

## Revista Científica General José María Córdova

(Revista colombiana de estudios militares y estratégicos)

Bogotá D.C., Colombia

ISSN 1900-6586 (impreso), 2500-7645 (en línea)

Web oficial: <https://www.revistacientificaesmic.com>

## Geopolítica del Polo Sur: intereses y necesidades de Colombia en el Tratado de la Antártida

**Carlos Enrique Álvarez Calderón**

<https://orcid.org/0000-0003-2401-2789>

[carlos.alvarez@esdegue.edu.co](mailto:carlos.alvarez@esdegue.edu.co)

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”, Bogotá D.C., Colombia

**Eduardo Namen Mesa**

<https://orcid.org/0000-0002-1304-1501>

[eduardo.namen@armada.mil.co](mailto:eduardo.namen@armada.mil.co)

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”, Bogotá D.C., Colombia

**Citación:** Álvarez Calderón, C., & Namen Mesa, E. (2019). Geopolítica del Polo Sur: intereses y necesidades de Colombia en el Tratado de la Antártida. *Revista Científica General José María Córdova*, 17(28), 721-748. <http://dx.doi.org/10.21830/19006586.521>

**Publicado en línea:** 1 de octubre de 2019

Los artículos publicados por la *Revista Científica General José María Córdova* son de acceso abierto bajo una licencia Creative Commons: Atribución - No Comercial - Sin Derivados.



**Para enviar un artículo:**

<https://www.revistacientificaesmic.com/index.php/esmic/about/submissions>



Miles Doctus



**Revista Científica General José María Córdova**

(Revista colombiana de estudios militares y estratégicos)  
Bogotá D.C., Colombia

Volumen 17, Número 28, octubre-diciembre 2019, pp. 721-748  
<http://dx.doi.org/10.21830/19006586.521>

---

## Geopolítica del Polo Sur: intereses y necesidades de Colombia en el Tratado de la Antártida

---

### South Pole Geopolitics: Colombia's needs and interests in the Antarctic Treaty

**Carlos Enrique Álvarez Calderón y Eduardo Namen Mesa**

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto", Bogotá D.C., Colombia

**RESUMEN.** Después del espacio exterior y el fondo oceánico, el continente antártico sería la última frontera relativamente inexplorada de la humanidad. En efecto, la importancia geopolítica del Polo Sur viene en franco aumento desde que los desarrollos militares, las exploraciones sucesivas y el establecimiento de estaciones de investigación han puesto la Antártida en el centro de las consideraciones estratégicas de los Estados. Si se toma en consideración que la dinámica de la geopolítica antártica es un eco de otras existentes en el sistema internacional, este podría ser el momento preciso para que Colombia cuente con una visión de futuro al respecto e implemente acciones concretas para proyectar el desarrollo de los intereses del Estado hacia otras latitudes, tal como lo han hecho históricamente otros Estados.

**PALABRAS CLAVE:** construcción de la nación; geoestrategia; geografía política; seguridad del Estado; Polo Sur; recursos hídricos

**ABSTRACT.** After outer space and the ocean floor, the Antarctic continent is humanity's last relatively unexplored frontier. Undeniably, military developments, ensuing explorations, and the establishment of research stations have driven a steady increase in the geopolitical importance of the South Pole, placing Antarctica at the center of the states' strategic considerations. Given that the dynamics of Antarctic geopolitics echo others in the international system, this could be the right moment for Colombia to have a vision of the future in this regard and implement concrete actions to project the development of State interests towards other latitudes, as other states have historically done.

**KEYWORDS:** geostrategy; nation-building; political geography; South Pole; state security; water resources

Sección: POLÍTICA Y ESTRATEGIA • Artículo de investigación científica y tecnológica

Recibido: 28 de junio de 2019 • Aceptado: 2 de septiembre de 2019

---

**CONTACTO:** Carlos Enrique Álvarez Calderón ✉ [carlos.alvarez@esdegue.edu.co](mailto:carlos.alvarez@esdegue.edu.co)

## Introducción

Después del espacio exterior y el fondo oceánico, el continente antártico es la última frontera relativamente inexplorada de la humanidad. El más aislado de los seis continentes del mundo fue descubierto por balleneros en el siglo XIX, aunque fue explorado solo hasta principios del XX, ya que, durante gran parte de la historia, las tierras y los mares de latitudes extremadamente altas en los extremos polares de la Tierra eran importantes solo para unos pocos esquimales, comerciantes, misioneros y exploradores; en consecuencia, la mayoría de los Estados estuvieron largo tiempo indiferentes a estos lugares distantes.

Sin embargo, la importancia geopolítica del Polo Sur vendría en franco aumento desde que los desarrollos militares, las exploraciones sucesivas y el establecimiento de estaciones de investigación llevaran a la Antártida al centro de consideraciones estratégicas por parte de los Estados, lo cual daría lugar a reclamos conflictivos de carácter territorial. En consecuencia, doce Estados (incluidos los Estados Unidos y la entonces Unión Soviética) concluirían para 1959 un tratado que suspendía las reclamaciones, prohibía la actividad militar y habilitaba el continente para su uso libre en la investigación científica (Dodds, 2009). Colombia se adheriría al Sistema del Tratado Antártico (STA) mediante la Ley 67 de 1988, con el propósito de obtener derecho a decidir en los aspectos que afectasen esta región del planeta, la cual tiene incidencia en diferentes zonas del Pacífico y el Caribe colombianos (Cancillería de Colombia, 2018a).

Desde entonces, en su calidad de miembro adherente, Colombia ha tenido voz, pero no voto en los asuntos antárticos; ello ha impulsado el interés del Estado colombiano de pasar del estatus actual de observador al de miembro consultivo del STA, para lo cual elaboraría la Agenda Científica Antártica (2014-2035) y el Programa Antártico Colombiano en el 2013. No obstante, dadas las múltiples características y aproximaciones históricas, topográficas, estratégicas y científicas sobre el continente antártico, no es posible proyectar una única visión; por lo tanto, este artículo se propone realizar una mirada interna del entorno colombiano que permita identificar y describir la política del Estado en la implementación del Tratado Antártico, así como caracterizar los logros de dicha política de acuerdo con los planes y programas de las instituciones encargadas. Finalmente, se hacen algunas recomendaciones en cuanto a los lineamientos, objetivos y estrategias que permitirían formalizar una política de Estado en el desarrollo de dicho tratado.

Vale decir que las recomendaciones de este artículo dejan abiertas las posibilidades para las acciones políticas pertinentes. Los reajustes al programa y a la agenda serían producto de la toma de decisiones, como ya lo hiciera la Armada Nacional con la creación de la División Asuntos Antárticos (perteneciente a la Jefatura de Intereses Marítimos). Colombia no debería correr el riesgo de seguir al margen del camino hacia la Antártida, riesgo que implica desaprovechar el enorme potencial de recursos de este continente y quedar relegado en el escenario geopolítico del futuro. Por lo tanto, este podría ser el momento preciso para contar con una proyección real e implementar las acciones pro-

puestas, en aras de encauzar el desarrollo de los intereses del Estado hacia otras latitudes, tal como lo han hecho históricamente las grandes potencias mundiales y otros Estados no tan “grandiosos”.

## La Antártida: el Continente Blanco

La Antártida es un continente situado al sur del círculo polar antártico. Con un área de 14 millones de kilómetros cuadrados (km<sup>2</sup>), es el cuarto continente en orden de extensión, representando el 10 % de la tierra firme del planeta. Su forma casi circular (de 4.500 kilómetros de diámetro) y fragmentada por el mar de Weddell y el mar de Ross presenta dos entrantes en forma de S que forman la península de Palmer, proyectada a unos 960 km sobre el extremo austral de Sudamérica (figura 1). Asimismo, exhibe un límite natural ubicado entre los 55° y 58° de latitud sur, denominado “convergencia antártica”, el cual constituye una importante frontera desde el punto de vista biológico y oceanográfico; este límite está definido por la corriente más intensa del mundo, llamada corriente Circumpolar Antártica, la cual rodea al continente en dirección W-E (Armada Española, 2018).

Para los oceanógrafos, Europa, Asia, África, América y Australia se encontrarían en una plataforma continental común. Sin embargo, la Antártica no se encontraría en ella; estaría separada de los otros continentes por un océano que se precipita a profundidades abismales de al menos 3.657 metros. Este sería un océano circumpolar rodeado de tierra, cuyas costas, sitiadas por paredes de hielo de cientos de kilómetros de ancho, terminan en escarpados acantilados de hielo, que desafían todo tipo de navegación (los icebergs componen un 11 % del continente).

La Antártida<sup>1</sup> es el continente más alto del mundo: su altitud media de 1.828 metros sería casi el doble que la de Asia, con una altitud media de solo 975 metros (a pesar de que contiene la cordillera del Himalaya). El Polo Sur está situado en una meseta de expansión cuya altura promedio es de aproximadamente 2.743 metros. Montañas gigantes con picos de más de 4.572 metros rodean la meseta central (la cual se encuentra siempre cubierta de hielo), por lo que la tierra aparecería solo cuando las grandes montañas rompen la helada corteza del interior.

La Antártida se divide en Antártida occidental o menor y Antártida oriental o Mayor. Ambas zonas se encuentran parcialmente separadas por una escotadura que se ubica entre el mar de Weddell y el mar de Ross; tal escotadura es llamada Antártida hundida y se trata de una gran cuenca subglaciar delimitada por los Antartandes y los montes Ellsworth al oeste y los montes Transantárticos al este, así como por la meseta Polar en el sur. Gran parte de la llamada Antártida hundida se encuentra algunos metros bajo el nivel del mar debido al enorme peso de la escotadura glacial, que tiene espesores de más de 2.000 m. (Instituto Uruguayo Antártico, 2018, p. 1)

1 Se suele denominar indistintamente Antártida o Antártica, aunque con preferencia por el primer término, ya que es el más usado por cartógrafos y geógrafos. La denominación de Antártica viene dada porque el territorio más alejado y desconocido del planeta estaría rodeado por el océano Antártico.



Figura 1. Región Antártica.

Fuente: <http://mapas.owje.com/5/antartida.html>

Además, el continente Antártico podría ser el lugar más frío del planeta, imposibilitando los asentamientos de población, debido a una temperatura media anual de 57 °C bajo cero (en invierno puede descender hasta los -73° C). El hielo cubre un 98 % de la superficie de la Antártida, extendiéndose en algunos lugares en enormes láminas adheridas

al continente; la más grande es la barrera de hielo de Ross, con una superficie de 487.000 km<sup>2</sup> (tres veces más grande que el departamento del Amazonas), 800 km de longitud y varios cientos de metros de espesor. Por ello, las bases para las flotas pesqueras no se encontrarían precisamente en el continente antártico, sino en las cercanías de los grupos de islas de South Sandwich, South Orkney y Deception Island.

