# LA IMPORTANCIA DE LA ANTÁRTIDA PARA COLOMBIA

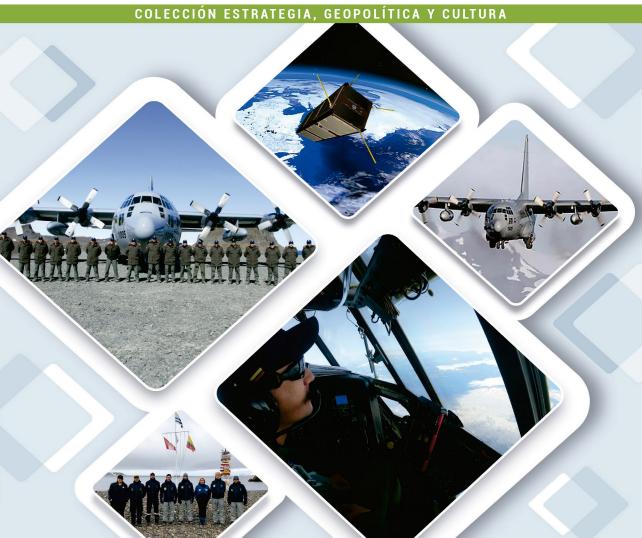
### VOLUMEN 2

Medioambiente, seguridad internacional y contribución militar

David Barrero-Barrero Martha Beatriz Tovar Zambrano (Editores)







# La importancia de la Antártida para Colombia

### Volumen 2

Medioambiente, seguridad internacional y contribución militar





# La importancia de la Antártida para Colombia

### Volumen 2

Medioambiente, seguridad internacional y contribución militar

DAVID BARRERO-BARRERO

MARTHA BEATRIZ TOVAR ZAMBRANO

(EDITORES)

#### Catalogación en la publicación – Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto" y Universidad Militar "Nueva Granada"

La importancia de la Antártida para Colombia / Editores David Barrero-Barrero y Martha Beatriz Tovar Zambrano - Bogotá: Editorial ESDEG, Universidad Militar Nueva Granada, 2022.

2 volúmenes: ilustraciones, tablas, gráficos y mapas ; 24 cm.

Incluye bibliografía al final de cada capítulo

| ISBN 978-628-7602-15-1 (Obra completa) | 9786287602168 (Volumen I) | 9786287602175 (Volumen II) | E- ISBN 978-628-7602-18-2 (Obra completa) | 9786287602199 (Volumen I) | 9786287602205 (Volumen II)

(Colección Estrategia, Geopolítica y Cultura)

1.Geopolítica – Colombia 2.Expediciones antárticas – Colombia 3. Antártida – Aspectos políticos – Colombia i.Barrero Barrero, David, Coronel (R) (editor - autor) ii.Tovar Zambrano, Martha Beatriz (editora – autora) iii.Salamanca Rodríguez, Edgar Alexander, Brigadier General (prefacio) iv.Robles Cadavid, Juan Manuel, Coronel (prólogo) v.Ocampo Nahar, Gustavo Adolfo, Mayor General (R) (autor) vi.Pinilla Pinilla, Tito Saúl, General (R) (autor) vii.Núñez Rodríguez, Daniel Héctor, Contralmirante (R) (autor) vii. Salamanca Guzmán, Gustavo Adolfo, Mayor (autor) ix.Conde Mesa, Javier Hernando, Teniente Coronel (R) (autor) x.Villegas Cardona, Aleixer Farid, Teniente Coronel (autor) xi.Álvarez-Calderón, Carlos Enrique (autor) xii.Rivera-Páez, Samuel, Capitán de Navío (R) (autor) xiii.Ramírez-Pedraza, Yesid Eduardo (autor) xiv.Torres Bohórquez, Erick Fernando, Teniente Coronel (autor) xv.Baquero-Valdés, Fabio, Coronel (R) (autor) xvi.Colombia. Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto" (ESDEG) xvii. Colombia. Universidad Militar Nueva Granada

G878 I47 2022

Registro Catalográfico SIBFuP 991255515907231

919.89 23

Archivo descargable en formato MARC en: https://tinyurl.com/esdeg991255515907231

#### La importancia de la Antártida para Colombia

Vol.2. Medioambiente, seguridad internacional y contribución militar Primera edición. 2022

#### Editores:

David Barrero-Barrero Martha Beatriz Tovar Zambrano

#### Cubierta:

Rubén Alberto Urriago Gutiérrez con base en imágenes de la Fuerza Aérea Colombiana

#### Colección Estrategia, Geopolítica y Cultura

ISBN impreso: 978-628-7602-15-1 (Obra completa) ISBN digital: 978-628-7602-18-2 (Obra completa) ISBN impreso: 978-628-7602-17-5 (Volumen II) ISBN digital: 978-628-7602-20-5 (Volumen II)

DOI: https://doi.org/10.25062/9786287602205

2022 Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto" Vicedirección de Investigación Sello Editorial ESDEG Carrera 11 Nº. 102-50 Bogotá D.C., Colombia www.esdeg.edu.co

2022 Escuela Militar de Cadetes "General José María Córdova" Departamento de I+D+i Sello Editorial ESMIC Calle 80 N°. 38-00 Bogotá D.C., Colombia www.librosesmic.com

Libro electrónico publicado a través de la plataforma Open Monograph Press. Tiraje de 100 ejemplares Impreso en Colombia

Libro resultado de investigación de la Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto", publicado en coedición con la Escuela Militar de Cadetes "General José María Córdova".

El contenido de este libro corresponde exclusivamente al pensamiento de los autores y es de su absoluta responsabilidad. Las posturas y aseveraciones aquí presentadas son resultado de un ejercicio académico e investigativo que no representa necesariamente la posición oficial ni institucional de las instituciones participantes, la Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto", la Escuela Militar de Cadetes "General José María Córdova, las Fuerzas Militares de Colombia y el Ministerio de Defensa Nacional.



Los libros publicados por el Sello Editorial ESDEG y el Sello Editorial ESMIC son de acceso abierto bajo una licencia Creative Commons: Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas. https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/



# Brigadier General Edgar Alexander Salamanca Rodríguez DIRECTOR

Coronel
Oscar Otoniel Torres Conde
VICEDIRECTOR ACADÉMICO

Capitán de Navío
Edwin Andrés Alonso Toloza
VICEDIRECTOR DE PROYECCIÓN INSTITUCIONAL

Coronel

Andres Eduardo Fernández Osorio
VICEDIRECTOR DE INVESTIGACIÓN

Teniente Coronel
Eliecer Suarez Sanchez
VICEDIRECTOR ADMINISTRATIVO



# Coronel Andres Eduardo Fernández Osorio JEFE SELLO EDITORIAL ESDEG

Teniente Coronel (R)

Carlos Alberto Ardila Castro
COORDINADOR SELLO EDITORIAL ESDEG

Jorge Hernando Aristizabal Gáfaro
CORRECTOR DE ESTILO

Erika Paola Ramirez Benítez

EDITORA LIBROS ESDEG

Rubén Alberto Urriago Gutiérrez
DIAGRAMADOR

# Contenido

Prefacio Brigadier General Édgar Alexander Salamanca Rodríguez	9-10
Prólogo Coronel Juan Manuel Robles Cadavid	11-12
Introducción David Barrero-Barrero	13-19
Capítulo 6 Importancia del bioma antártico en la hidroestrategia del Estado colombiano Aleixer Farid Villegas Cardona	21-46
Capítulo 7 La Antártida desde la dimensión de la seguridad multidimensional y su impacto en Colombia Carlos Enrique Álvarez-Calderón Samuel Rivera-Páez Yesid Eduardo Ramírez-Pedraza	47-83
Capítulo 8 Colombia: intereses y objetivos nacionales en el Sistema del Tratado Antártico Erick Fernando Torres Bohórquez	85-106
Capítulo 9 Contribución de la Fuerza Aérea al interés estratégico del Estado colombiano en la Antártida Fabio Baquero Valdés	107-140
Capítulo 10 Contribución de la Armada Nacional al interés estratégico del Estado colombiano en la Antártida Samuel Rivera-Páez	141-161

# Prefacio

### Brigadier General Edgar Alexander Salamanca Rodríguez

Director de la Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"

La Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto" desarrolla año tras año proyectos de investigación científica con el propósito de aportar al nuevo conocimiento y plantear propuestas, teorías y soluciones a temas fundamentales para el país, no solamente en asuntos militares, sino también en problemáticas de orden nacional y de proyección internacional donde las Fuerzas Militares, más allá del deber constitucional, aportan a los intereses nacionales en materia de desarrollo, investigación, innovación y ciencia.

En este sentido, el objetivo de la convocatoria de investigación para 2022 es proponer soluciones y respuestas a problemas de investigación en Seguridad y Defensa nacionales desde la academia, donde se evidencie la participación de las Fuerzas Militares junto a la sociedad, en el entorno del sistema internacional contemporáneo. Así, el Departamento Fuerza Aérea Colombiana de la Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto" atendió dicha convocatoria proponiendo llevar a cabo la línea de investigación de la Antártida, cuyo objetivo general es determinar la importancia del Continente Blanco para el Estado colombiano, desde las dimensiones geopolítica, científico-ambiental y de seguridad internacional.

Con miras a posicionarse como producto de investigación y documento de referencia de orden gubernamental y nacional en lo que respecta a la Estrategia Colombiana en la Antártida, la presente obra, *La importancia de la Antártida para Colombia*, consta de dos volúmenes. Para ello, contó con la cooperación transdisciplinar de la Escuela de Altos Estudios Estratégicos Nueva Granada, de la Universidad Militar Nueva Granada, en el marco de los acuerdos establecidos por ambas instituciones, además de la honrosa participación en la coautoría y asesoría estratégica del señor Contralmirante (R) Daniel Núñez, de la Armada Uruguaya, quien se desempeñó como Presidente del Instituto Antártico Uruguayo, entre 2017 y 2019, y de quien en todo momento se recibieron valiosos aportes,

recomendaciones y sugerencias, no solo para el proyecto, sino también para el interés de Colombia por impulsar su presencia en la Antártida, a fin de lograr, algún día no lejano, convertirse en miembro consultivo del Tratado Antártico.

El primer volumen, *Geopolítica, ciencia y global common*, describe esta región como un *global common*, desde la dimensión geopolítica y de la participación activa de Colombia en la investigación, en que podrán encontrarse soluciones a los efectos climáticos en el mundo, a fin de llegar a posicionarse como miembro consultivo del Tratado Antártico, donde las Fuerzas Militares serán fundamentales, no solo en su participación científica, sino también como medios de integración del país con el Continente Blanco.

El segundo volumen, *Medioambiente, seguridad internacional y contribución militar*, da cuenta de la importancia medioambiental de la Antártida para Colombia y sus intereses nacionales, los cuales buscan posicionar a Colombia como miembro consultivo del Tratado Antártico. Analiza, además, la participación de Colombia en la seguridad internacional, así como el resultado de las expediciones colombianas con la Armada Nacional y la Fuerza Aérea Colombiana.

