la adquisición de conocimientos sobre la naturaleza del Artico y su influencia sobre las regiones circundantes. Respecto a las regiones antárticas, poco pudo hacerse para aumentar el trabajo de las siete estaciones ya instaladas allí, pero al menos mantuvieron su nivel de actividad científica durante el segundo API.

La investigación de las regiones polares se intensificó después de la Segunda Guerra Mundial. Se abrieron nuevas estaciones en el sector norteamericano del Artico y se reestablecieron otras en Groenlandia y en Noruega. En el sector soviético se reconstru-

---

(\*) El difunto Académico E.K. Fedorov fue un miembro del equipo (véase el *Boletín de la OMM* 30 (4) págs. 266-279).

yeron estaciones que habían sido destruidas por la guerra y se instalaron otras nuevas. Los datos de las regiones polares empezaron a ser usados en los análisis de la circulación atmosférica a escala hemisférica o mundial y en estudios climatológicos sobre la influencia de los casquetes polares sobre las regiones adyacentes.

En el caso de la Antártida estos estudios estuvieron muy por detrás de los del Artico. Esto llevó al eminente investigador norteamericano R. Beard a observar, en 1947, que la Antártida era un continente con una superficie igual a la de América del Sur y que las regiones internas de este continente eran menos conocidas que la cara visible de la Luna. Tres años más tarde se daban los primeros pasos, como se informa en otra parte de este número, los cuales llevaron al Año Geofísico Internacional, 1957/58.

### *Importancia de las regiones polares para la circulación atmosférica mundial*

Al desarrollar los programas científicos para el AGI se dio una atención especial a la investigación en la Antártida. Se planeó la instalación de 24 estaciones científicas en la Antártida, 20 en las islas circundantes y 40 más en la zona subantártica. Se planeó también un extenso programa de investigaciones para una flota de buques en los mares más meridionales. La URSS misma estableció ocho estaciones, seis de las cuales estaban en el continente antártico. En la región ártica solo la URSS instaló 130 estaciones para el AGI, bastantes de las cuales se instalaron especialmente para él. Además se construyeron dos estaciones sobre iceberg tabulares a la deriva en la región del Artico.

El éxito del AGI fue tal que se apoyó una propuesta de ampliar el programa, presentada por el Comité soviético nacional del AGI a la quinta reunión del CSAGI. Esta prolongación fue analizada por el Comité Geofísico Internacional (CIG).

El AGI confirmó con más pruebas el importante papel de las regiones polares en la circulación mundial y en los procesos climáticos. Particularmente satisfactorio fue el trabajo en la región antártica, en donde los estudios han igualado y en ciertos campos de la ciencia han sobrepasado, los efectuados en algunas partes habitadas del globo.

El AGI combinó con mucho éxito los objetivos nacionales y mundiales, lo que ayudó a asegurar resultados prácticos útiles. Todos los que participaron, desde el observador individual hasta el organizador a nivel internacional, percibieron claramente el valor para la humanidad del trabajo que hacían. Se aprendieron muchas lecciones que fueron de beneficio inmenso en subsiguientes proyectos internacionales conjuntos tales como Experimento Meteorológico Mundial del GARP y el PMIC. En breve, el AGI demostró que científicos de países muy diversos podían unir satisfactoriamente sus esfuerzos en el intento de resolver los enigmas geofísicos compartidos.