El hielo compacto que se extiende cientos de kilómetros desde la tierra antártica hacia el océano afecta el clima de Australia, Sudáfrica y Sudamérica. En efecto, la Antártida está catalogada como uno de los principales reguladores del clima mundial, pues en ella convergen todos los océanos del planeta, desde las aguas que bordean el Pacífico colombiano, hasta el mar Caribe que aporta sus aguas al océano Atlántico. De allí la importancia de la presencia efectiva del Estado colombiano, ya que las masas de aguas antárticas tendrían influencia en los espacios marítimos de Colombia, más aún cuando en la actualidad los factores antrópicos afectan el planeta y ocasionan fenómenos con impactos geopolíticos y geoeconómicos, como el cambio climático y los fenómenos de El Niño y La Niña.

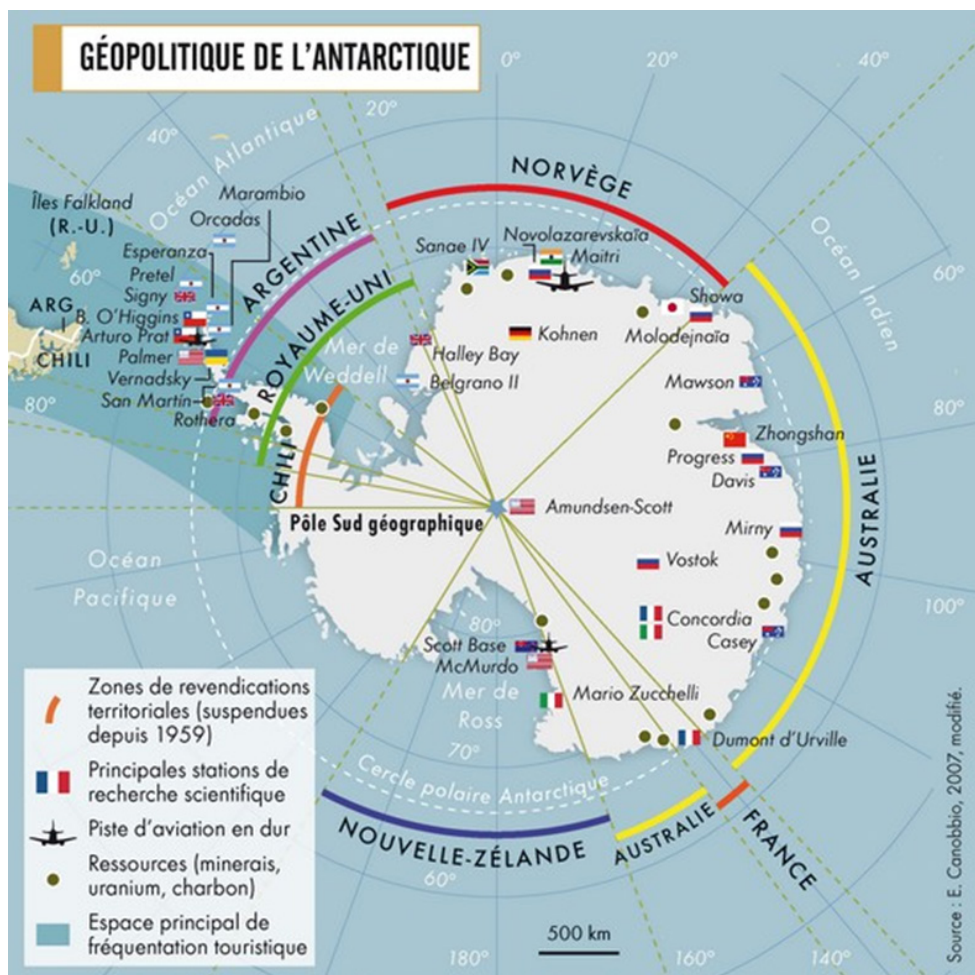
### **Contextualización geopolítica de la Antártida**

La Antártida había sido, hasta hace un siglo, una mera curiosidad geográfica; el continente no fue descubierto sino hasta principios del siglo XIX cuando balleneros y exploradores de varios países arribaron a la península Antártica (llamada Graham Land por los británicos, península de Palmer por los estadounidenses, Tierra O'Higgins por los chilenos y Tierra San Martín por los argentinos).

Ya en la antigua Grecia, geógrafos, matemáticos y filósofos especulaban sobre la existencia de una masa anti-ártica, desconocida, y que debía balancear lo cognoscible en las frías zonas boreales. Sin embargo, por entonces, el horizonte del mar parecía demasiado riesgoso y los precarios navíos no ofrecían garantías, de modo que ni los más aventureros solían internarse en tan procelosas aguas. (Witker, 2014, p. 200)

Por tanto, cualquier conocimiento específico sobre la Antártida dataría de finales del siglo XVII, cuando el capitán James Cook la circunnavegó (aunque nunca la vio) y pescadores británicos y estadounidenses se aventuraron en sus aguas para cazar focas en las islas y en el hielo (Roucek, 1986). La primera reivindicación formal del territorio antártico fue hecha por Gran Bretaña en 1908. Posteriormente, otros seis países harían reclamos formales: Nueva Zelanda en 1923, Francia en 1924, Australia en 1933, Noruega en 1939, Chile en 1940 y Argentina en 1943. Paulatinamente, Estados Unidos y otros nueve Estados (Argentina, Australia, Bélgica, Chile, Francia, Gran Bretaña, Nueva Zelanda, la Unión Soviética y Sudáfrica) establecieron más de 53 estaciones de investigación científicas en la Antártida y las islas subantárticas (figura 2). Especialmente fructíferas serían las exploraciones del Año Geofísico Internacional (1957-1958), llevadas a cabo conjuntamente por varios Estados, que permitirían conocer una serie de hechos hasta aquel momento desconocidos sobre la Antártida: los estudios establecieron que la capa de hielo de la Antártida





**Figura 2.** Geopolítica de la Antártida.

Fuente: [www.le-cartographe.net](http://www.le-cartographe.net)

tenía un promedio de más de un kilómetro y medio de espesor y que algunas de las montañas que se alzaban sobre ella alcanzaban alturas de casi 4.500 metros. Además, se encontraron muchos minerales valiosos en las rocas expuestas de las montañas, así como inmensos depósitos de carbón y minas de manganeso, molibdeno, uranio, hierro, cobre, plomo y otros metales.

En 1950, el gobierno soviético presentó una nota a los gobiernos de los Estados Unidos, Gran Bretaña, Francia, Noruega, Australia, Argentina y Nueva Zelanda, en la que argumentaba que no podía aceptar que la administración de la Antártida se decidiera sin la participación de Moscú, señalando que los navegantes rusos T. von Bellingshausen y Mijaíl Lázarev habían circunnavegado y habían llegado por primera vez a las costas del

continente antártico a principios del siglo XIX. Como los territorios de la Antártida y las aguas que rodeaban el área eran de gran valor económico (nueve décimas partes de la caza de ballenas del mundo tenía lugar en estas aguas), la Unión Soviética deseaba participar en su administración. Como resultado, en diciembre de 1959, los representantes de Argentina, Australia, Bélgica, Chile, Francia, Japón, Nueva Zelanda, Noruega, Sudáfrica, el Reino Unido, los Estados Unidos y la Unión Soviética concluyeron un tratado, cuyos principales efectos fueron suspender todas las disputas territoriales en el área, establecer el libre uso del continente Antártico para el trabajo científico y establecer un sistema de inspección mutua para prevenir cualquier actividad militar, incluidas las nucleares.

Al mismo tiempo, la Antártida ya era el centro de la política internacional, como lo demuestra el hecho de que, durante el mismo mes, Argentina enviara un diplomático a Nueva York para iniciar una campaña de reivindicación de la soberanía sobre las Islas Malvinas ante las Naciones Unidas<sup>2</sup>. Los reclamos territoriales ya se habían vuelto problemáticos en 1954, cuando Inglaterra con 16 bases en la Antártida, reclamó la soberanía sobre la mayoría de estas dependencias; asimismo, Chile, con cuatro bases en el área, reclamó soberanía sobre la parte occidental de las dependencias (incluyendo algunas de las áreas reclamadas por Argentina). La oferta de Gran Bretaña, en diciembre de 1954, para remitir el asunto a la Corte Internacional de Justicia no sería aceptada por Argentina y Chile; en consecuencia, la Corte rechazó en marzo de 1956 la solicitud para el reconocimiento de la soberanía británica y una declaración en contra de las “pretensiones y usurpaciones” de Argentina y Chile, sobre la base de que no tenía poderes en la materia, debido a que Argentina y Chile no aceptaban la jurisdicción de la Corte Internacional de Justicia.

### **Contextualización geoeconómica de la Antártida**

El continente antártico aparentaría no tener gran valor para los Estados, debido a un clima hostil que imposibilitaría el establecimiento de una masiva población y su desarrollo; en la región solo había asentamientos científicos, el mayor de los cuales era la estación científica norteamericana McMurdo (con más de 1.000 habitantes en el verano austral). No obstante, la Antártida tiene una importancia geopolítica y geoeconómica notable, ya que es un amplio territorio con recursos minerales no contaminados y aptos para la investigación científica; además, cuenta con una gran cantidad de otros recursos naturales disponibles para la explotación, lo cual generaría un equilibrio en el ecosistema y en el medioambiente. Según Gómez (2005), “los peces registrados en el océano Austral superan las 200 especies diferentes. Existe gran abundancia de bacalao, constituyendo el 75 % de los peces costeros antárticos”; el océano Antártico tiene una cantidad abundante de plantas flotantes microscópicas y animales que proporcionarían alimento para cardúmenes

2 El 2 de abril de 1982, las fuerzas argentinas terminarían invadiendo las Islas Malvinas y desencadenando una guerra limitada en el tiempo, lugar, objetivos y medios. El resultado sería una rendición de Argentina ante las fuerzas británicas, con un costo en vidas de 800 a 1.000 argentinos. La campaña de Gran Bretaña para recuperar las Malvinas duraría 75 días, en los que perdería 5 barcos y aproximadamente 250 hombres.



de kril antártico<sup>3</sup>, que a su vez son la principal fuente de alimento de peces, pingüinos y ballenas, y, por consiguiente, de una gran cantidad de aves y focas. En consecuencia, por ser una importante reserva de recursos naturales y biológicos, fue necesario crear un sistema de control y regulación de la caza y explotación, para evitar generar un desequilibrio en el ecosistema.