En tal sentido, el Departamento Fuerza Aérea, gracias a la integración de las citadas capacidades de investigación interdisciplinares y transdisciplinares, presenta este producto de investigación, con el cual espera aportar en todos los niveles, fortalecer la estrategia antártica colombiana, generar nuevos proyectos de investigación y generar cultura nacional respecto de la presencia del país en la Antártida.

# Prólogo

#### Coronel Juan Manuel Robles Cadavid

Jefe Departamento Fuerza Aérea Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"

La Escuela Superior de Guerra "Rafael Reyes Prieto" desarrolla año tras año proyectos de investigación científica con el propósito de aportar al nuevo conocimiento y plantear propuestas, teorías y soluciones a temas fundamentales para el país; no solamente en asuntos militares, también de orden nacional y de proyección internacional donde las Fuerzas Militares, más allá del deber constitucional, aportan a los intereses nacionales en materia de desarrollo, investigación, innovación y ciencia.

En este sentido, el objetivo de la convocatoria de investigación para el 2022 es dar solución y respuestas a problemas de investigación en Seguridad y Defensa Nacional desde la academia, en donde se evidenciará la participación de las Fuerzas Militares junto a la sociedad en el entorno del sistema internacional contemporáneo. Así las cosas, el Departamento Fuerza Aérea Colombiana de la Escuela Superior de Guerra "Rafael Reyes Prieto" atendió dicha convocatoria proponiendo llevar a cabo la línea de investigación de la Antártida, cuyo objetivo general es el de determinar la importancia que representa este continente blanco para el Estado colombiano desde las dimensiones Geopolítica, Científico-ambiental y Seguridad Internacional.

La presente obra consta de dos volúmenes, esto con el objetivo de posicionarse como un producto de investigación, así como un documento de referencia de orden gubernamental y nacional en lo que respecta a la Estrategia Colombiana en la Antártida.

De igual forma, el mencionado proyecto contó con la importante cooperación transdisciplinar de la Escuela de Altos Estudios Estratégicos Nueva Granada de la Universidad Militar Nueva Granada, en el marco de los acuerdos establecidos por ambas instituciones, además de la honrosa participación en la coautoría y asesoría estratégica del señor Contralmirante (R) Daniel Núñez de la Armada Uruguaya, quien se despeñó como Presidente del Instituto Antártico Uruguayo

entre los años 2017 y 2019, y de quien en todo momento se recibieron valiosos aportes, recomendaciones y sugerencias, no solo para el proyecto, sino también para el interés de Colombia por impulsar su presencia en la Antártida, a fin de lograr algún día no lejano, convertirse en miembro consultivo del Tratado Antártico

El primer volumen se denomina "La importancia de la Antártida para Colombia. Geopolítica, Ciencia y *Global Common*" (Volumen 1), el cual, describe a la Antártida como uno *Global Common* desde la dimensión geopolítica y su participación activa de Colombia en la investigación, donde se podrán encontrar soluciones a los efectos climáticos en Colombia y el mundo, a fin de llegar a posicionarse como miembro consultivo del Tratado Antártico, donde las Fuerzas Militares serán fundamentales, no solo en su participación científica, sino también como medios de integración del país con el continente blanco.

El segundo volumen de denominó "La importancia de la Antártida para Colombia. Medio Ambiente, Seguridad Internacional y Contribución Militar" (Volumen 2), tiene por objeto, posicionarse como un producto de investigación, así como documento de referencia de orden gubernamental y nacional, en el que se da cuenta de la importancia medioambiental de la Antártida para Colombia y sus intereses nacionales, los cuales buscan posicionar a Colombia como miembro consultivo del Tratado Antártico. Además, plantea el análisis de la participación de Colombia en la Seguridad Internacional, así como el resultado de las expediciones colombianas a través de la Armada Nacional y la Fuerza Aérea Colombiana.

En este sentido, el Departamento Fuerza Aérea, gracias a la integración de las capacidades de investigación interdisciplinares y transdisciplinares anteriormente relacionadas, presenta este producto de investigación, con el cual espera aportar en todos los niveles, fortalecer la estrategia antártica colombiana, generar nuevos proyectos de investigación y generar cultura nacional con relación a la importancia de la presencia del país en la Antártida.

# Introducción

#### David Barrero-Barrero

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"

Uno de los cuatro *global commons* o comunes globales, definidos por el derecho internacional, es la Antártida, también conocida como *continente antártico, Continente Blanco* o Polo Sur. Se encuentra ubicado al extremo sur del continente suramericano y su acceso puede hacerse por los tres restantes *global commons:* la altamar, la atmósfera y el espacio ultraterrestre, escenarios igualmente estratégicos y necesarios para todos en el planeta, como patrimonio de todos los seres humanos por igual.

La Antártida contiene millones de toneladas de hielo que representan un valor inmensamente estratégico para la supervivencia futura de los seres humanos y la naturaleza en general, sin importar el país de origen, puesto que ayudan a regular el clima planetario a pesar de los daños que el propio hombre le ha infligido a este desde la primera era industrial. Además, contiene una gran diversidad de fauna y recursos naturales, por los que su protección requiere del cooperativismo internacional y el cumplimiento de lo pactado en el Tratado Antártico de 1959.

Desde 2014, Colombia ha venido desarrollando expediciones científicas con los medios navales y aéreos de sus Fuerzas Militares, como instrumentos de conexión con la Antártida, abriéndose paso en la búsqueda de respuestas a las necesidades de conocimiento científico y a los problemas medioambientales del planeta y del país, así como del aporte que pueda hacer en materia de seguridad internacional.

En este sentido y en cumplimiento de metas estatales alrededor de la preservación y defensa del agua, así como la biodiversidad y los recursos naturales, como parte de los intereses nacionales a largo plazo, el objetivo general del proyecto de investigación 2022-2023, planteado por el Departamento Fuerza Aérea de la Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto", es determinar la importancia que representa la Antártida para el Estado colombiano desde las dimensiones geopolítica, científico-ambiental y de seguridad internacional.

Para desarrollar el presente trabajo y con el propósito de aportar desde la academia temas de interés nacional que planteen soluciones a la hidropolítica colombiana, partiendo del pensamiento estratégico del Gobierno nacional, el Departamento Fuerza Aérea desarrolló el proyecto de investigación "La importancia de la Antártida para Colombia. Territorio de ciencia, protección del medioambiente y seguridad internacional", como parte del grupo de investigación "Masa Crítica, categorizado en A1 por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias) y registrado con el código COL0123247, en colaboración interdisciplinar con las maestrías de Estrategia y Geopolítica, Ciberdefensa y Seguridad, así como el Departamento Armada Nacional de la Escuela Superior de Guerra.

Además, y gracias a los acuerdos estratégicos interinstitucionales, se tuvo el honor de contar con la cooperación y participación de la Escuela de Altos Estudios Estratégicos de la Universidad Militar Nueva Granada, la cual, a su vez, estuvo apoyada y asesorada por el señor Contralmirante (R) Daniel Héctor Núñez Rodríguez de la Armada uruguaya; Presidente del Instituto Antártico Uruguayo, entre 2017 y 2019, lo que le imprimió un sello de calidad al trabajo realizado conjuntamente por ambas instituciones que se vieron beneficiadas por la experiencia y la organización uruguaya en la Antártida.

En suma, esta colaboración en la Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto", entre el Departamento Fuerza Aérea y sus homólogas en investigación, y la cooperación de la Universidad Militar Nueva Granada han sido fundamentales para el intercambio de conocimientos, información, experiencias y datos, de tal manera que se presenta un trabajo elaborado interdisciplinar y transdisciplinariamente con el alcance estratégico necesario que pueda servir al propio Gobierno nacional y demás instituciones del Estado para consulta y toma de decisiones en todos los niveles involucrados en el sueño antártico colombiano.

La importancia de la Antártida para Colombia está dividida en dos volúmenes, con un total de diez capítulos, que giran en torno a las dimensiones geopolítica, científico-ambiental y de seguridad internacional. El primer volumen, Geopolítica, ciencia y global common, inicia con el capítulo uno, "La Antártida y su sistema de gobernanza", en el cual se define y contextualiza el sistema de gobernanza que ha regulado el continente antártico desde la firma del Tratado. Además, y ante el interrogante de cómo se ha logrado mantener una armoniosa administración sobre los asuntos concernientes a la gobernanza, recursos naturales, minerales,

el medioambiente y especies que habitan el continente, entre otros, relaciona lo logrado con la participación de los países involucrados en el Tratado, a pesar del surgimiento de reclamaciones y una notoria gestión de intereses propios de algunos de estos actores.

Sin embargo, puede afirmarse que lo logrado hasta ahora obedece a las características tanto normativas como estructurales establecidas en el tiempo y, a pesar del acogimiento de diversos acuerdos conexos y entes o comités reguladores, como el mismo Comité Científico para la Investigación en la Antártida (SCAR), se ha creado un ambiente propicio y acorde a los lineamientos que se estipularon años atrás en el Tratado Antártico, como la cooperación, la investigación con fines científicos y la paz, lo cual convierte al Continente Blanco en un espacio libre de conflictos o coyunturas internacionales.

No obstante, aunque se podría afirmar que es un caso de éxito, la Antártida no se encuentra exenta de ciertos desafíos que implican desde intereses soberanos hasta dinámicas que pueden afectar al planeta en su totalidad, como el cambio climático. Así mismo, y como se mencionó anteriormente, se visualizan otros desafíos que corresponden a los intereses nacionales de los miembros del Tratado, de cara al aprovechamiento o futura explotación de recursos, a pesar de lo regulado por el protocolo de Madrid, siendo este un reto mayor, por cuanto podría llegar a cambiar la manera en que se concibe el mismo Sistema del Tratado Antártico.

El capítulo dos, "La Antártida desde la dimensión geopolítica y su proyección en Colombia", plantea, a partir de cinco regiones naturales en que puede dividirse el territorio colombiano, el amplio interés geopolítico para la nación en relación con los recursos que posee cada una de estas regiones. Adicionalmente, se reconocen al Pacífico, el Caribe y la Amazonía como las tres áreas con componentes hidropolíticos estratégicos que posee Colombia, debido a las grandes cuencas hídricas y lo que representan para la supervivencia del país. Además de lo anterior, las dinámicas globales han permitido que Colombia pueda ampliar sus horizontes hacia una nueva visión geopolítica como es la de Antártida, razón por la cual, en el mencionado capítulo, se proponen los argumentos para convertir al continente antártico como eje de proyección plus.

La visión geopolítica ampliada que se propone toma en cuenta a la Antártida que, si bien se irgue como un territorio lejano, sus diferentes características geográficas y de recursos la convierten en un espacio de interés global del cual Colombia ya es partícipe, pero no de manera completa, que, de lograrlo,

coadyuvaría a la supervivencia global, contribuiría a la paz y a que la nación avance en su propósito de ser un activo cooperante internacional en asuntos antárticos con voz y voto.

El capítulo tres, "Dominios aéreo y espacial en la Antártida: retos y oportunidades", plantea, desde la perspectiva aérea, el análisis de las capacidades aéreas y espaciales que posee el Estado colombiano, para vincularlas en las actividades proyectadas en el Continente Blanco. Lo anterior implica desde la movilidad hasta y desde la Antártida de las expediciones que se desarrollen por vía aérea, hasta la participación en las investigaciones científicas y en la seguridad internacional, desde los dominios aéreo y espacial.

Lo anterior condujo al planteamiento de una serie de retos y oportunidades que involucran al Estado colombiano, por tener en cuenta en la gobernanza Antártica, desde el nivel gubernamental a fin de sumar a las políticas decisiones que el Gobierno nacional determine en cumplimiento del objetivo de lograr que Colombia se consolide como miembro consultivo del Tratado Antártico.

El capítulo cuatro, "Dominio ciberespacial en la Antártida: retos y oportunidades", parte de la irrefutable premisa en el mundo contemporáneo de que el ciberespacio está cobrando cada día mayor influencia en el desarrollo de las actividades humanas y que, debido a sus características como la transversalidad en todos los dominios, pone en contexto la ausencia de soberanía, dificulta la judicialización y, por lo tanto, la facilidad de acceso genera retos y oportunidades por desarrollar en un ambiente como la Antártida. Por lo anterior, el capítulo aborda el tema en tres instancias: la identificación de las capacidades y las experiencias ciberespaciales de algunos países en distintos lugares del mundo, el análisis de las capacidades ciberespaciales actuales y futuras de la Fuerza Aérea Colombiana, para finalmente plantear algunos retos y oportunidades del dominio ciberespacial para Colombia, en vista de una planeada participación permanente en el continente antártico, sujetos a la consideración en la academia, el Gobierno nacional, las Fuerzas Militares y entidades privadas.

El capítulo cinco, último del primer volumen, "La Antártida desde la dimensión científica: importancia para el Estado colombiano", se centra en establecer la importancia que representa el Continente Blanco para el Estado colombiano desde un enfoque científico, con miras al cumplimiento de sus intereses nacionales y por su conducto para la Seguridad Nacional. Se presentan las capacidades del orden científico con que cuenta el Estado, de cara a los requerimientos del Tratado Antártico, definiendo las oportunidades que se vislumbran para la nación

colombiana, en contraste con su evolución y desarrollo científico, en el marco del Tratado, además del abordaje de ciertos aspectos de interés que, desde la dimensión científica, deben ser considerados por Colombia, dada su condición de miembro no consultivo del Sistema del Tratado Antártico (STA), enfatizando en la participación del poder militar colombiano en este importante propósito nacional, lo que redunda en el fortalecimiento del poder nacional colombiano.

El segundo volumen de *La importancia de la Antártida para Colombia* se titula *Medioambiente, seguridad internacional y contribución militar* y comienza con el capítulo seis, "Importancia del bioma antártico en la hidroestrategia del Estado colombiano", cuyo resultado de investigación considera como bioma antártico al conjunto de ecosistemas ubicados geográficamente en el círculo polar sur, donde están incluidos el continente antártico y el océano Austral. Este conjunto de ecosistemas no solo es muy importante para el equilibrio medioambiental en la Tierra con los servicios ecosistémicos de regulación del clima, sino que también tiene una estrecha relación con la conservación de la biodiversidad de los ecosistemas de Colombia.

Así las cosas, estas relaciones atmosféricas, oceánicas y biofísicas con el Continente Blanco generan amenazas potenciales para el Estado colombiano, contexto en el cual la degradación de los ecosistemas del antártico desencadenan fenómenos que impactan en la cantidad, disponibilidad y calidad de los recursos hídricos en Colombia e interfieren con los ciclos biológicos de la fauna. En tal sentido, es necesario plantear o reevaluar la estrategia hídrica nacional, para que entre en armonía con los riesgos ambientales y se favorezca alcanzar o mantener los intereses nacionales.

El capítulo siete, "La Antártida desde la dimensión de la seguridad multidimensional y su impacto en Colombia", analiza cómo, a partir de la constitución del Tratado Antárctico hace más de sesenta años, la seguridad ha impulsado y dado forma al régimen político y jurídico que gobierna esta región. Y a pesar de lo dispuesto en el TA, el continente antártico y el océano Austral poseen una considerable importancia estratégica y militar en el presente, debido a los valiosos recursos naturales que contiene y las rutas de transporte que cruzan su área de influencia, así como su valor geoestratégico como sitio para instalaciones satelitales, entre otros. Por lo tanto, este capítulo tiene el propósito de revisar la construcción de seguridad existente en la Antártida y evaluar su estado en la primera mitad del siglo XXI. Así mismo, se evalúan las nuevas amenazas de seguridad emergentes en el continente antártico, incluido el impacto del cambio climático

y los problemas que surgen del aumento del tráfico humano al continente por parte de científicos y turistas. Finalmente, los autores cuestionan si la estructura de seguridad antártica existente enmarcada en el Tratado Antártico sigue siendo viable o si se necesitan nuevos paradigmas antárticos para la futura gobernanza de la región.

Durante el siglo XX, la Antártida captó la atención de la comunidad internacional en determinados momentos y por cuestiones específicas. Por ejemplo, al final de las dos guerras mundiales el interés giró en torno a las reivindicaciones de soberanía territorial por parte de algunos Estados del sistema internacional. Luego, en el periodo de Guerra Fría, el atractivo respecto de la región estuvo dominado por la realización del Año Geofísico Internacional (AGI), 1957-1958, y a fines de la década de 1950 por la negociación y adopción del Tratado Antártico. A mediados de la década de 1980 y principios de 1990 los asuntos antárticos giraron alrededor de las negociaciones sobre los minerales y otros recursos naturales y, en el siglo XXI, por una clara evidencia científica del importante papel que juega la Antártida en el mayor desafío de seguridad de nuestra era: el cambio climático.

A pesar de que la presencia antártica de Colombia comenzó bastante tarde en comparación con otros Estados, las expediciones y los esfuerzos científicos en los últimos años demuestran que Colombia se viene tomando en serio alcanzar su séptimo imperativo hidropolítico.

El capítulo ocho, "Colombia: intereses y objetivos nacionales en el Sistema del Tratado Antártico", examina los aportes hechos desde el alcance colombiano en la Antártida y lo que ello puede brindar a los objetivos e intereses nacionales del país, dada su condición de miembro no consultivo, según las relaciones de las actividades realizadas y planeadas para ser desarrolladas en el Polo Sur. Para esto, se retratan los documentos rectores formulados por nuestro país, debido a la trascendencia que representa el continente antártico en el marco de los campos de acción de la nación, enfatizando en el esfuerzo hecho por el Estado colombiano. Adicionalmente, se definen desde una perspectiva académica, nuestros objetivos e intereses y se plantea una clasificación para estos, donde finalmente se establece una aproximación al impacto geopolítico generado en los objetivos e intereses nacionales para el Estado colombiano, de cara a la participación de Colombia en el Sistema del Tratado Antártico.

En el capítulo nueve, "Contribución de la Fuerza Aérea al interés estratégico del Estado colombiano en la Antártida", se plantea este alcance contributivo, a

partir de la relación entre el interés nacional en el Continente Blanco con las políticas públicas en materia de Seguridad y Defensa nacionales, mediante la aplicación de las capacidades distintivas de la Fuerza Aérea actuales y de desarrollo potencial.

El capítulo expone las razones por las que Colombia considera a la Antártida como un interés estratégico del Estado, presentando los aportes más significativos de las campañas aéreas adelantadas por la FAC en las expediciones científicas colombianas en el continente antártico. Por otra parte, se describe el proceso de transformación institucional de la Fuerza Aérea Colombiana y la proyección de capacidades distintivas en materia operacional, como de investigación científica, aplicables en el Programa Antártico Nacional. Lo anterior plantea algunas acciones en concreto respecto de la contribución de la Fuerza Aérea Colombiana, en el logro del interés estratégico del Estado colombiano en el Continente Blanco.

El capítulo diez, último de la obra, "Contribución de la Armada Nacional al interés estratégico del Estado colombiano en la Antártida" expone cómo la ARC ha sido, precisamente, la institución militar que por más de cincuenta años participa del desarrollo de capacidades del país, por medio, no solo del cumplimiento de su misión constitucional, sino de la destinación de recursos financieros, participación activa de su talento humano e importante investigación científica desarrollada a fin de contribuir de manera efectiva para que Colombia consolide su estrategia antártica y, con ello, la materialización de los intereses colombianos.

Lo anterior puede evidenciarse en el posicionamiento geopolítico colombiano regional y global lo que contribuye al trabajo que viene realizando nuestro Estado en su objetivo de ser país consultivo del Tratado Antártico, lo cual se ha venido materializando desde que, en 2014, Colombia inició sus campañas expedicionarias, comenzando con los buques de la Armada Nacional, lo que desde entonces ha sido una permanente labor, en beneficio de todo un país, además de visionar en el futuro la estación propia en el continente antártico.

Finalmente, el esfuerzo realizado interdisciplinar y transdisciplinariamente deja ver las necesidades de avanzar en la exploración antártica, a fin de ubicar a Colombia como miembro consultivo, participar de las respuestas que puede brindar el Continente Blanco a las aspiraciones hidropolíticas nacionales, posicionar geopolíticamente a Colombia a nivel global, colaborar en la seguridad internacional y desarrollar investigación que contribuya a la supervivencia futura de la nación.

## Capítulo 6

# Importancia del bioma antártico en la hidroestrategia del Estado colombiano\*

DOI: https://doi.org/10.25062/9786287602205.06

### Aleixer Farid Villegas Cardona

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"

Resumen: Este capítulo identifica la importancia del bioma antártico en la determinación de la estrategia hídrica del Estado colombiano, al relacionar la conservación del ecosistema austral con la geopolítica ambiental. Para ello, se presentan los principales constituyentes físicos, se detallan estos ecosistemas y se describe el impacto del continente antártico en la regulación global del clima. Luego, se abordan las posibles amenazas para el Estado colombiano derivadas del deterioro en el Continente Blanco, con el fin de favorecer la consolidación de la hidroestrategia nacional y la construcción de conciencia e identidad ambiental. Adicionalmente, se presentan reflexiones sobre el calentamiento global y la geopolítica ambiental, puntualizando en el impacto de los servicios ecosistémicos en la biodiversidad colombiana. Finalmente, se esboza la responsabilidad del Estado en la salvaguarda del agua, a fin de establecer y defender los intereses nacionales relacionados con la biodiversidad. los recursos naturales e hídricos.

**Palabras clave:** Antártida; bioma antártico; geopolítica ambiental; hidroestrategia; recursos naturales; servicios ecosistémicos.

<sup>\*</sup> Capítulo de libro resultado del proyecto "La importancia de la Antártida para Colombia. Territorio de ciencia, protección del medioambiente y seguridad internacional", del grupo de investigación "Masa Crítica", de la Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto", categorizado A1 por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias), código COL0123247. Los puntos de vista y los resultados de este capítulo pertenecen a los autores y no reflejan necesariamente los de las instituciones participantes.