Asimismo, la Antártida contiene el 90 % de todo el hielo del mundo, lo que la convierte en la mayor reserva estratégica de agua dulce del planeta.

El agua cubre el 71 % de la superficie del planeta Tierra, formando grandes cuerpos de agua subterránea y teniendo presencia en la atmósfera, en los organismos y en el suelo. El volumen total de agua se estimaría en 1.386 millones de km<sup>3</sup>, pero sólo el 2,5 % sería agua dulce (el volumen restante sería agua salada). Del agua dulce, casi el 70 % estaría inmovilizado en las capas de hielo y los glaciares, y un 30 % estaría almacenado en los acuíferos del mundo. (Álvarez, Moreno, & Gómez, 2017, p. 390)

Realizando una comparación en km<sup>3</sup> con otros continentes, y de acuerdo con el US Geological Survey (2016), se calcula que la Antártida contendría poco más de 30.000.000 de km<sup>3</sup> de agua dulce en estado sólido (57%), frente a los 2.600.000 km<sup>3</sup> en Groenlandia (7,91%), 91.000 km<sup>3</sup> en América (0,27%), 60.984 km<sup>3</sup> en Asia (0,19%) y 18.216 km<sup>3</sup> en Europa (0,06%). Dada la importancia de este recurso natural para la supervivencia de la humanidad, la Antártida es un imperativo estratégico y geopolítico para todos los Estados del mundo, por lo cual se requiere de un plan estratégico para poder tener provisión en el futuro de este recurso.

Una de las diferencias que caracteriza a la Antártida en comparación al Polo Norte, es la existencia de tierra continental, siendo esta tierra, una de las más ricas del planeta, ya que posee el 80 % de las reservas de agua dulce del mundo. Es sabido de la existencia de países con estrés hídrico, siendo el recurso acuífero uno de los más importantes en la agenda de política mundial. En el futuro, la explotación y obtención de agua dulce, podría traer grandes confrontaciones si no se soluciona el problema de soberanía. Un aspecto a remarcar es el hecho de que en forma natural, se desprende anualmente, aproximadamente el 10 % de la masa de agua congelada de la Antártida en forma de icebergs. De contar con la tecnología adecuada, esta masa de agua sólida podría abastecer a un total de 500 millones de personas. (Auza, 2016, p. 55)

Con relación a los recursos mineros presentes en la Antártida, es relevante señalar que el Protocolo sobre Protección del Medio Ambiente del Tratado Antártico (Protocolo de Madrid), que rige desde el 14 de enero de 1998, prohíbe toda actividad minera en la Antártida y designa este territorio como una reserva natural dedicada a la paz y a la ciencia (Lamus, 2012). Sin embargo, con relación al inventario minero de la Antártida, el carbón

3 Es una especie de crustáceo de hasta 6 cm de longitud y 2 g de peso que forma cardúmenes de gran densidad (hasta 30.000 ejemplares por m<sup>3</sup>). Se alimenta de fitoplancton, por lo que constituye un eslabón esencial en la cadena trófica del ecosistema antártico.

fue el primer recurso no renovable descubierto en dicho continente; la mayoría de los espacios carboníferos están a lo largo de las montañas Trasantárticas, con una superficie de aproximadamente 100.000 km<sup>2</sup>, en el lago Beaver, en las montañas del Príncipe Carlos, en la Tierra de Jorge V, en los territorios de Queen Maud y en las montañas Ellsworth y Horlick. Existe además la posibilidad de que dichos yacimientos se extiendan por debajo de la superficie de hielo del escudo antártico oriental (Ferrari, 2017). Debido a la baja calidad de los yacimientos (por el alto contenido de escorias) y por las enormes dificultades de su extracción y transporte, no habría mayor interés comercial en estos yacimientos<sup>4</sup>. Otro recurso mineral de importancia sería el hierro, a pesar de que no se ha podido determinar la cantidad exacta presente en la Antártida; no obstante, se reconoce que en la Antártida oriental existen yacimientos. También hay yacimientos de cobre en el área de la península Antártica y las islas Shetland del Sur.

También se ha encontrado amplias áreas cubiertas por módulos de manganeso en el fondo marítimo del océano Austral, sin embargo, su importancia no se halla en el manganeso sino en el cobre, níquel y cobalto que poseen, aunque se cree que las cantidades existentes no representan un beneficio importante para ser explotados económicamente ya que la concentración de estos minerales es más alta cerca del ecuador. (Sepúlveda, 2008, pp. 524-535)

De acuerdo a Sepúlveda (2008), en lo que respecta a las reservas de gas y petróleo, Estados Unidos, Francia, Alemania, Gran Bretaña y Japón han realizado prospecciones de potenciales yacimientos, y han encontrado petróleo en la plataforma submarina del mar de Ross y del mar de Weddell. Sin embargo, su explotación sería por el momento inviable en términos comerciales.

Además de hidrocarburos, existen en el continente Antártico energía geotérmica que, al ser energía renovable, se configuran con posibilidades de explotación económicas. A tal efecto, los países firmantes del Tratado Antártico iniciaron acciones tendientes a obtener una posición favorable con respecto a los demás Estados para intervenir en el momento de adoptar resoluciones relacionadas a la explotación de dichos recursos. (Auza, 2016 p. 55)

En la Antártida, la explotación de los recursos no renovables estaría marcada por una gran incertidumbre, ya que los datos obtenidos se basan en el 2% de la totalidad de la superficie del continente, situación que podría cambiar a futuro de la mano de los avances tecnológicos, que permitirían explorar y explotar la masa continental recubierta por la espesa capa de hielo existente.

4 Debido a que se han encontrado carbón, hidrocarburos, mineral de hierro, platino, cobre, cromo, níquel, oro y otros minerales en cantidades que no serían suficientemente grandes, el interés de explotación ha sido poco.

## El Tratado Antártico

Desde 1959, la Antártida se ha encontrado protegida por el Tratado Antártico (TA), un acuerdo internacional de características únicas que la protege de los conflictos políticos internacionales. Como antecedente a la firma dicho tratado están el Año Geofísico Internacional (AGI) y el Comité Científico para la Investigación Antártica (CCIA) en 1958, cuyo objeto es promover y coordinar la investigación científica. Al año siguiente firmó el TA, con el fin de decidir de forma colectiva sobre el futuro del territorio<sup>5</sup> situado más allá del paralelo 60° sur (López & Del Valle, 2010). El TA, así como los acuerdos, convenciones y protocolos que de él se han derivado constituyen el Sistema del Tratado Antártico (STA)<sup>6</sup>. Este último ha hecho posible, por una parte, que la Antártida se mantenga al margen de conflictos territoriales o de soberanía y, por otra, que los impactos sobre el medioambiente Antártico, incluidos los de carácter global, no hayan causado estragos de mayores dimensiones.

El TA establece tres categorías de Estados miembros: signatarios originarios, signatarios consultivos y signatarios adherentes con estatus jurídico de miembros consultivos (y adherentes sin ser consultivos). El criterio para ser parte de cada grupo depende en gran medida de la capacidad de realizar considerables investigaciones de carácter científico y contar con el equipo necesario para mantenerlas y llevarlas a cabo. Los miembros consultivos son miembros originarios y miembros adherentes que pasaron a tener estatus jurídico de consultivos; estos miembros tienen derecho a controlar el tratado y tener participación activa en las decisiones. Los miembros adherentes serían observadores dentro de las reuniones de tratado antártico, porque tienen voz pero no tienen voto (Uribe, 2003).

En definitiva, el TA se firmó en diciembre de 1959 en Washington y entró en vigor en junio de 1961; fue firmado por los 12 países que habían desarrollado actividades durante el AGI<sup>7</sup>. A través del tratado se generó un marco normativo para el uso pacífico de la Antártida, para la cooperación en la investigación científica, el intercambio de informaciones, el régimen de inspecciones de las actividades que se realizan, la condición de *status quo* de las reclamaciones territoriales de los países signatarios, las actividades de terceros Estados en la Antártida y las normas y convenciones para la conservación de los recursos y del ambiente. Le seguirían la toma de medidas adicionales de protección medioambiental, como la celebración de la Convención para la Conservación de las Focas Antárticas

- 5 El TA abarca toda la tierra y las plataformas de hielo al sur de los 60° de latitud y deja sujetos los mares a las leyes internacionales.
- 6 El TA ha sido complementado por otros instrumentos jurídicos internacionales para encuadrar las actividades científicas y proteger el medioambiente. De esta forma se creó el Sistema del Tratado Antártico: la Convención para la Conservación de la Foca Antártica (Secretaría del Tratado Antártico, 1972), la Convención para la Conservación de los Recursos Marinos Vivos de la Antártida (Secretaría del Tratado Antártico, 1980) y el Protocolo del Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente (Secretaría del Tratado Antártico, 1991).
- 7 Argentina, Nueva Zelandia, Australia, Noruega, Bélgica, Sudáfrica, Rusia, Chile, Francia, Gran Bretaña y Japón.

(1972), la Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (1980) y la firma del Protocolo de Protección del Medio Ambiente Antártico (1991).

A la fecha, el TA ha sido aceptado por 55 Estados; 29 de ellos tienen estatus consultivo, mientras que otros 24 no son miembros permanentes sino adherentes y, por tanto, no tienen derecho a voto. De los 29 Estados con una presencia permanente en el continente, Alemania, Bulgaria, España, Finlandia, Francia, Italia, Noruega, Polonia, Reino Unido, Rumania, Rusia, Suecia, Ucrania, Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, Estados Unidos, Perú, Uruguay, China, Corea del Sur, India, Japón, Pakistán y Sudáfrica tienen bases científicas en la Antártida. De los países permanentes, solo Holanda carece de una base propia, aunque trabaja en laboratorios dentro de una de las bases del Reino Unido. Ninguno de los países adherentes opera con una base propia, de modo que todos desarrollan sus programas en colaboración con otros Estados.

A finales de 1987 comenzaron a trabajarse dos hipótesis a nivel internacional sobre el futuro de la Antártida: por un lado, que algunos países seguirían planteando reivindicaciones territoriales, por otro, que entenderían que la Antártida debía ser un patrimonio de la humanidad. Al respecto, siete de los Estados miembros consultivos del TA mantuvieron reclamos sobre importantes sectores del territorio antártico. Sin embargo, en virtud del artículo IV del TA, existe un “congelamiento” permanente de los reclamos de soberanía mientras dure el tratado, es decir, hasta el 2041 (Secretaría del Tratado Antártico, 1959), con excepción de Rusia y Estados Unidos, quienes se reservaron el derecho a hacer reclamaciones al momento de la firma del TA.

Ahora bien, dado que el artículo IV establece lo contrario (asegurando que las reclamaciones existentes hasta la firma del tratado se conservan e impiden la afirmación de nuevas reclamaciones mientras el tratado esté vigente), el TA creó un sistema innovador de “bifocalismo”, en el cual se podrían acomodar los intereses de los Estados tanto demandantes como no reclamantes. Esto permite que países como Chile, Argentina, Francia o Australia, por ejemplo, mantengan su reclamo legal sobre el territorio mientras cooperan con otros Estados para promover la ciencia y la conservación dentro del STA (Bray, 2016). En este sentido, la eficacia del STA constituye un caso único del derecho internacional. En efecto, la cooperación científica internacional regulada por ese sistema ha sido ejemplar entre los Estados vinculados, incluso durante los momentos más tensos de la Guerra Fría.

## Colombia en el Tratado de la Antártida

El interés de Colombia en la Antártida empieza en la década de los ochenta, cuando varios investigadores colombianos propusieron la posibilidad de realizar algunas investigaciones científicas en el continente antártico. Estas aspiraciones se materializaron en 1989, cuando como ministro de Relaciones Exteriores, el cr. (r.) Julio Londoño Paredes presentó el proyecto que le permitiría a Colombia su ingreso como miembro adherente al TA. Desde entonces, Colombia ha tenido voz, pero no voto, en los asuntos antárticos (Congreso de

Colombia, 1988). Posteriormente, en el 2000, Colombia ratificó su interés en la Antártida, al intercambiar experiencias científicas con Chile. En 2012, Colombia asistió por primera vez a la Reunión de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos en calidad de observador, con la intención de no apartarse de las actividades científicas que se adelantaban en la Antártida.

Así mismo, Colombia manifestó en esa oportunidad su intención de integrarse de manera sostenida y continua a las actividades científicas y logísticas que se realizarían en el Continente Blanco. En este orden de ideas, Colombia buscó pasar del actual estatus de observador, a miembro consultivo del TA, ya que reconoció la importancia geopolítica y ambiental de este continente en materia de recursos naturales, ubicación estratégica y líneas de comunicaciones. En consecuencia, Colombia viene desarrollando unas actividades que buscan mantener viva su presencia en el continente antártico, sin embargo, estas por sí solas no son suficientes para la consolidación de un Programa Antártico Colombiano.

El Ministerio de Relaciones Exteriores, bajo el lineamiento de la diversificación de la política exterior, se había propuesto aumentar la participación de Colombia en el STA. El propósito primordial sería aportar al conocimiento de la Antártida, razón por la cual se ha promovido a nivel nacional el establecimiento y desarrollo de una Agenda Nacional de Investigación Antártica (2014-2035), así como la institucionalización de un Programa Nacional Antártico. Esto le permitiría a Colombia desarrollar un trabajo permanente y sostenido en el tiempo, en materia de investigación científica en temas como el cambio climático, las nuevas especies vivas y los recursos naturales que aportan al desarrollo sostenible del país (Cancillería de Colombia, 2018b).

En consecuencia, el gobierno colombiano sancionaría la Ley 1880, por medio de la cual se aprobaba el Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente (Protocolo de Madrid), con la que Colombia seguiría en el camino para convertirse en miembro consultivo del TA. Sin embargo, el papel de Colombia en el TA ha sido tímido, ya que no se cuenta con las condiciones necesarias para el mantenimiento de una presencia científica activa y permanente en la Antártida. Por lo tanto, es primordial forjar lazos de cooperación con países aliados, con el objeto de obtener un papel más preponderante dentro del STA, a través de la asesoría y el apoyo logístico de aquellos.

El coordinador de la Política Antártica Nacional ha sido el Ministerio de Relaciones Exteriores, quien a través de una Secretaría Ejecutiva compuesta por la Comisión Colombiana del Océano (CCO)<sup>8</sup>, la Comisión Nacional de Asuntos Antárticos (CNAA)<sup>9</sup>

8 La CCO promueve la sostenibilidad, el desarrollo integral, la competitividad del océano y sus costas, el alcance de los intereses marítimos nacionales y la inserción en nuevos escenarios internacionales. Todos estos a través de la articulación, coordinación y armonización de las acciones del Estado, en razón de lo cual presentó la Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros (PNOEC) para el periodo 2016-2030, documento que proyecta el camino de Colombia hacia una potencia media oceánica (PMO) (Comisión Colombiana del Océano, 2017).

9 La CNAA formula la política con la que se pretenden desarrollar de manera integrada y articulada los aspectos políticos, jurídicos, presupuestarios y tecnológicos que consoliden los intereses del país en la Antártida

y la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (ACCEFYN)<sup>10</sup> instrumentalizaría dicha política. En el marco de una experiencia de un poco más de tres décadas de participación del STA, los intereses de Colombia se han organizado mediante el Programa Antártico Colombiano (PAC)<sup>11</sup>, el cual se ha convertido en la hoja de ruta que haría posible la materialización de los intereses nacionales en ese territorio, así como la puesta en marcha de las directrices que le permitirían a Colombia tener un papel más dinámico e influyente dentro de las decisiones que se tomen en el seno del TA (Comisión Colombiana del Océano, 2017).

Colombia participó en la 41.<sup>a</sup> versión de la Reunión Consultiva del TA y la 21.<sup>a</sup> Reunión del Comité para la Protección Ambiental Antártica, que tendrían lugar en Argentina en el 2018. La delegación colombiana, presidida por el director de Soberanía Territorial del Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia, así como de miembros de la CCO y la Dirección General Marítima, aprovechó los espacios de la reunión para presentar sus aportes académicos y científicos, desarrollados a través de cuatro expediciones a la Antártida en los pasados veranos australes. De igual manera, se firmó entre los representantes del Instituto Antártico Uruguayo y la CCO un Memorando de Entendimiento de cooperación en materia antártica (Cancillería de Colombia, 2018).

Desde la adhesión de Colombia al TA mediante la Ley 67 de 1988 (Congreso de Colombia, 1988), la CCO ha trabajado en la planeación de los programas y proyectos de Colombia en la Antártida, para lo cual creó el Comité Técnico Nacional de Asuntos Antárticos (CTNAA)<sup>12</sup>, como insumo técnico para la coordinación de las actividades logísticas y científicas. También estructuró la Agenda Científica Antártica de Colombia (2014-2035), según la labor asignada por el gobierno nacional con el Decreto 1690 (Colombia, Presidencia de la República, 1990). La CCO fue creada a través del Decreto 763 de 1969 y modificada por los Decretos 415 de 1983 y 347 de 2000; es un órgano intersectorial de asesoría, consulta, planificación y coordinación del Gobierno Nacional en cuanto a la Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros (PNOEC) y sus diferentes temas conexos (estratégicos, científicos, tecnológicos, económicos y ambientales) relacionados con el desa-

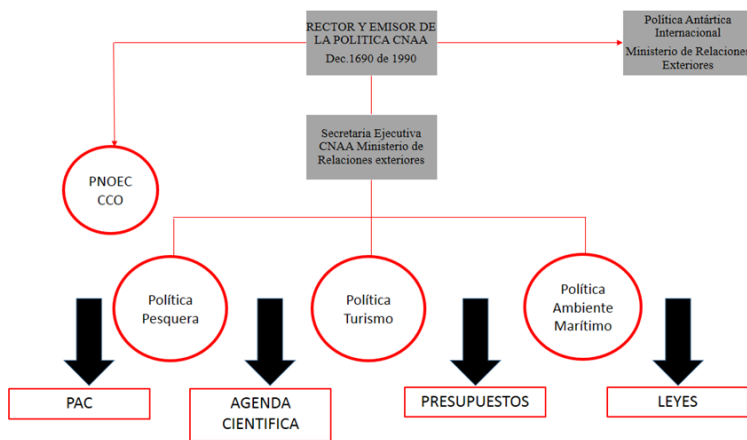
(Comisión Colombiana del Océano, 2015). La CNAA está integrado por el ministro de Relaciones Exteriores, el ministro de Defensa Nacional o en su defecto el comandante de la Armada Nacional, el ministro de Hacienda y Crédito Público, el jefe del Departamento Nacional de Planeación, el presidente del Consejo Nacional de Oceanografía y el presidente de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Colombia, Presidencia de la República, 1990).

- 10 La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales sería comisionada para participar en la CNAA y en las reuniones preparatorias y posteriores a la Expedición a la Antártida, así como en el desarrollo de dos iniciativas: el análisis de muestras de roca de la Antártida obtenidas a 300 metros de profundidad durante la Primera Expedición Colombiana a la Antártida (2014-2015) y la aprobación de un proyecto para la Expedición 2016-2017, con el apoyo financiero y de investigadores de la Universidad de la Sabana.
- 11 La Oficina de Asuntos Antárticos trabaja en desarrollar los intereses del país para llegar a ser parte consultiva del STA y servir de enlace en la coordinación del PAC, en cabeza de la Secretaría Ejecutiva de la CCO.
- 12 El CTNAA fue creado por la CCO con el fin de apoyar a la CNAA; este comité hace parte del área de asuntos internacionales de la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Colombiana del Océano (SECCO).



rrollo de los mares colombianos y sus recursos (Comisión Colombiana del Océano, 2015)<sup>13</sup>. Además, la CCO fue designada como uno de los organismos encargados de la planeación y coordinación de los programas y proyectos de todas aquellas instituciones del gobierno, del sector privado y la academia que pudiesen brindar los insumos para entender cómo se están viendo afectados los ecosistemas antárticos y el impacto que dicha afectación podría llegar a tener en las aguas jurisdiccionales de Colombia.

Fue en el marco de esta organización institucional en el 2013 que se constituyó la Agenda Científica Antártica de Colombia, un “documento orientador que formula las estrategias para el desarrollo de las actividades científicas de Colombia en la Antártida; además, crea y plantea un marco para el desarrollo de la ciencia Antártica colombiana para las próximas dos décadas” (Comisión Colombiana del Océano, 2014a, p. 108). Del mismo modo, en el 2013, en el marco de la XXXVI Reunión Consultiva del Tratado Antártico realizada en Bélgica, se presentó el documento “IP 104”, en el cual se manifestó la intención por parte del Estado colombiano de realizar la Primera Expedición Científica de Colombia a la Antártida en el verano austral 2014-2015, en una nave propia (Comisión Colombiana del Océano, 2014b, p. 1).