### Aleixer Farid Villegas Cardona

Oficial de la Fuerza Aérea Colombiana, Magíster en Ciencias Militares Aeronáuticas, Escuela de Posgrados de la Fuerza Aérea Colombiana. Magíster en Geopolítica y Estrategia, Escuela Superior de Guerra "Rafael Reyes Prieto". Especialista en DIH-DIDH, Universidad Externado de Colombia. Administrador aeronáutico, Escuela Militar de Aviación. Oficial de la Fuerza Aérea Colombiana. Orcid: <a href="https://orcid.org/0009-0006-6341-6929">https://orcid.org/0009-0006-6341-6929</a> Contacto: <a href="https://orcid.org/0009-0006-6341-6929">villegasaf@esdegue.edu.co</a>

Citación APA: Villegas Cardona, A. (2023). Importancia del bioma antártico en la hidroestrategia del Estado colombiano. En D. Barrero-Barrero y M. Tovar Zambrano (Eds.), La importancia de la Antártida para Colombia: Vol. 2. Medioambiente, seguridad internacional y contribución militar (pp. 21-46). Sello Editorial ESDEG. https://doi.org/10.25062/9786287602205.06

### LA IMPORTANCIA DE LA ANTÁRTIDA PARA COLOMBIA Vol. 2. MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD INTERNACIONAL Y CONTRIBUCIÓN MILITAR

ISBN impreso: 978-628-7602-15-1 (Obra completa) ISBN digital: 978-628-7602-18-2 (Obra completa) ISBN impreso: 978-628-7602-17-5 (Volumen II) ISBN digital: 978-628-7602-20-5 (Volumen II)

DOI: https://doi.org/10.25062/9786287602205

Colección Estrategia, Geopolítica y Cultura Sello Editorial ESDEG Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes prieto" Bogotá D.C., Colombia 2022



### Introducción

El conjunto de ecosistemas ubicados en la posición geográfica circumpolar sur se conceptualiza en este capítulo como el bioma antártico e incluye tanto el continente antártico como el océano Austral. Esta investigación presenta una breve explicación sobre la relevancia del bioma antártico en el equilibrio ambiental del planeta, identificando los vínculos atmosféricos, oceánicos y biofísicos entre Colombia y la Antártida. Detalla, además, las potenciales amenazas para Colombia derivadas del deterioro ambiental en este ecosistema y plantea la repercusión del bioma antártico en la hidroestrategia del Estado colombiano, ofreciendo una perspectiva de los intereses nacionales a fin de aportar a consolidar nuestra geopolítica ambiental.

Para desarrollar esta investigación es importante, en primer lugar, advertir las teorías de los geógrafos políticos Nogué y Rufí (2001), quienes, sobre la geopolítica y la ambientalización, afirman: "la capacidad de movilización social de la ecología, el cuestionamiento por parte del medioambiente de algunos aspectos de la soberanía de los Estado-nación y el papel de los organismos internacionales están llevando a la ambientalización de la geopolítica" (Nogué & Rufí, 2001, p. 200).

En segundo lugar, introducir el concepto de identidad ambiental que, según Porras (2019), se relaciona con la representación social que las comunidades tienen sobre ellas mismas y el medioambiente, incluidos los aspectos cognitivos, afectivos y comportamentales que influencian la forma como la gente se relaciona, establece su forma vida y deciden frente a su propio ambiente. En los últimos años, el Estado colombiano ha apuntado hacia la declaración de la biodiversidad y los recursos naturales no renovables como un interés nacional, que resulta en una mayor conciencia medioambiental, asumiendo esfuerzos por la conservación de la biodiversidad natural y cultural. A partir de ahí, se materializa

la declaración de nuevas áreas naturales protegidas, así como los bienes y servicios ambientales indispensables para la sociedad colombiana, los cuales son determinados por la congruencia frente a un interés social y por la necesidad de cara a situaciones de riesgo ambiental.

En tercer lugar, es necesario destacar cómo el Gobierno colombiano ha venido alineando estos intereses ambientales con las políticas públicas, en concordancia con la política exterior, de manera que se promueve un rol más relevante en el escenario internacional para el desarrollo de actividades de investigación y cooperación científica que beneficien a toda la humanidad.

En tal sentido, la designación de Colombia, en 2021, como presidente del grupo de países megadiversos (Cancillería de Colombia, 2020), permite una mejor posición e influencia en el sistema internacional para velar por los intereses ambientales de la nación. También es un éxito de la política pública que, ocho años antes de lo pactado, se logrará algún estatus de protección sobre el 30 % de las áreas marinas y terrestres; así, Colombia es el primer país del hemisferio en cumplir la meta propuesta en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y la Alianza Global por los Océanos de la ONU, iniciativa 30×30.

En otras palabras, el Estado colombiano, con la política exterior y la "geopolítica medioambiental", esta interactuando de manera más activa con la comunidad internacional, tanto, en contexto de las discusiones sobre la importancia del desarrollo sostenible, la protección de la biodiversidad, el agua y otros recursos naturales, como tomando acciones concretas, con el fin de proteger la megadiversidad biológica con que cuenta el país.

De hecho, esta es otra razón que justifica el interés de participar en la agenda científica antártica, toda vez que este continente es considerado una reserva natural para la paz y la ciencia, el más austral de la Tierra, y actúa como un regulador global del clima, proceso del que Colombia no es ajena, por lo que proteger y preservar el Continente Blanco tiene un impacto en el desarrollo marítimo, ambiental y económico del país (CTNAA, 2014), especialmente cuando los fenómenos atmosféricos y el clima extremo son cada vez más comunes, convirtiéndose en una amenaza para cualquier Estado (ONU, 2020).

Otra razón para estudiar la relación entre Colombia y la Antártida es el hecho de que, según estimaciones, la proporción de agua dulce en la Tierra es solo del 3,5 % del total y alrededor del 70 % de esta se encuentra congelada en la Antártida (Fundación AQUAE, 2018, párr. 3). Queda claro que el agua dulce es un recurso valioso y que, según Álvarez (2017), la Antártida es imperativo hidropolítico y los Estados están llamados a la confrontación por él.

Ciertamente, como lo señala la ONU (2020), en su informe sobre el cambio climático y medioambiente, "los recursos de agua dulce disponibles por persona han disminuido en más de un 20 % en las últimas dos décadas debido al crecimiento de la población y el desarrollo económico, exacerbados por el cambio climático". Así, en muchos países ya existe escasez de agua potable, como en Jordania e Israel.

Tanto la comunidad internacional como el Estado colombiano comparten el interés por entender los fenómenos que están afectando al Polo Sur, y es importante que estos intereses coexistan. En Colombia, se ha demostrado interés en la exploración antártica a través de la creación de la Agenda Científica Antártica de Colombia 2014-2035 en 2013, la cual es un documento orientador que establece estrategias para el desarrollo de la ciencia, tecnología, investigación e innovación en la Antártica (Programa Antártico Colombiano [PAC], 2014, p.12). El estudio de la relación entre Colombia y la Antártida es crucial debido a los posibles impactos ambientales, económicos y estratégicos que pueden tener en el futuro próximo sobre el país.

Así, el interés en el Continente Blanco se concretó con el CONPES 3990 (DNP, 2020), enunciando y exponiendo a Colombia como: "Potencia Bioceánica Sostenible 2030 con un carácter prospectivo y estratégico que busca posicionar en la agenda pública nacional los océanos como factor de desarrollo sostenible en los próximos años", política que esboza la "necesidad de reforzar y potencializar la participación institucional del país en los escenarios internacionales relacionados con los océanos y los intereses marítimos nacionales" (p. 20).

En último término, encontramos que la política para la Consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) aprobada en el CONPES 4050 (2021) plantea la biodiversidad como el principal patrimonio de la nación, y que su conservación garantiza una mayor resiliencia ante las consecuencias del cambio climático. Además, por primera vez, la Política de Defensa y Seguridad (2019) dispone de objetivos estratégicos respecto de "Preservar y defender el agua, la biodiversidad y los recursos naturales, como activos estratégicos de la nación e intereses nacionales" (p. 48).

En síntesis, este capítulo examina la relación entre Colombia y la Antártida con el fin de contribuir a la creación de una conciencia e identidad ambiental nacional. Se destaca la importancia de la alineación de los intereses ambientales y políticos, así como la necesidad de unas políticas públicas y una política exterior coherente en esta materia. Además, se subraya el valor de la Antártida como reserva natural para la paz y la ciencia, así como su papel en la regulación

global del clima e importancia como reservorio de agua dulce, un recurso valioso y cada vez más escaso.

Así las cosas, con base en lo expuesto, se formuló esta pregunta de investigación: ¿Cuál es la importancia del bioma antártico en la estrategia hídrica del Estado colombiano? Para responder este interrogante, se planteó como objetivo general el establecer la relación entre la hidroestrategia colombiana y la preservación del bioma antártico, con los siguientes objetivos específicos: identificar los vínculos atmosféricos, oceánicos y biogeográficos entre Colombia y la Antártida, definir las potenciales amenazas para Colombia derivadas del deterioro del continente austral como regulador global del clima y explicar el impacto del bioma antártico en la determinación de la hidroestrategia del Estado colombiano.

## Vínculos atmosféricos, oceánicos y biogeográficos entre Colombia y la Antártida

Para entender las conexiones atmosféricas, oceánicas y biogeográficas entre Colombia y la Antártida, es necesario reconocer que existe un solo ecosistema planetario, influenciado por una innumerable cantidad de interacciones, donde las fronteras políticas no tienen relevancia. Esta concepción ecosistémica se denomina *ecosfera* y vincula "todos los organismos vivos de la Tierra junto con el ambiente y todos sus recursos" (Cole, 1958, p. 84).

En consecuencia, es pertinente indicar que el continente suramericano es el más próximo a la Antártida y que para bien o para mal, la relación humana con su entorno determina en gran medida el cambio de las características físicas en los ecosistemas; de manera análoga, condiciones medioambientales más favorables determinan dónde se asientan los seres humanos. En otras palabras, la gobernanza de las actividades humanas juega un papel fundamental en la protección o deterioro de estos ecosistemas.

En ese orden de ideas, de Castro et al. (2015) exponen que "la relación naturaleza-sociedad proporciona tanto oportunidades como desafíos en el logro de un desarrollo más justo, equitativo y sostenible" (p. 14).

Así las cosas, el océano es el ecosistema interconectado más grande del planeta y proporciona una amplia gama de servicios ambientales, tales como alimento, energía, transporte, resiliencia ambiental y beneficios inmateriales que mejoran nuestra sensación de bienestar, entre ellos, la belleza, la identidad cultural y la recreación.

### Caracterización y vínculos

Es importante subrayar que Colombia es considerado un país megadiverso; ocupa el primer lugar en diversidad por kilómetro cuadrado y está dentro de los tres más biodiversos del planeta. Según el Instituto Von Humboldt (2010), están identificados más de 8000 ecosistemas específicos que hospedan la décima parte de las especies encontradas en el mundo en solo el 0,7 % de la superficie continental.

Luego, Colombia es el único país de América del Sur con dos océanos; además, tiene una extensión territorial de 207.040.800 hectáreas, de las cuales el 37,63 % se encuentra declarado como áreas con alguna categoría de protección (MinAmbiente, 2022).