**Figura 3.** Sistema Antártico Colombiano.

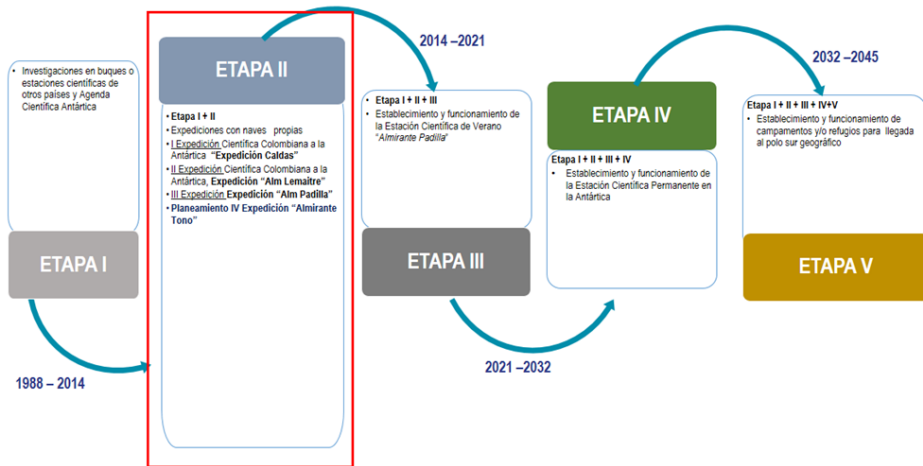
Fuente: Elaboración propia con base en el PAC, <http://www.cco.gov.co/programa-antartico-colombiano.html>

13 También el Estado colombiano crearía el Sistema Nacional de Manejo Integrado del Océano y los Espacios Costeros, cuyo objetivo sería el de articular los distintos órganos del Estado del ámbito nacional, regional y local que cuenta con la participación de los actores socio económicos relevantes. El Sistema tendría como referentes las tres Regiones Integrales de Planificación y Ordenamiento Territorial adoptadas en la Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia PNAOCI: Región Caribe Continental y Oceánica, Región Caribe Insular y Región Pacífico, que permitirían articular en estos territorios, las políticas de desarrollo nacional con la problemática específica de las regiones costeras. El Sistema Nacional de Manejo Integrado del Océano y Espacios Costeros, coordinaría sus acciones con los siguientes Sistemas Nacionales: Planeación, Ambiental, Sistema de Información Ambiental para Colombia (SIAC), Sistema de Información Ambiental Marina (SIAM) y Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN) (Ministerio del Medio Ambiente, 2000).

Por su parte, el PAC definiría la política antártica con el fin de posicionar al país como un actor importante del STA. Con el propósito de materializar los objetivos de Colombia en la Antártida y mantener una presencia permanente en ese continente, se han estructurado cinco etapas dentro del PAC (Comité Técnico Nacional de Asuntos Antárticos, 2015). Si bien se ha establecido un periodo de tiempo para el desarrollo de estas etapas, algunas de las actividades incluidas en ellas no se limitarían a dicho periodo, ya que son concebidas como acciones transversales ejecutadas de forma permanente y paralela.

- *Etapa I:* Investigaciones en buques o estaciones científicas de otros países y estructuración de la Agenda Científica Antártica
- *Etapa II:* Desarrollo de expediciones en plataformas propias
- *Etapa III:* Establecimiento y funcionamiento de la Estación Científica de Verano “Almirante Padilla”
- *Etapa IV:* Establecimiento y funcionamiento de la Estación Científica Permanente en la Antártica
- *Etapa V:* Establecimiento y funcionamiento de campamentos, refugios y llegada al polo sur geográfico

En la actualidad, el PAC se encuentra consolidado en su segunda etapa e iniciando las acciones pertinentes para poder desarrollar la tercera (figura 4).



**Figura 4.** Etapas del Programa Antártico Colombiano (PAC).

Fuente: Elaboración Propia con base al PAC, en <http://www.cco.gov.co/programa-antartico-colombiano.html>

## Intereses y necesidades de Colombia en el desarrollo del tratado

En general, el interés de Colombia en la Antártida se enmarca en los procesos de desarrollo para la ciencia, tecnología e innovación nacional, y sigue el espíritu de la protección ambiental y conservación de la integridad de los ecosistemas implementado por la Comunidad Internacional Antártica (Comisión Colombiana del Océano, 2016). Además, Colombia está comprometida con el intercambio de información científica y la transferencia de conocimiento, y reconoce las conexiones ambientales directas e indirectas que el país tiene con los hemisferios del planeta, así como la importancia de realizar expediciones científicas a la Antártica. En particular, los intereses de Colombia en la Antártida son las posibles reclamaciones territoriales sobre dicho continente y el cumplimiento del séptimo imperativo hidropolítico de Colombia.

### Reclamaciones territoriales

Tomando en cuenta que, desde comienzos del siglo XX, en la Antártida se comenzarían a ver reflejados los intereses geoestratégicos de diversos Estados, vale recordar que el TA no permite reclamaciones territoriales sobre este continente, sin embargo, no las inhibe del todo. Así, el interés de Colombia en las cuestiones antárticas se fundamentaría en la teoría de la defrontación<sup>14</sup>, gracias a la ubicación estratégica de la isla de Malpelo<sup>15</sup> en el océano Pacífico, que le permite a Colombia realizar una proyección geográfica hacia el Continente Blanco sobre los meridianos enunciados (Uribe, 2003). Además, el establecimiento de estaciones científicas colombianas en el Polo Sur podría sustentar a futuro a las reclamaciones territoriales.

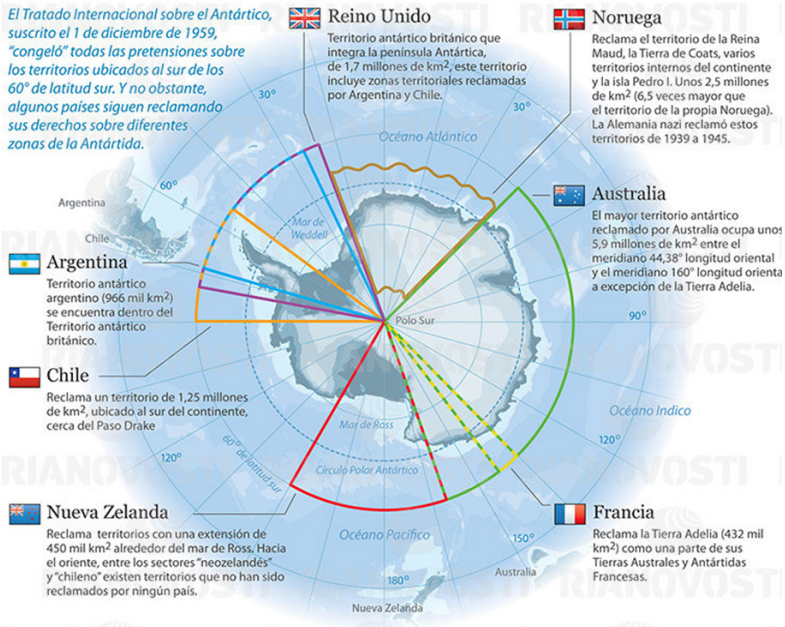
A diferencia de algunos Estados, Colombia no ha reclamado territorio en la Antártida; en efecto, fundamentados en algunas doctrinas validadas por el derecho internacional, como las teorías del descubrimiento, la contigüidad, los cuadrantes y la ocupación efectiva, países como Noruega, Gran Bretaña, Australia, Chile y Argentina, entre otros, han reclamado territorio sobre el continente antártico (figura 5).

Otros países, como Brasil, Uruguay, Perú y Ecuador, fundamentan la posesión de un territorio en la Antártida con base en la teoría de la defrontación (figura 6); empero, “con base en la proyección que le da isla de Malpelo, [Colombia] podría sumarse a este grupo de naciones de la teoría de la defrontación, pero no ha contemplado dicha proyección” (Ramos, 2015, p. 37).

14 Enfrentamiento de las costas a través de meridianos extremos con la Antártida.

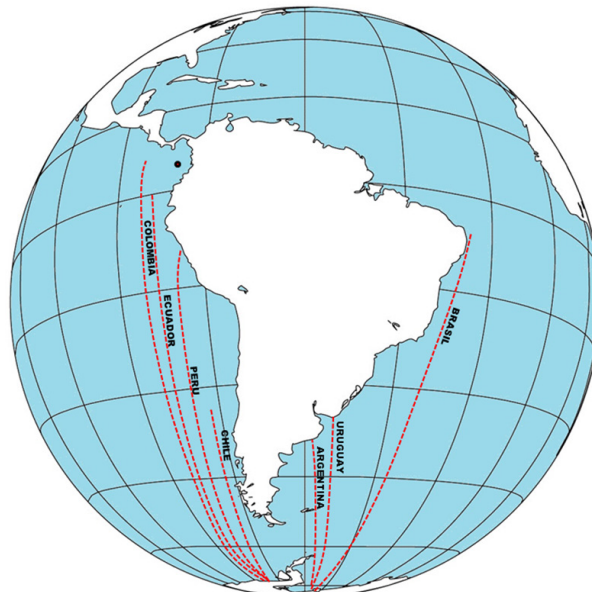
15 En latitud 3° 51' 07" N y longitud 81° 35' 40" W (270 millas náuticas al oeste de Buenaventura).

## Los países que reclaman derechos sobre la Antártida



**Figura 5.** Reclamaciones territoriales.

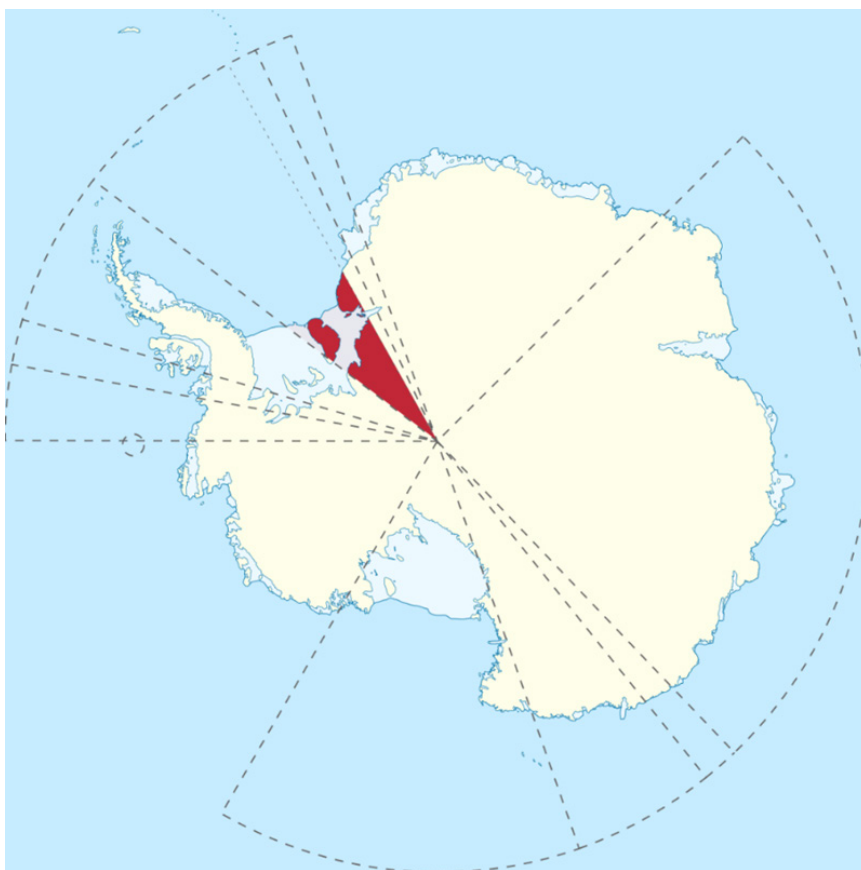
Fuente: <https://mundo.sputniknews.com/infografia/20100128124876607/>



**Figura 6.** Teoría de defrontación de sectores antárticos.

Fuente: Elaboración propia con base en De Carvalho y De Castro (1956)

Al no haber participado en las actividades científicas llevadas a cabo durante el Año Geofísico Internacional entre 1957 a 1958, Brasil no fue invitado por los Estados Unidos a participar en la Conferencia Antártica y, por lo tanto, en la suscripción del TA. No obstante, ya existían visiones geopolíticas brasileñas que postulaban que ese país debía desarrollar una fuerte presencia en el Atlántico Sur, proyectándose hasta la Antártida. En consecuencia, De Carvalho y De Castro (1956) postularon su *teoria da defrontação*, con la cual se le asignarían al Brasil 500.000 km<sup>2</sup> en la Antártida (figura 7). Gracias al interés que suscitaría esta teoría en el pensamiento estratégico brasileño, particularmente entre los círculos militares, este país lograría la adherencia al TA en 1975 y la realización de su primera expedición a la Antártida en 1982, pasando a ser miembro consultivo del TA en 1983 e inaugurando su primera base permanente (Estación Antártica Comandante Ferraz) en la Antártida, en 1984.



**Figura 7.** Zona de interés de Brasil.

Fuente: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brazilian\\_Antarctica\\_in\\_Antarctica.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brazilian_Antarctica_in_Antarctica.svg)

La posición geográfica de un país es vital para la proyección del poder nacional del Estado. En este sentido, por la ubicación geoestratégica que ocupa en el contexto del hemisferio americano, Colombia se constituye como un Estado portal; en efecto, “los Estados portales desempeñan un papel geoestratégico sumamente importante al unir diferentes partes del mundo, facilitando el intercambio de personas, bienes e ideas, y jugando roles económicos y sociales positivos” (Álvarez & Zambrano, 2017, p. 290). Adicionalmente, la posición favorable de Malpelo en el Pacífico permite a Colombia expresar su interés en la Antártida mediante la teoría de la defrontación. Todo lo anterior sin amenazar las pretensiones de los demás Estados miembros, con el fin de evitar un posterior conflicto e incluso un enfrentamiento de carácter militar en esta zona (Gutiérrez, 2015).

### **Séptimo imperativo hidropolítico de Colombia**

De acuerdo con Álvarez (2017), los imperativos geopolíticos de un Estado serían “las necesidades estratégicas de carácter geográfico que un país debe perseguir si quiere lograr su propia seguridad y éxito en el plano regional o mundial; estos son ‘caminos’ no ideológicos, determinados por la geografía de un país y la de sus vecinos” (p. 373). Por ende, un imperativo hidropolítico podría considerarse como las necesidades estratégicas de carácter hídrico que un país debería perseguir si quiere lograr su propia seguridad y éxito en el plano regional o mundial, en otras palabras, “las obligaciones o deberes del Estado en función del espacio hidrográfico y las reservas de agua dulce que garanticen su conservación y/o aprovechamiento estratégico” (Álvarez et al., 2017, p. 466).

Álvarez et al. (2017) identificaron seis imperativos hidropolíticos para Colombia: 1) proteger y conservar el núcleo vital hidropolítico del Estado, es decir, la cuenca Magdalena-Cauca; 2) habilitar el *hinterland* hidrográfico del Pacífico y de la cuenca del río Atrato, que son zonas adyacentes al núcleo vital hidropolítico del Estado; 3) habilitar el espacio vital hidropolítico de Colombia, que comprende las vertientes hidrográficas de la Amazonía y la Orinoquía, como vías de comunicación multipropósito que facilitan una mayor competitividad de la economía de los espacios vacíos del suroriente de Colombia; 4) ocupar los espacios vacíos hidropolíticos de Colombia, es decir, aquellos territorios rurales y urbanos escasos de agua dulce; 5) utilizar la vertiente hidrográfica del Catatumbo como instrumento de proyección de poder del Estado colombiano hacia Venezuela; 6) vigilar todos los actores al margen de la ley que puedan efectuar prácticas nocivas sobre los recursos hidrográficos y ejercer control sobre estos últimos.

Con base en lo anterior, los autores de este artículo proponen un séptimo imperativo hidropolítico: la proyección del poder marítimo colombiano en la Antártida para la salvaguarda de los intereses hídricos y geoestratégicos de Colombia en el Polo Sur. Según Solís (1993), el “poder marítimo” sería la capacidad del Estado para crear, desarrollar, mantener, explotar y proteger sus intereses marítimos tanto en la paz como en la guerra. De acuerdo con Uribe (2016), el “poder marítimo” se refiere a los intere-



ses marítimos y al poder naval que los defiende, así como a la conciencia marítima del Estado que los potencia.

Ahora bien, Colombia podría comenzar a prever algunas soluciones a la problemática del cambio climático mediante la interacción entre la atmósfera, el océano y el hielo; o cómo el cambio climático en la Antártida influye en los océanos tropicales, alterando las costas y sus poblaciones. El deshielo de los polos supone algo más que un efecto del calentamiento global; en el equilibrio del planeta, los casquetes polares juegan un papel crucial. En primer lugar, actúan como regulador climático, ya que el porcentaje de luz solar que reflejan influye directamente en las temperaturas de los mares. En segundo lugar, los polos son las mayores reservas existentes de agua dulce. Durante el deshielo, esta pasa a formar parte de los océanos y las corrientes marinas, que funcionan también como reguladoras del clima. Si se produjera un cambio en la mezcla de agua dulce y salada dentro de esas corrientes, quedaría amenazado el equilibrio existente (Rodríguez, 2017).

Además, Winkelmann (2015) afirma que “la capa de hielo de la Antártida tiene la mayor capacidad para aumentar el nivel del mar. Si todo el hielo de este continente se distribuye por todo el océano, el nivel global del mar subiría en unos 58 metros” (p. 2). Según las simulaciones, el continente antártico se quedaría sin hielo en unos 10.000 años si se quemasen todos los combustibles fósiles restantes, por lo que “la mayor parte de esta subida del nivel del mar pasaría en los próximos milenios” (Winkelmann, 2015, p. 2). Según Caldeira, Winkelmann, Levermann, & Ridgwell (2015), “las proyecciones revelan que el nivel del mar podría aumentar en 30 metros al final del milenio, con el derretimiento parcial de la Antártida. Esto implica un ritmo de unos tres centímetros al año, que es realmente rápido” (p. 3).

Los temas críticos para la investigación durante las próximas décadas en esta región del globo, entre otros, están el estudio de las conexiones atmosféricas y oceánicas entre Antártida y el resto del planeta, incluyendo la acidificación de los mares antárticos y los cambios del nivel del mar. También están la adaptación de la vida al ambiente y a los cambios del ecosistema antártico. La investigación en Antártida es crucial para entender las variaciones del clima y sus consecuencias. Por eso otro importante tema de estudio son los cambios climáticos del pasado como base para elaborar modelos predictivos de los cambios futuros. Uno de los grandes retos para el futuro es la investigación de los procesos que tienen lugar en la base del casquete glaciar antártico, donde en los últimos años se ha puesto de manifiesto la presencia de una abundante cantidad de agua líquida. (López, 2016, pp. 19)

Si la Antártida occidental llegara a descongelarse por completo, el nivel del mar aumentaría unos cuatro metros; en caso de producirse un deshielo total, las cifras oscilan entre los 57 y los 61 metros en un plazo de 500 años. Un dato sobre el que está de acuerdo la comunidad científica es que el nivel del mar habrá aumentado alrededor de un metro hacia el año 2100, lo que significaría una amenaza para las islas y ciudades costeras de Colombia. Además, un aumento del nivel del mar, el cambio de las condiciones del agua

y el clima, así como las inundaciones de las zonas costeras, destruiría muchos hábitats y llevaría a muchas especies terrestres y marinas al borde de la extinción. Por último, aunque la Antártida posea una configuración político-territorial única, no escapa a las apertencias de distintas formas de generación de recursos económicos. Pese a la existencia de reglamentaciones internacionalmente admitidas en cuanto a la protección del Continente Blanco, se ha generado un interés muy marcado en la existencia de amplias posibilidades de explotación comercial; en consecuencia, Colombia podría estar interesada en el agua y en algunos minerales contenidos allí.

### **Hidroestrategia de Colombia en la Antártida**

Es importante tener claridad sobre las definiciones básicas: la geopolítica es el “estudio de la interacción entre las dinámicas políticas, económicas, sociales, culturales y militares, y los factores geográficos de un territorio determinado”. La hidropolítica, por su parte, es “el estudio de la interacción entre las dinámicas políticas, económicas, socioculturales, ambientales, tecnológicas y militares, con las características hidrográficas de un territorio determinado” (Álvarez et al., 2017, p. 465). Mientras que la geoestrategia es “la gestión estratégica de los imperativos geopolíticos a través de políticas, acciones y estrategias determinadas” y la hidroestrategia” es la “gestión estratégica de los imperativos hidropolíticos, a través de políticas, acciones y estrategias específicas” (Álvarez et al., 2017, pp. 465-466)<sup>16</sup>.

Por ende, las acciones geoestratégicas emprendidas por el Estado Colombiano hasta la actualidad para implementación del TA han consistido en investigaciones en buques propios o estaciones científicas de otros países. Las próximas acciones planeadas serían 1) el establecimiento y funcionamiento de la Estación Científica de Verano “Almirante Padilla”, 2) el establecimiento y funcionamiento de la Estación Científica Permanente en la Antártica, 3) el establecimiento y funcionamiento de campamentos, refugios y llegada al polo sur geográfico. Con relación a lo ya realizado, Colombia ha emprendido en el marco del PAC, cuatro expediciones a la Antártida (Dirección General Marítima, 2016).