En contraste, la biodiversidad de la Antártida es muy limitada, a pesar de que los ecosistemas terrestres y marinos albergan algunas especies que han sobrevivido durante millones de años soportando incluso periodos glaciales (Convey & Stevens, 2007).

En el continente antártico la posición relativa respecto del sol implica que se produzcan grandes diferencias de temperatura a lo largo del año, casi siempre por debajo de los 0° C, razón por la cual, solo los animales y las plantas que tienen adaptaciones biológicas para soportar el frío extremo pueden sobrevivir (Walton, 1987). Por lo tanto, el ecosistema terrestre está formado por unos pocos invertebrados como insectos, arácnidos, nematodos, crustáceos y protozoarios, mientras que, en los lagos y bahías, la vida marina es más diversa: proliferan una gran variedad de algas, microorganismos, protozoarios, estrellas y erizos de mar y unas cuarenta variedades de peces, los *Notothenia rossii marmorata* los más abundantes.

La Encyclopedia of the Antártica (Beau, 2007, p. 52), establece que la zona de divergencia antártica, del océano Austral, es extremadamente rica en fitoplancton y zooplancton, recursos esenciales para la vida de muchas especies. El fitoplancton es el principal recurso alimentario, del cual dependen cientos de especies, entre las cuales se destaca el kril (Euphausia superba), un pequeño crustáceo, parecido al camarón, que sirve como recurso alimenticio para el mamífero más grande del océano: la ballena azul (Balaenoptera musculus) (Walton, 1987).

Las aguas heladas del océano Antártico son el único hábitat del kril; se estima que la biomasa de este crustáceo supera la biomasa de toda la población humana del planeta. Sin embargo, Flores et al. (2012) señalan que se

está experimentando una reducción drástica en la población debido al cambio climático.

En cuanto a las aves, en la Antártida y las regiones subantárticas, se reconocen al menos 130 especies de aves. De las nueve especies de pingüinos existentes en el planeta, siete están en la Antártida, entre ellas: el pingüino Papua (Pygoscelis papua), el Adelia (*Pygoscelis adeliae*), el antártico (*Pygocelis antarcticus*), el de vientre amarillo (*Eudyptes crestatus*), el macaroni (*Eudyptes chrysolophus*), el rey (*Aptonodytes patagonicus*) y el emperador (*Aptenodytes fosteri*) (Capazoli, 1991, p.70).

Respecto de los mamíferos, se destacan las vacas marinas, los lobos marinos, las focas y las ballenas. Estas, en su mayoría, pasan el verano alimentándose de kril, aunque algunas se alimentan también de focas y camarones. Se encuentran: la ballena azul (*Balaenoptera musculus*), el minke (*Balaenoptera acutorostrata*); la jorobada (*Megaptera novaeangliae*), el sei (*Balaenoptera borealis*), el aleta (*Balaenoptera physalus*), el austral (*Balaenoptera australis*) el cachalote (*Physeter catodon*) y la orca (*Orcinus orca*), este última, en realidad un delfín, pero se registra como ballena por su gran tamaño.

De este modo, en la Antártida habitan especies de animales y plantas endémicas. No obstante, existe una especie que migra durante el invierno antártico y hace parte también de la diversidad biológica colombiana. Se trata de la ballena jorobada, que debe su denominación de *jorobada* a la ancha base en la aleta dorsal, más evidente cuando la ballena arquea su cuerpo para realizar una zambullida profunda, ya que sobresale claramente en la parte posterior de la espalda (Félix, 2015).

El movimiento de las ballenas en distancias relativamente largas se debe a su necesidad de encontrar aguas más cálidas para el apareamiento, el parto y la lactancia satisfactorios: así, facilitan el desarrollo inicial de sus crías (ballenatos) regulando más eficientemente su temperatura corporal (37 °C) y aprovechando mejor la energía de la leche materna.

Por su parte, la ballena jorobada está ampliamente distribuida en todos los océanos del mundo, aunque prefieren zonas costeras de menos de doscientos metros de profundidad para reproducirse (Felix, 2015, p. 19). Esta ballena se reconoce ampliamente por su alta actividad superficial; por el golpe o el chapoteo, que puede verse a varios kilómetros de distancia. Las características físicas de la ballena jorobada, en figura 1.

Recién nacido: 4-4.5m, 1-2 ton Humpback whale (Megaptera novaeangliae) Aleta dorsal baja, a menudo abultada con amplia base y "joroba": puede ser de forma muy variable Coloración de gris oscuro a azul osc en la parte superior Protuberancias en la parte superior de la cabeza y la mandíbula inferior Lóbulos caudales amplios y generalmente dentados en los bordes. Piel oscura en la parte superior y puede variar de negra a blanca por debajo En la parte inferior pueder ser de color negro, blanco en el extremo de la mano moteado, pero generalnte, al menos parcial-mente blanco díbula inferior Si bien las hembras son por lo general más grandes que los machos, la única manera de distinguir los sexos es por la presencia Largas aletas - hasta 1/3 de la longi tud del cuerpo con protuberancias en los bordes. Blancas por debajo, de un lóbulo del tamaño de una toronia en la parte posterior de la hendidura genital. pero pueden ser negras, blancas o o la presencia de una cría (hembra) o la detección del canto (macho). moteadas en la parte superior, vari-

Figura 1. Ballena jorobada

Fuente: Comisión Ballenera Internacional (2023).

La Comisión Ballenera Internacional reconoce siete diferentes bloques de reproducción de ballenas jorobadas, poblaciones que concurren desde ambos hemisferios. Estos bloques son identificados con las letras de la A a la G y están relacionados con una posición en cada continente, con excepción de una, la ubicada en el centro del océano Pacífico. Así a Colombia, en sus aguas territoriales, le corresponde la población del Pacífico suroccidental del bloque reproductivo G, según lo detalla la figura 2.

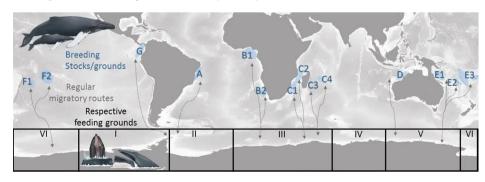


Figura 2. Ballena jorobada, bloques reproductivos

Fuente: Las ballenas y el cambio climático (2023).

### Corrientes oceánicas

En los océanos y los mares, las masas de agua no permanecen estáticas; se desplazan de forma horizontal y vertical, produciendo corrientes a lo largo y ancho del planeta. Su importancia radica en la contribución a la circulación atmosférica; en otras palabras, el mar está directamente vinculado con la determinación del clima al transportar humedad y calor alrededor del globo, lo que tiene relación con la periodicidad de las lluvias y la intensidad de los fenómenos climatológicos.

En este proceso, la corriente marina circumpolar Antártica fluye de occidente a oriente, recorriendo aproximadamente 23.000 kilómetros. Esta corriente transporta agua intermedia y profunda entre los océanos Pacífico, Atlántico e Índico, y se encarga principalmente de separar las corrientes provenientes del norte con aguas cálidas del agua más austral que es fría. Esta interacción genera una barrera casi inexpugnable que aísla y preserva, hasta cierto punto, el ecosistema antártico.

Por otra parte, la capa de hielo de la Antártida juega un papel importante en el equilibrio de las temperaturas del agua del océano. Esto se debe a que, durante los meses de invierno, se forma una extensa capa de hielo alrededor del continente y en los meses de verano, esta capa se descongela completamente, cambiando la salinidad de la columna de agua y enfriando el océano lo que beneficia la circulación de los océanos (Marson, 2012, p. 31-45).

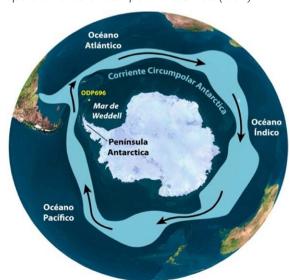


Figura 3. Mapa Corriente Circumpolar Antártica (CCA)

Fuente: Fundación DesQbre (2019).

En tal sentido, Brun (2020), al caracterizar el papel del océano Pacífico, distingue su rol en el intercambio de las masas de agua oceánicas, considerándo-lo la principal fuente de dilución de agua subantártica a través del estrecho de Magallanes, ya que, en este punto de la región subantártica, la masa de agua superficial del océano Pacífico tiene una mayor carga salina que el océano Atlántico. Estudios recientes de la hidrodinámica y la masa de agua del Pacífico sudeste americano en conexión con las aguas antárticas muestran cómo el oleaje profundo originado en la Antártida llega casi sin variaciones hasta el Pacífico colombiano, actividad vinculada a la variación en el intercambio de nutrientes entre las aguas superficiales y las aguas profundas.

En síntesis, puede afirmarse que los biomas antárticos se han mantenido con relativo éxito, a pesar de que la región Antártica ha sufrido un incremento significativo de las temperaturas durante las últimas décadas (Sun & Hansen, 2003). Esta variación, sin precedentes en su magnitud en los últimos dos milenios, ha generado cambios tanto físicos como ecológicos asociados, impactando tanto a la Antártida como al resto del mundo (Convey et al., 2002; Quayle et al., 2002).

Por esto, los vínculos atmosféricos, oceánicos y biogeográficos entre Colombia y la Antártida son sistémicos y, corresponden a procesos naturales originados durante ciclos físicos, meteorológicos y biológicos del planeta. De este modo, tanto el océano Atlántico como el Pacífico participan en la circulación de las corrientes oceánicas, recibiendo nutrientes de las aguas australes con lo que puede inferirse que existen servicios ecosistémicos producidos por la conexión interoceánica, y es factor fundamental para determinar la temperatura del agua superficial, el clima en el trópico y la regionalización de especies, como lo evidencia el enlace biológico de las ballenas jorobadas.

### Amenazas potenciales para Colombia por deterioro de la Antártida

El planeta Tierra es un sistema en el que todos los elementos están interconectados. Por lo tanto, los efectos de la contaminación ambiental tienen consecuencias en regiones tan aisladas como la Antártida, así como la degradación del bioma antártico tiene consecuencias en el resto del mundo.

A pesar de la transformación ecosistémica resultado de la actividad humana, la Antártida es responsable de alrededor del 20 % de la reducción global de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Según el Panel Intergubernamental

sobre Cambio Climático (2007), en los últimos cincuenta años se ha presentado un calentamiento de unos 3 °C, lo que ha producido enormes grietas en los glaciales antárticos (Simões, 2004), razón por la cual, se demostró que, en la actualidad, el aumento de la temperatura en el Continente Blanco es más rápido que en cualquier otro lugar del planeta, amenazando el delicado equilibrio en la biodiversidad mundial.

Es un hecho que el aumento de las temperaturas en el océano Austral, que rodea la Antártida, está causando un deshielo superior al esperado, lo cual implica eventos en mayor número y tamaño. En efecto, durante el verano austral de 2017, se desprendió un gigantesco bloque de hielo de cerca de 5.000 km2 en la barrera glacial Larsen C. Este deshielo por sí solo instantáneamente cambió el mapa en el hemisferio sur. Este suceso es especialmente importante si se tiene en cuenta que la Antártida alberga la mayor parte de la criósfera del mundo, por lo que su dilución podría elevar el nivel del mar en 61 metros, lo que afectaría sustancialmente a una gran parte de la población humana (Vaughan et al., 2013).