La I Expedición Científica a la Antártica se llevó a cabo en enero de 2015, con un buque de la Armada de Colombia, el primer buque colombiano en acceder a territorio antártico. El viaje duró cerca de un mes y asistieron los ministros de Defensa y de Relaciones Exteriores de Colombia. Con esta expedición, Colombia mostró su interés sobre este territorio marítimo y puso en marcha algunas directrices que permitieron recoger lecciones valiosas para cumplir un papel más dinámico e influyente en el seno del TA. Para esta expedición, Chile cooperó con Colombia con el objetivo de transferir experiencias de conocimiento; la expedición contó con nueve oceanógrafos, cinco hidrógrafos, un ingeniero mecánico, dos médicos, dos periodistas, cuatro realizadores y el personal orgánico

16 De acuerdo con Chávez (2016), la hidroestrategia es entendida como “... la aplicación del poder nacional para lograr objetivos de Seguridad Nacional que estén relacionados con las reservas o fuentes del agua del Estado, mediante dos medios generales de acción: la acción político-diplomática y el poder militar” (p. 350).

del buque. Los científicos también realizaron labores de estudio de los cambios fisiológicos cardiorrespiratorios, de composición corporal y su correlación con factores ambientales, así como una caracterización del ictioplancton como aporte al conocimiento de la biodiversidad en la costa Danco. En otra investigación se estudió la conexión entre el fenómeno de El Niño y los cambios de clima en la Antártida (Molares, 2015).

La II Expedición se inició con la integración de la delegación colombiana y el lanzamiento de la Expedición “Almirante Lemaître”, en Santa Marta. La II Expedición se desarrolló durante el verano austral 2015/16, y contó con la cooperación internacional y el apoyo de Argentina, Ecuador, Chile e Italia. La delegación colombiana en esta expedición estuvo conformada por 15 instituciones nacionales que representaron el Estado, la academia y el sector no gubernamental, y por 15 proyectos enmarcados en 8 áreas temáticas de la Agenda Científica Antártica de Colombia (2014-2015). En total, la expedición contó con 24 investigadores asignados por la coordinación del PAC a diferentes bases, estaciones y buques de países amigos cooperantes. Durante esta expedición se desarrollaron proyectos de cuatro de las áreas temáticas de la agenda científica, cubriendo un amplio espectro investigativo. En el informe resultante, se consignarían los resultados preliminares de los proyectos, que coadyuvaron a insertar a Colombia en el plano internacional por sus aportes al conocimiento de la Antártida. Esta expedición igualmente fortaleció el PAC, y logró realizar el primer curso preantártico, que divulgó documentos rectores e hizo ciencia en el Continente Blanco por dos años consecutivos, sin contar con una plataforma de investigación propia. Si bien se presentaron retos logísticos para el desarrollo de las investigaciones, los científicos, sus instituciones y la CCO lograron sortearlos y cumplir con los proyectos de la convocatoria de esta expedición (Torres, 2016).

La III expedición de Colombia a la Antártida “Almirante Padilla” se llevó a cabo durante el verano austral 2016/2017. Para esta se contó con un componente de investigación a bordo del buque *ARC 20 de Julio* y otro componente de investigadores en bases y buques de países amigos. Para el componente del buque, la información recolectada en el primer crucero de investigación de Colombia a la Antártida fue un insumo para la comparación con los nuevos datos obtenidos. La III expedición enfatizó las áreas de geografía, hidrografía, oceanografía, seguridad marítima, relaciones suramericanas y antárticas, biodiversidad, ecosistemas y conectividad, cambio climático, medioambiente, logística antártica, biología humana y medicina antártica. Se realizaron 34 investigaciones, por parte de 24 investigadores de 21 entidades educativas (Torres, 2016). Es importante anotar que, durante todas las expediciones, se han realizado 58 proyectos ejecutados por universidades e instituciones del país.

La IV Expedición Científica a la Antártida “Almirante Tono”, verano austral 2017/2018, fue organizada por la CCO y el PAC, a bordo del *ARC 20 de Julio*. Contó con la participación de 70 tripulantes de la Armada, 44 investigadores, 23 entidades, Chile, Argentina, Perú, Ecuador y España como países aliados. Es importante para este trabajo compartir la conclusión a la que llega Ochoa (2015), después de valorar las tres primeras expediciones:

Haciendo un análisis cuantitativo del esfuerzo logístico, así como los costos generados para materializar el desarrollo de la Primera Expedición científica colombiana a la Antártida (Expedición “Caldas”), en términos de corto plazo y muy superficiales, es normal que la opinión pública afirme que en un país como Colombia que tiene infinidad de problemas económicos y sociales, la investigación y presencia en la Antártida no es una prioridad. Es por eso que se requiere una efectiva toma de decisiones, basada no solo en una planeación financiera y en una gerencia de mercados, sino que debe contarse con el apoyo de otros núcleos de la Alta Gerencia que nos permite visionar a mediano y a largo plazo la conveniencia de continuar con los objetivos plasmados en la “Agenda Científica Antártica de Colombia 2014-2035”. Respecto a la gestión humana, la Antártida ofrece nuevas cátedras de estudio e investigación, en la cual las instituciones y entidades públicas y privadas pueden incluir programas para la generación de conocimiento, innovación y desarrollo tecnológico en beneficio de los intereses nacionales, lo cual a su vez sirve para fortalecer las capacidades profesionales del personal científico colombiano que participará a futuro en el desarrollo de investigaciones relacionadas con la Antártida en temas variados como el cambio climático, pesca, oceanografía, hidrografía, meteorología, biología marina, biotecnología, entre otros. Pero el núcleo temático que más causa impacto en la necesidad de que se continúe con la presencia de Colombia en la Antártida es el enfocado a la prospectiva y estrategia debido a que los beneficios para el país se verán reflejados en beneficio de los intereses nacionales que conllevarían paralelamente a un desarrollo económico y a un fortalecimiento del poder nacional; Este esfuerzo que está realizando el Estado colombiano por intermedio del Comité Técnico Nacional de Asuntos Antárticos para posicionarse como un Estado Consultivo con voz y voto dentro del Tratado Antártico busca principalmente acceder a mediano plazo a participar del aprovechamiento de los innumerables recursos naturales existentes en este continente, a la generación de desarrollo tecnológico, generar reconocimiento internacional y un relacionamiento positivo con los estados y la comunidad parte del Sistema del Tratado Antártico. Dicha situación pone a la Antártida en un buen escenario geopolítico de alto valor estratégico para la nación. (Ochoa, 2015, p. 20)

## Conclusiones

En muchos sentidos, la dinámica de la geopolítica antártica es un eco de otras dinámicas existentes en el sistema internacional: en ella, existe una jerarquía de poder que no difiere de la política global, cuyas tendencias la influyen. No obstante, hay factores que indican que el entorno geopolítico antártico experimenta fenómenos distintos a los experimentados en el sistema mundial. En efecto, la ausencia de conflicto en la Antártida ha sido rigurosamente estudiada, pero sin un consenso académico sobre el porqué de su carácter pacífico. Algunos señalan que el STA ha sido el garante del éxito en la minimización del conflicto político y militar en el Polo Sur; sin embargo, la Organización de las Naciones Unidas juega el mismo papel a una escala mayor en la política global y no ha tenido el mismo éxito que el STA, lo que indica que la mera existencia de instituciones globales no es suficiente como explicación.

Otros señalan que la diferencia entre los sistemas antárticos y mundiales radicaría en que los Programas Nacionales Antárticos de los Estados involucrados aumentan la inversión en actividades en la región, así como la percepción de que las consecuencias del mal comportamiento podrían llegar a ser muy altas. Como resultado, los Estados están posiblemente más comprometidos con la diplomacia pacífica y constructiva en la Antártida que en el resto del sistema global. En este orden de ideas, la pretensión diplomática colombiana es llegar a ser miembro consultivo en el STA (al cual Colombia se adhirió en 1989), para tener voz y voto en las discusiones antárticas; aunque para lograrlo deba esperar 33 años más, ya que hasta el 2048 se espera la revisión de dicho tratado.

Pero para tener el “carácter consultivo”, es necesario realizar actividades de investigación científica, requisito que debería cumplirse mediante la conformación de un grupo internacional en el cual participen investigadores de los países del Sur del Continente y, como lo recomendó la Academia Colombiana de Ciencias, debería darse prioridad a los estudios sobre las reservas de agua dulce de la Antártida, dada su inmensa magnitud, así como al estudio de fenómenos atmosféricos condicionados por la dinámica global de la atmósfera y estratosfera que inciden en los movimientos de los aerosoles y sobre los factores que producen el aumento en las dimensiones de los agujeros de la capa de ozono. (Uribe, 2003)

En consecuencia, para que Colombia pertenezca como miembro consultivo del STA, es necesario que el Estado colombiano:

1. Reforme o adecue el Decreto 1660 de 1990, en orden a transformar la CNAA en un instituto, entendido como un organismo de ordenamiento público, con las reglas fundamentales del orden político y de la vida social, adscrito al Ministerio de Relaciones Exteriores;
2. Mediante esta reforma, le dé el carácter de política pública al PAC, ya que sería un programa de interés nacional que debería convocar la participación a todos los actores del Estado;
3. Como consecuencia de lo anterior, adecue el Decreto 1690 de 1990, en los artículos 1 y 5, en cuanto a la composición y las funciones de la CNAA, ampliándola en representación con miembros de otros sectores, particularmente, del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colciencias, ya que como rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, es el encargado de formular la política pública en este aspecto, así como direccionar, articular y fomentar el desarrollo científico, el desarrollo tecnológico y la innovación del PAC; y
4. Asignar un presupuesto independiente al PAC, aprobado por el Departamento Nacional de Planeación y el Ministerio de Hacienda, para que tales recursos sean ejecutados a través de la CNAA.

La historia geopolítica del STA podría interpretarse como un proyecto de denegación estratégica que ha existido por 50 años, en el que los derechos soberanos de control territorial exclusivo y otras ventajas geopolíticas han sido restringidos para muchos Estados, en favor de las normas de cooperación científica y protección ambiental. A través de estos compromisos normativos, el STA ha sido un régimen altamente exitoso hasta el momento para la protección de los ecosistemas antárticos. En la última década, sin embargo, el creciente interés en la Antártida ha generado importantes desafíos geopolíticos, que están condicionados por rivalidades estratégicas más amplias a futuro. Además, la legitimidad del STA está cada vez más amenazada por las presiones externas a favor de una mayor actividad comercial en la zona y un estancamiento normativo interno del STA. En este contexto, según Bray (2016), el “bifocalismo” estaría bajo presión, ya que los problemas regulatorios emergentes cuestionan la propiedad de los recursos y el acceso al territorio, y los demandantes intentarían reforzar sus derechos soberanos en respuesta a la mayor actividad de los no demandantes en la Antártida y los desarrollos jurisdiccionales en otros lugares.