De continuar esta tendencia, en el mediano plazo, existe una probabilidad importante de que el calentamiento global altere significativamente la capacidad de regulación de la temperatura de los demás océanos, se incremente el nivel del mar y se alteren los ciclos de circulación atmosférica en todo el planeta, resultando en cambios sustanciales en los regímenes de precipitaciones y evapotranspiración, poniendo mayor estrés al equilibrio ambiental y al suministro de agua.

Esta situación es especialmente crítica si se considera que el cambio climático está produciendo condiciones que exacerban el riesgo de fenómenos meteorológicos extremos, el aumento de la temperatura del aire y del agua, circunstancias que cada vez más, dan paso a intensos vientos, sequías e incendios, así como a fuertes precipitaciones que causan inundaciones y deslizamientos por inestabilidad geológica.

En este contexto, es necesario reconocer que los servicios ecosistémicos de regulación prestados por la Antártida aportan al equilibrio de las condiciones climáticas, mejoras en la calidad del aire, regulación en el ciclo del agua y circulación de nutrientes en los océanos.

### Impacto en Colombia de los riesgos ambientales globales

Según el reporte de Global Risk (2022), los riesgos ambientales potencialmente más dañinos en los próximos diez años serán: la pérdida de la diversidad, los eventos climatológicos extremos y el fracaso para abordar el calentamiento

global. Así las cosas, en los últimos treinta años a nivel global el número de catástrofes relacionadas con el clima se han triplicado.

Debido a la alta diversidad biológica y ecosistémica del país, Colombia es extremadamente sensibles ante el cambio climático en los ecosistemas acuáticos, costeros continental e insular, marinos y terrestre continental e insular, de ahí que, en las últimas décadas se venga consolidando un panorama de riesgos medioambientales, frente a la amenaza de diversas fuentes de contaminación, tanto de origen natural como antrópico (Instituto Geográfico Agustín Codazzi [IGAC], 2007).

Durante la caracterización para elaborar el *Mapa de ecosistemas continenta-les, costeros y marinos de Colombia (MEC)*, se identificaron doce biomas generales, de los cuales el orobioma azonal andino y el orobioma azonal subandino presentan el mayor grado de transformación. En contraste, los biomas con menor transformación corresponden al zonobioma húmedo tropical, el litobioma (afloramientos rocosos de la Amazonía y Orionquía) y el hidrobioma (ríos, lagos y lagunas) (figura 4) (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [Ideam] et al. (2017).

Terrestres continentales e insulares

Marinos

Acuático

Costeros continentales e insulares

Figura 4. Tipos de ecosistemas generales en el país

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam) et al. (2017).

### Calentamiento global.

Según estudios de Naciones Unidas sobre el cambio climático, se encontró que 2019 fue el más caluroso, en la década más calurosa que se haya registrado jamás; del mismo modo, ese año también se alcanzaron niveles récord

de emisión de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Este calentamiento está afectando a todos los países en todos los continentes del mundo, alterando las economías nacionales, la disponibilidad de recursos naturales y de alimento, ocasionando fenómenos meteorológicos cada vez más extremos.

En ese orden de ideas, Colombia ya afronta desafíos asociados a esta circunstancia que, sumados a otras características del territorio nacional, tienen la potencialidad de desencadenar cambios extremos en el clima, incrementar la susceptibilidad ambiental, la pérdida de biodiversidad, crisis de recursos naturales, catástrofes geofísicas e incluso incremento del daño ambiental humano.

Es decir, paradójicamente, al ser un país megadiverso, Colombia es especialmente susceptible ante cualquier cambio en la temperatura global, por mínimo que sea, tal y como sucede en las zonas costeras, donde estas variaciones afectan enormemente los corales y desencadenan el incremento de tormentas tropicales e incluso huracanes.

Otro posible riesgo para Colombia, derivado de un mayor deshielo en la Antártida, es el cambio en la acidificación del océano, el cual tiene un profundo impacto en la biodiversidad marina, del mismo modo, que el incremento del nivel del mar afecta la erosión costera y las capas freáticas de ciudades cercanas a la costa, cambiando de a poco la geografía del país

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 (Álvarez, 2017, pp. 740-741).

### Fenómeno de El Niño.

Al igual que otras regiones del planeta, Colombia está siendo víctima del fenómeno de El Niño, evento oceánico atmosférico a gran escala resultado de la anomalía térmica del Pacífico ecuatorial, que se presenta en periodos de cuatro a seis años, con tres fases: una cálida o Niño, una fría o Niña y una normal o ausencia de anomalías.

Este fenómeno es causado por la presencia de una gran masa de agua caliente en los océanos, mayor a la media anual en hasta 5 °C, lo que no solo acrecienta la evaporación superficial de agua generando una mayor cantidad de lluvias, sino que también interfiere con el proceso de circulación vertical del agua oceánica, impidiendo que el agua más fría del fondo se mezcle para llevar los nutrientes marinos a una zona más superficial.

Al verse afectado ese afloramiento de nutrientes, la productividad de todo el ecosistema costero disminuye, con efectos importantes para el desarrollo de la mayoría de los vertebrados marinos, incluyendo peces, aves y mamíferos marinos.

En Colombia, la variación climática producto del fenómeno de El Niño está perjudicando a la población de animales y los factores bióticos en los hábitats terrestre y marino. Además, se estima que 1.125 especies presentan algún grado de amenaza frente a especies invasoras. Según Petersen et al. (2011), pudo comprobarse que los efectos del fenómeno de El Niño redujeron la formación de parejas en algunas especies de aves y, en consecuencia, redujo el éxito reproductivo de la población. Igualmente, durante un largo periodo, las tasas de incorporación pueden verse afectadas, coincidiendo con tasas de crecimiento más bajas.

Finalmente, según el Modelo de Equilibrio General Computable de Cambio Climático para Colombia (MEG4C), desarrollado por el DNP, se espera que los impactos económicos del cambio climático en Colombia resulten en la disminución anual media del 0,49 % en el PIB de Colombia para el periodo 2011-2100, con los impactos más significativos en la productividad de carne y leche (-1,6 %), los rendimientos agrícolas (-7,4 %) y la carga pesquera (-5,3 %). Además, se proyecta un aumento del 5,9 % en el promedio de tiempo de viaje por la red vial nacional debido a los efectos del cambio climático en la infraestructura vial (BID-CEPAL-DNP, 2014).

En síntesis, la relación entre el clima y el desarrollo de Colombia es innegable. El país es altamente vulnerable debido a su geografía y megadiversidad; el deterioro de la Antártida y la pérdida de la capacidad de participar en los servicios ambientales de regulación amenazan todos los ecosistemas del país. Así las cosas, se han observado algunos efectos como la casi desaparición de las nieves perpetuas en los nevados nacionales, hasta los cambios drásticos en los ciclos de lluvia y el incremento en las tormentas tropicales en el territorio insular que ha dado lugar a la aparición de huracanes como lota, el cual alcanzó la categoría 5 e impactó San Andrés, Providencia y Santa Catalina, en noviembre de 2020.

Con base en lo anterior, puede afirmarse que el bioma antártico es de vital importancia para la protección de la biodiversidad y el equilibrio ambiental de Colombia. Asimismo, al funcionar como un regulador global del clima, existen amenazas derivadas su deterioro, las cuales pueden abarcar la estacionalidad e intensidad de las lluvias, además de impactar en áreas como la agricultura, la disponibilidad de alimentos, la conectividad de las zonas rurales, es decir sus

efectos son amplios y están vinculados a la estabilidad ecosistémica, el bienestar y el equilibrio económico y social.

## Impacto del cambio en el bioma antártico en la hidroestrategia del Estado colombiano

Aunque Colombia es considerada una potencia hídrica, existe certeza de que en el largo plazo el estrés hídrico y la escasez de agua potable será un problema. Incluso en algunas regiones del país ya lo es, por ejemplo, en la península de La Guajira, donde existe carestía de agua o los departamentos de Chocó y San Andrés, Providencia y Santa Catalina que, pese a contar con el recurso hídrico, este no es potable o resulta demasiado costoso de potabilizar, ampliando la discusión no solo acerca de la disponibilidad del recurso, sino de la factibilidad de acceder a él.

En este orden de ideas, el potencial hídrico en Colombia no está distribuido uniformemente entre las diferentes regiones: mientras se presentan zonas deficitarias de agua, otras experimentan grandes excedentes que causan inundaciones periódicas (figura 5).

Según el Ideam (2010), el país goza de una de las mayores ofertas hídricas del mundo, representada en una extensa red fluvial superficial, condiciones propicias para el aprovisionamiento de aguas subterráneas, la existencia de ecosistemas lénticos y la presencia de enormes extensiones de humedales.

El Estudio nacional del agua (Ideam, 2010) reconoce al agua como elemento vital, estructurante del medio natural y decisivo en la dinámica de los procesos sociales y productivos. Así, para los seres humanos, el agua es esencial y se considera un derecho fundamental, del cual se requiere que el Estado garantice su acceso y disponibilidad, convirtiéndose en un imperativo geopolítico y en un servicio público que debe ser provisto de manera obligatoria (Tello, 2008). Así mismo, para la defensa del derecho fundamental al agua, desde la hidroestrategia,

[...] se deben contemplar medidas en la institucionalidad, la gobernabilidad, la consolidación en los procesos, la legitimidad, el constante desarrollo sostenible y la implementación de una estrategia que le permita al Estado generar una debida Defensa y Seguridad nacional, con el desarrollo de todas las políticas y estamentos legales que visibilicen y garanticen la debida protección de este recurso. (Sierra-Zamora et al., 2022, p. 30)

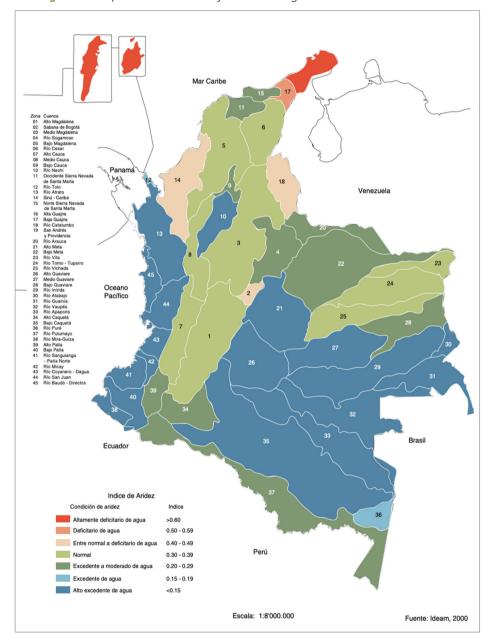


Figura 5. Mapa de excedentes y déficit de aguas

Fuente: Ideam (2010).

Por su parte, Álvarez (2019) manifiesta que los imperativos geopolíticos de un Estado se definen como "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).

De acuerdo con Álvarez et al. (2017), la hidroestrategia es la "gestión estratégica de los imperativos hidropolíticos, mediante políticas, acciones y estrategias específicas" (pp. 465-466), en tanto que, según 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, por dos medios generales de acción: la acción político-diplomática y el poder militar" (p. 350). En este orden de ideas, y en defensa de la biodiversidad y los recursos acuíferos, estos conceptos deben ser tenidos en cuenta para comenzar a plantear la geopolítica ambiental, la hidroestrategia y constituir la identidad ambiental de Colombia.

#### Interés e identidad ambiental

Colombia es un país megadiverso, multicultural y pluriétnico como se ha expuesto a lo largo de este capítulo. El interés ambiental colombiano proviene del reconocimiento de las conexiones ambientales directas e indirectas de los hábitats y su afectación ante eventuales amenazas naturales o antrópicas.

Sin embargo, existe la necesidad de fortalecer los procesos sociales para la construcción de una identidad ambiental de conexión afectiva emocional; valga la pena subrayar que esta es más propia de la cosmovisión de las comunidades indígenas, al reconocer el medioambiente no solo como una fuente de riqueza, sino como un elemento esencial para el desarrollo humano integral.

Por otro lado, hoy en día y gracias a las evidencias aportadas por estudios realizados en el continente antártico, no cabe duda de que la acción humana es responsable en gran medida del calentamiento global. Según WOR (2021), en 2020, debido a las emisiones de gas de efecto invernadero globales, la concentración promedio anual de dióxido de carbono en la atmósfera terrestre se elevó a un valor de 413,9 partes por millón (ppm). A modo de comparación, en 1750, dos décadas antes de la era industrial, se estima que la concentración de dióxido de carbono era de 277 ppm.

En este sentido, puede concluirse que el principal aspecto relevante a la hora de vincular el problema de la degradación ambiental de la Antártida a la hidroestrategia nacional no está relacionado con la generación de temor ante un posible apocalipsis global, sino con la revitalización y fortalecimiento de la identidad

nacional, forjando conciencia sobre los intereses nacionales y la necesidad de proteger y conservar los recursos hídricos y ecosistémicos, buscando tomar medidas para mitigar las amenazas producidas por este fenómeno y permitiendo que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático.

No se puede consolidar una identidad nacional si no están claramente identificados, definidos, establecidos, asimilados e interiorizados todos los intereses nacionales; y a la vez, no tener claramente definida e interiorizada la identidad nacional incide negativamente en la asimilación, el entendimiento, el comprometimiento y la defensa de todos los intereses nacionales. (Camargo, 2020, p. 189)

En particular, los intereses de Colombia con la hidroestrategia deben orientarse tanto a garantizar las disponibilidad del recurso hídrico, como a la protección de la diversidad biológica, esta última entendida como

la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. (Naciones Unidas, 1992)

Finalmente, sin perder de vista lo anterior, es todavía más importante fortalecer la gobernanza de los recursos hídricos de cara a la amenaza de la contaminación transfronteriza y el conflicto de intereses con otros Estados más desarrollados.

América del Sur, según las estimaciones posee aproximadamente el 28 % de los recursos de agua dulce a nivel mundial (Pochat et al., 2018, p. 4), y tan solo el 6 % de la población mundial. Además, las tres de mayores cuencas fluviales del mundo: Amazonas, Orinoco y río de la Plata. Sin embargo, actividades como la minería legal e ilegal, la fabricación y el tráfico de sustancias ilícitas y la deforestación generan muchas comunidades que no están en disponibilidad de agua potable.

En otros casos, la sobreexplotación de las aguas subterráneas para actividades urbanas e industriales impactan en las aguas superficiales, ya que estas interactúan, de tal modo que los cambios en los niveles de agua subterránea pueden tener efectos significativos.

En definitiva, fortalecer la identidad ambiental del Estado supone un gran paso hacia la protección del medioambiente y la conservación de la biodiversidad, así como para alcanzar los demás intereses nacionales. Por su parte, este quehacer es esencial para un país megadiverso como Colombia que, al desarrollar una estrategia sobre los recursos hídricos, refuerza su posición como líder

regional en materia ambiental, en armonía con "la índole del agua como derecho humano fundamental" tal como lo plantean Sierra-Zamora et al. (2022), toda vez que el amparo de este derecho es indispensable para la estabilidad de la nación y mantener la identidad.

## Conclusiones

Esta investigación logró establecer la importancia del bioma antártico para la estrategia hídrica del Estado colombiano. En este sentido, es razonable concluir que la hidroestrategia nacional estará determinada por la congruencia del interés ambiental y el derecho fundamental al agua de cara a las situaciones de riesgo ambiental.

En este capítulo, se ha explicado la correlación entre la hidroestrategia colombiana en el contexto de la preservación del bioma antártico, identificando sus vínculos atmosféricos, oceánicos y biogeográficos y definiendo las potenciales amenazas para Colombia derivadas del deterioro del Continente Blanco como regulador global del clima, donde los puntos principales han sido:

La Antártida es uno de los más antiguos entornos naturales del planeta, ha mantenido sus biósferas inalteradas durante miles de años, además, es de gran importancia por los servicios ambientales que se derivan de ella. No obstante, durante las últimas décadas, la región Antártica ha sufrido incrementos importantes de temperatura, variación que ha generado cambios físicos, impactando en los ciclos físicos, meteorológicos y biológicos del planeta.

Los vínculos atmosféricos, oceánicos y biogeográficos entre Colombia y la Antártida corresponden esencialmente a procesos naturales de mantenimiento de la energía en el planeta; el océano Atlántico y el Pacífico, que tienen costas en el país, reciben nutrientes de las aguas australes, además, de los servicios ambientales producto de la conexión interoceánica, factor fundamental para el clima y el enlace biológico, por lo que este enlace reviste gran importancia para la seguridad alimentaria y es fuente de diversidad biológica.

La evidencia encontrada producto del análisis documental sugiere que los ecosistemas del país están siendo afectados por los cambios regionales en el clima; en particular, los aumentos de temperatura y el clima extremo, causados principalmente por las emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero. Así, puede relacionarse la transformación experimentada por el ecosistema

austral con los efectos de este cambio, para medir con relativa certeza la magnitud del impacto en Colombia.

En perspectiva, los recursos hídricos y el equilibrio ecológico son fundamentales para la existencia humana y la calidad de vida; la mayoría de los servicios ecosistémicos no pueden sustituirse por completo y algunos son irremplazables.

La presente investigación ha permitido señalar la existencia de amenazas potenciales para Colombia derivadas del deterioro de la Antártida como regulador global del clima, ya que el calentamiento global y El Niño amenazan con un agotamiento significativo del capital biológico y los recursos naturales estratégicos, afectando la estabilidad ecosistémica y el bienestar económico y social.

Los tomadores de decisiones pueden proteger los intereses nacionales relacionados con la biodiversidad, el agua y los recursos naturales aprovechando el desarrollo de una identidad ambiental. Esto favorece el tránsito hacia la hidroestrategia como una política de largo plazo que supone la protección del medioambiente y la conservación de la biodiversidad, incrementando la posibilidad de influir en el sistema internacional para proteger los demás intereses nacionales.

Estos resultados mejoran nuestro entendimiento de Colombia como un país megadiverso y la susceptibilidad ante el cambio climático. Por otro lado, este documento subraya la necesidad de consolidar la identidad ambiental, aprovechando que la sociedad colombiana reconoce la importancia de poseer un territorio rico en biodiversidad y recursos hídricos, a la vez que el Gobierno nacional viene impulsando la geopolítica ambiental para posicionar a Colombia como un líder regional en materia ambiental y lograr una mayor cohesión social, reconociendo el aqua como un derecho humano fundamental.

## Referencias

- Álvarez, C. &. Namen, E. (2019). Geopolítica del Polo Sur: intereses y necesidades de Colombia en el tratado de la Antártida. *Revista Científica José María Córdova, 17*(28), 721-748. doi:https://doi.org/10.21830/19006586.521
- 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. ESDEG.
- 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*. Ediciones Escuela Superior de Guerra de Colombia.
- Armada Española. (2018). La Antártida continente helado.
- Bargagli, R. (2005). Antarctic Ecosystems. Environmental Contamination, Climate Change, and Human Impact. Series: Ecological Studies. Volume 175. Springer Berlin Heidelberg.
- Beau, R. (2007). Encyclopedia of the Antarctica. https://n9.cl/oj67v
- Benavides, M. (2019). Posicionamiento internacional de Colombia dentro del Sistema del Tratado Antártico [Tesis de pregrado]. Universidad Militar Nueva Granada. https://n9.cl/cdd8j
- BID-CEPAL-DNP. (2014). Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia Síntesis. Banco Interamericano de Desarrollo, Monografía No. 221 y Naciones Unidas, LC/L.3851. Washington D.C.
- Brun, A. (2020). El flujo transoceánico en la región austral de Sudamérica y su impacto biológico. [Tesis Doctoral]. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. https://n9.cl/a425h
- Calderón, C., & 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. https://doi.org/10.21830/19006586.521
- Camacho, A. (2006). Planktonic microbial assemblages and the potential effects of metazooplankton predation on the food web of lakes of the maritime Antarctica and Subantarctic Islands. *Environ. Sci. Biotechnol.*, *5*, 167-185.
- Camacho, A., & Fernández-Valiente, E. (2005). Un mundo dominado por los microorganismos. Ecología microbiana de los lagos antárticos. *Ecosistemas*, 14(2). https://n9.cl/vrfdh
- Camargo, F. (2020). La identidad y los intereses nacionales, ejes estructurantes de la defensa y de la seguridad nacional. En E. Pastrana, S. Reith, & F. Cabrera (Eds.), *Identidad e intereses nacionales de Colombia* (pp. 183-2016). ESDEG. https://doi.org/10.25062/9789585250499
- Cancillería de Colombia, Ministerio de Relaciones Exteriores. (2020). Palabras de la Canciller Claudia Blum en la primera reunión del Grupo de Expertos Nacional sobre Biodiversidad. https://n9.cl/zac6d
- Cole, L. (1958) The ecosphere. Scientific American, 198, 83-96.