Esto hace que el delicado acto de equilibrio entre el nacionalismo asertivo y el internacionalismo cooperativo en la política antártica sea más difícil de sostener, por lo que la Armada Nacional de Colombia debe continuar operando del PAC, ya que este está plenamente alineado con la estrategia pentagonal, dándole preponderancia como una marina media de proyección regional que permitiría, entre otras, defender los intereses geopolíticos de Colombia en la Antártida.

## Agradecimientos

Los autores desean agradecer a la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto” por su apoyo en la realización de este artículo.

## Declaración de divulgación

Los autores declaran que no existe ningún potencial conflicto de interés relacionado con el artículo. Este hace parte del proyecto de investigación de la Maestría en Estrategia y Geopolítica titulado Geopolítica Colombiana en el Posacuerdo: Riesgos y Perspectivas, y del proyecto de investigación de la Maestría en Seguridad y Defensa Nacionales titulado Desafíos y Nuevos Escenarios de la Seguridad Multidimensional en el Contexto Nacional, Regional y Hemisférico en el Decenio 2015-2025. Ambos proyectos hacen parte del Grupo de Investigación Centro de Gravedad de la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”, reconocido y categorizado en A por Colciencias con el código COL0104976.

## Financiamiento

Los autores no declaran fuente de financiamiento para la realización de este artículo.



## Sobre los autores

**Carlos Enrique Álvarez Calderón** es politólogo y magíster en Relaciones Internacionales de la Pontificia Universidad Javeriana. Becario del Center for Hemispheric Defense Studies “William Perry”, Washington. Asesor del Comando de Apoyo de Combate de Inteligencia Militar. Profesor e investigador principal de la Maestría en Seguridad y Defensa Nacionales de la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”. Editor de la revista *Ensayos sobre Defensa y Seguridad*.

<https://orcid.org/0000-0003-2401-2789> - Contacto: carlos.alvarez@esdegue.edu.co

**Eduardo Namen Mesa** es capitán de fragata de la Armada de la República de Colombia, ejecutivo de Aviación Naval, especialista en Seguridad y Defensa y magíster en Estrategia y Geopolítica de la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”. Especialista en Política y Estrategia Marítima y profesional en Ciencias Navales de la Universidad Escuela Naval “Almirante Padilla”.

<https://orcid.org/0000-0002-1304-1501> - Contacto: eduardo.namen@armada.mil.co

## Referencias

- Álvarez, C. (2017). Ocupación de espacios vacíos: una condición *sine qua non* para la seguridad multidimensional de Colombia. En C. Álvarez (Ed.), *Escenarios y desafíos de la seguridad multidimensional en Colombia* (pp. 307-386). Bogotá: Ediciones Escuela Superior de Guerra de Colombia.
- Álvarez, C., & Zambrano, J. (2017). Globalización desviada: plataforma de convergencia criminal. En C. Álvarez, C. (Ed.), *Escenarios y desafíos de la seguridad multidimensional en Colombia* (pp. 249-307). Bogotá: Ediciones Escuela Superior de Guerra de Colombia.
- Álvarez, C., Moreno, A., & Gómez, J. (2017). Respice aqua vitae: hacia una hidropolítica Nacional. En C. Álvarez (Ed.), *Escenarios y desafíos de la seguridad multidimensional en Colombia, Bogotá*. Bogotá: Ediciones Escuela Superior de Guerra de Colombia.
- Armada Española. (2018). *La Antártida continente helado*. Recuperado de <http://www.armada.mde.es/ArmadaPortal/page/Portal/ArmadaEspañola/conocenos especiales/prefLang-es/06aniversarios--09xx-annos-campanna-antartica--02tratado--022compromisos-es>
- Auza, F. (2016). *La evolución del escenario Antártida y los procesos de liderazgo en el sector*. Recuperado de <http://www.cefadigital.edu.ar/handle/123456789/396>
- Bray, D. (2016) The geopolitics of Antarctic governance: Sovereignty and strategic denial in Australia's Antarctic policy. *Australian Journal of International Affairs*, 70(3), 256-274.
- Caldeira, K., Winkelmann, R., Levermann, A., & Ridgwell, K. (2015). Combustion of available fossil-fuel resources sufficient to eliminate the Antarctic ice sheet. *Science Advances*, 1(8), 2-12.
- Cancillería de Colombia. (2018, enero 25). *Presidente Santos sancionó ley de Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente*. Recuperado de <http://www.cancilleria.gov.co/newsroom/news/presidente-santos-sanciono-ley-protocolo-tratado-antartico-proteccion-medio-ambiente>
- Cancillería de Colombia. (2018a). *Antarctic Affairs*. Recuperado de <http://www.cancilleria.gov.co/en/politica/asuntos-antarticos>
- Cancillería de Colombia. (2018b). *Colombia presente en 41ª Reunión Consultiva del Tratado Antártico y la 21ª Reunión del Comité para la Protección Ambiental Antártica*. Recuperado de <http://www.cancilleria.gov.co/newsroom/news/colombia-presente-41a-reunion-consultiva-tratado-antartico-21a-reunion-comite>

- Chávez, L. (2016). Conceptos generales sobre hidroestrategia. En S. Uribe (Ed.), *Estrategia marítima, evolución y prospectiva* (pp. 327-352). Bogotá: Escuela Superior de Guerra.
- Colombia. Presidencia de la República. (1990). Decreto 1690. (01 de agosto de 1990).
- Comisión Colombiana del Océano. (2014a). *Resolución 018: creación del Comité Técnico Nacional de Asuntos Antárticos*. Bogotá: Comisión Colombiana del Océano.
- Comisión Colombiana del Océano. (2014b). *Agenda Científica*. Bogotá: Comisión Colombiana del Océano.
- Comisión Colombiana del Océano. (2015). *Asuntos Antárticos*. Recuperado de <http://www.cco.gov.co/asuntos-antarticos.html>
- Comisión Colombiana del Océano. (2016, mayo 11). *Informe de las Expediciones Antárticas*. Recuperado de <http://cco.gov.co/cco/prensa/114-asuntos-antarticos/218-informes-de-las-expediciones-antarticas.html>
- Comisión Colombiana del Océano. (2017). *Política nacional del los océanos y de los espacios costeros PNOEC*. Bogotá: Comisión Colombiana del Océano.
- Comité Técnico Nacional de Asuntos Antárticos. (2015). *Programa Antártico Colombiano*. Bogotá: Comisión Colombiana del Océano.
- Congreso de Colombia. (1988). Ley 67 del 19 de diciembre de 1988. Bogotá: Diario Oficial.
- De Carvalho, C., & De Castro, T. (1956). A questão da Antártica. *Boletim Geográfico*, 14(135).
- Dirección General Marítima. (2016). *Memoria expedicionaria: Colombia-Antártida*. Bogotá: Dimar.
- Dodds, K. (2009). La administración del continente polar: los orígenes geopolíticos del Tratado Antártico de 1959. *Revista de Historia Internacional*, 10(39), 27-49.
- Ferrari, A. H. (2017). Importancia económica de la Antártida. *Revista de la Escuela Superior de Guerra Aérea*, 239, 28-34.
- Gómez, M. (2005). Geopolítica sudamericana y la Antártica: ¿confrontación o cooperación? *Revista de Marina*, 2, 138-157.
- Gutiérrez, J. (2015). *Geopolítica, recursos naturales y zonas estratégicas en Colombia*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.
- Instituto Uruguayo Antártico. (2018). *¿Qué es la Antártida?* Recuperado de [http://www.iau.gub.uy/?page\\_id=121&lang=es](http://www.iau.gub.uy/?page_id=121&lang=es) p.1
- Lamus, F. (2012). Tratado antártico y mecanismos de protección del territorio antártico. *International Law: Revista Colombiana de Derecho Internacional*, 10(21), 255-295.
- López, J. (2016). *La investigación en Antártida es crucial para entender las variaciones del clima y sus consecuencias*. Recuperado de <https://www.scientificamerican.com/espanol/noticias/la-investigacion-en-antartida-es-crucial-para-entender-las-variaciones-del-clima-y-sus-consecuencias/>.
- Lopez, M., & Del Valle, J. (2010). *La historia del descubrimiento y exploracion de la Antártida*. Buenos Aires: Editorial CCEBA.
- Molares, R. (2015). *Primera Expedición Científica de Colombia en la Antártida*. Bogotá: Comisión Colombiana del Océano.
- Ochoa, J. (2015). Impacto estratégico nacional en la ejecución de expediciones científicas a la Antártida. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.
- Ramos, C. A. (2015). Las pretensiones geoestratégicas de Colombia luego de su adhesión al Tratado Antártico. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Rodríguez, A. (2017). *Geopolítica polar: conquistar un continente que no existe*. Recuperado de <https://elordenmundial.com/geopolitica-polar-un-continente-que-no-existe/>
- Roucek, J. (1986). The geopolitics of the Antarctic: The land is free for scientific work but its wealth of minerals has excited imperialist claims. *American Journal of Economics and Sociology*, 45(1), 69-77.

- Sepúlveda, J. (2008). Importancia geopolítica del continente antártico. *Revismar*, 6, 524-535.
- Solís, E. (1985). *Manual de estrategia*. Santiago: Academia de Guerra Naval de Chile.
- Torres, R. (2016). *II Expedición de Colombia a la Antártida "Almirante Lemaitre"*. Bogotá: Comisión Colombiana del Océano.
- Uribe, D. (2003). *La era de la Antártida*. Bogotá: Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.
- Uribe, S. (2016). *Estrategia marítima: evolución y prospectiva*. Bogotá: Escuela Superior de Guerra.
- Winkelmann, R. (2015). *El deshielo de toda la Antártida aumentará el nivel del mar en 60 metros*. Recuperado de [https://www.agenciasinc.es/Noticias/El-deshielo-de-toda-la-Antartida-aumentara-el-nivel-del-mar-en-60-metros/\(reply\)/89343](https://www.agenciasinc.es/Noticias/El-deshielo-de-toda-la-Antartida-aumentara-el-nivel-del-mar-en-60-metros/(reply)/89343)
- Witker, I. (2014). ¿Poder duro o poder blando? Algunas características de los programas antárticos de India y China. *Comentario Internacional*, 14, 199-219.