- Convey, P., & Block, W. (1996). Antarctic diptera: Ecology, physiology, and distribution. *European Journal of Entomology*, *93*(1), 1-13. https://n9.cl/yzxxf
- Convey, P., Pugh, P., Jackson, C., Murray, A., Ruhland, C., Xiong, F., & Day, T. (2002). Response of Antarctic terrestrial microarthropods to long-term climate manipulations. *Ecology*, 83(11): 3130-3140. https://doi.org/10.2307/3071848
- De Castro, F., Hogenboom, B., & Baud, M. (Eds.) (2015). *Gobernanza ambiental en América Latina*. https://n9.cl/ss0nw
- Deutsche Welle. (2021). *La lucha mundial por el agua*. [Video]. YouTube. https://n9.cl/qcjhg Dirección General Marítima. (2016). *Memoria expedicionaria: Colombia-Antártida*. Dimar. Estenssoro, F. (2020). *Porqué hablamos de geopolítica ambiental*.
- Félix, F. (2015). Guía de campo para la observación de ballenas jorobadas en la costa de Ecuador. Museo de Ballenas, Secretaría Técnica del Mar y Conservación Internacional Ecuador.
- Fernández-Valiente, E., Camacho A., Rochera C., Rico E., Vincent W., & Quesada A. (2007). Community structure and physiological characterization of microbial mats in Byers Peninsula, Livingston Island (South Shetland Islands, Antarctica). *FEMS Microbiology Ecology*, *59*(2), 377-385. https://doi.org/10.1111/j.1574-6941.2006.00221.x
- Ferrer, H. (1984). Importancia geoestratégica de la Antártica. Revista de Marina, 161-174. https://n9.cl/txdk8w
- Flores, H., et al. (2012). Impact of Climate Change on Antártic Kril. *Marine Ecology Progress Series*, 458, 1-19.
- Frenot, Y., Chown S., Whinam J., Selkirk P., Convey P., Skotnici M., & Bergstrom D. (2005). Biological invasions in the Antarctic: extent, impacts and implications. *Biological reviews of the Cambridge Philosophical Society, 80*(1), 45-72. https://doi.org/10.1017/s1464793104006542
- Fundación AQUAE. (2018) ¿Cuánta agua hay en la tierra? ¿Y cuanta es apta para el consumo?
- García, D., Parodi, H., Pezzano, L., & Pintore, E. (2018). *El uso de la fuerza en el derecho internacional contemporáneo*. https://doi.org/10.17169/refubium-2106
- Global Risk. (2022). *The Global Risks Report* 2022, 17th Edition. World Economic Forum. https://n9.cl/7n115
- Grondin, J. (2014). ¿Qué es la hermenéutica? (A. M. Riu, Trad.) Herder.
- Haumann, F., Notz, D., & Schmidt, H. (2014). Anthropogenic influence on recent circulation-driven Antarctic Sea ice changes. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 41(23), 8429-8437. https://doi.org/10.1002/2014GL061659
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (Instituto Humboldt), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andréis (Invemar) e Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2017). Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (MEC), escala 1:100.000. Memoria técnica. https://n9.cl/l63do

- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2010). Estudio Nacional de Agua. https://n9.cl/d8qxj
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2010). Estudio Nacional de Agua. Ministerio del Medioambiente. https://n9.cl/01j7a
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2010). Informe Anual sobre el Estado del Medioambiente y los Recursos Naturales Renovables en Colombia. Estudio Nacional del Agua. Relaciones de Demanda de Agua y Oferta Hídrica.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2007). Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia.
- Instituto Von Humboldt. (2006). Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Panamericana.
- International Whaling Commission (2023). *Ballena jorobada, megaptera novaeangliae*. https://n9.cl/79jjo
- Jaramillo, M. (2012). Colombia, un país altamente vulnerable que con los ojos vendados dice "SI". Universidad La Gran Colombia. https://n9.cl/ftv60
- Laybourn-Parry, J., Bayliss, P. & Ellis-Evans, J.C. (1995). The dynamics of heterotrophic nanoflagellates and bacterioplankton in a large ultra-oligotrophic Antarctic lake. J. *Plankton Research*, 17, 1834-1850. https://doi.org/10.1093/plankt/17.9.1835
- López, J. (2016). La investigación en Antártida es crucial para entender las variaciones del clima y sus consecuencias.
- Marson, J., Mata, M., & García, C. (2012). Hielo marino antártico: variabilidad y tendencias de 1978 a 2006. *Brazilian Antartic Research*, *5*, 31-45.
- Mendes, F. (2013). O Poder Aéreo No Século XXI. Meridiano 47, 14(138), 17-22.
- Menge, B., & Sutherland, J. (1987). Community Regulation: Variation in Disturbance, Competition, and Predation in Relation to Environmental Stress and Recruitment. *The American Naturalist*, 130(5), 730-757.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente). *Vulnerabilidad, impactos sectoriales*. https://n9.cl/mgtpa
- Ministerio de Defensa Nacional, MinDefensa. (2019). Política de Defensa y Seguridad Nacional PDS.
- Molares, R. (2015). Primera Expedición Científica de Colombia en la Antártida. Comisión Colombiana del Océano.
- Mongabay. (2017). Colombia tendrá nueve áreas protegidas nuevas en el 2018. https://n9.cl/zqdd9
- Moreno, J., & Díaz, W. (Eds.). (2019). Los recursos naturales: El paradigma del siglo XXI. ESDEG.
- Nogué, F., & Rufí, V. (2001). Geopolítica, identidad y globalización. Ariel.
- Ocean MOOC. (2017). Evolution and Marine Biodiversity. https://n9.cl/3nh7w
- Ochoa, J. (2015). Impacto estratégico nacional en la ejecución de expediciones científicas a la Antártida. Universidad Militar Nueva Granada. https://n9.cl/rljyz

- Olabuénaga, J. (2012). *Metodología de Investigación Cualitativa* (5a. ed.). Publicaciones Universidad del Deusto.
- Onvey, P., & Stevens, M. (2007). Antarctic biodiversity. Science, 317, 1877-1878.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (1992). Convenio sobre la diversidad biológica. https://n9.cl/cwzv0
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2020). En su informe sobre el cambio climático y medioambiente.
- Petersen, E.; Kruger, L.; Petry, M. (2011). Respuesta de la población reproductiva de la gaviota cocinera antártica Larus dominicanus al clima. Informe Anual de Actividades 2011. Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología de Investigaciones Ambientales Antárticas.
- Petz, W., & Valbonesi, A., & Quesada, A. (2005). Ciliate biodiversity in freshwater environments of maritime and continental Antarctic. *Terra Antarctica Reports*, 11, 43-50.
- Pienitz, R., Douglas, M., & Smol, J. (2004). Longterm environmental change in Artic and Antarctic lakes. Develop. *Paleoenviron, 8*.
- Pochat, V., Donoso, M., Saldarriaga, J. (2018). *Proceso regional de las Américas. Foro Mundial del Agua 2018. Informe subregional.* Banco Interamericano de Desarrollo. https://n9.cl/hqonq
- Porras, C., & Pérez, M. (2019). Identidad ambiental: múltiples perspectivas. *Revista Científica*, 34(1), 123-138. https://doi.org/10.14483/23448350.14003
- Raga, G., et al. (2015). Ecological and physiological aspects of the antarctic fishes Notothenia rossii and Notothenia coriiceps in Admiralty Bay, Antarctic Peninsula. *Environmental Biology of Fishes*, *98*(3), 775-788. https://doi.org/10.1007/s10641-014-0311-2
- Ramos, C. (2015). Las pretensiones geoestratégicas de Colombia luego de su adhesión al Tratado Antártico. Universidad del Rosario.
- Reunión de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos. (2021). Reunión de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos.
- Rodríguez, P., & Rico, E. (2008). A new freshwater oligochaete species (Clitellata: Enchytraeidae) from Livingston Island, Antarctica. *Polar Biology*.
- Sancho, L., & Pintado, A. (2004). Evidence of high annual growth rate for lichens in the maritime Antarctic. *Polar Biology*, 27, 312–319.
- Sierra, P., Fonseca, T., & Sánchez, J. (2022). Análisis de la hidroestratégia y el derecho humano al agua en Colombia. Revista Científica General José María Córdova, 20(37), 25-43. https://doi.org/10.21830/19006586.811
- Simões, J., et al. (2004). Pequeños glaciares de circo retroceden en la Península Keller, Bahía Almirantazgo, Isla Rey Jorge, Antártida. *Brazilian Antarctic Research, 4*, 49-56.
- Strecker, A., Cobb, T., & Vinebrooke, R. (2004). Effects of experimental greenhouse warming on phytoplankton and zooplankton communities in fishless alpine ponds. *Limnology and Oceanography*, 49(4): 1182-1190.
- Sun, S., & Hansen, J. (2003). Climate simulations for 1951-2050 with a coupled atmosphere-ocean model. *Climate*, *16*, 2807-2826.

- Tello, L. (2008). El acceso al agua potable como derecho humano. Comisión Nacional de los Derechos Humanos. https://bit.ly/3FABvIH
- Tratado del Antártico. (1991). Protocolo al Tratado Antártico sobre protección 4 del Medioambiente.
- Uribe, D. (2003). La Era de la Antártida. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.
- Uribe, S. (2015). Fundamentos de estrategia marítima y estrategia naval. En S. Uribe, L. Chávez, & L. Osorio (Eds.). Estrategia marítima, evolución y prospectiva. Escuela Superior de Guerra. https://doi.org/10.25062/9789585737693.03
- Uribe, S. (2017). El Estado y el mar. Relaciones con el Poder Marítimo, el Poder Naval y el desarrollo nacional. Escuela Superior de Guerra.
- Varela, M. (2022). ¿En qué afecta la contaminación en la Antártida? Hablando en Vidrio.
- Vargas, J. (2020). Impacto de la hidroestrategia en el desarrollo económico de Colombia: balanza comercial. *Revista de las Fuerzas Armadas*, 251, 30-38.
- Vaughan, D., Comiso, I. Allison, J. Carrasco, G. Kaser, R. Kwok, P. Mote, T. Murray, F. Paul, J. Ren, E. Rignot, O. Solomina, K. Steffen and T. Zhang. (2013). Observations: cryosphere. *Climate change 2013: The Physycal Sciences Basis*. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment.
- Vaughan, D., Marshall, W., Connolley, C., Parkinson, R., Mulvaney, D., Hodgson, J., King, C., Pudsey, C., & Turner, J. (2003). Recent Rapid Regional Climate Warming on the Antarctic Peninsula. *Climatic Change*, 60(3), 243-274.
- Villamizar, F. (2013). Antartic Treaty and Antartic territory protection mechanisms. *Revista Chilena de Derecho*, 40(2), 461-488. https://n9.cl/9ad7o
- Vincent, W., Laurion I., & Pienitz R. (1998). Arctic and Antarctic lakes as optical indicators of global change. *Annals of Glaciology*, 27, 691-696.
- Walton, D. (1987). Antarctic Science. Cambridge University Press.
- Walton, D. (1987). Antarctic terrestrial ecosystems. Environment international, 13(1), 83-93.
- Wetzel, R. (2001). Limnology: Lake and River Ecosystems. Third Edition. Academic Press.

## Capítulo 7

# La Antártida desde la dimensión de la seguridad multidimensional y su impacto en Colombia\*

**DOI:** https://doi.org/10.25062/9786287602205.07

#### Carlos Enrique Álvarez-Calderón

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"

#### Samuel Rivera-Páez

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"

#### Yesid Eduardo Ramírez-Pedraza

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"

Resumen: El Tratado Antártico (TA) fue adoptado en 1959 con el fin de traer paz y estabilidad a la Antártida. A pesar de lo dispuesto en el TA, el continente antártico y el océano Austral poseen una considerable importancia estratégica y militar, debido a los valiosos recursos naturales que contiene, las rutas de transporte que cruzan su área de influencia y su valor geoestratégico como sitio para instalaciones satelitales, entre otros. El propósito de este capítulo es revisar el régimen de seguridad antártico y evaluar su estado en la primera mitad del siglo XXI. Asimismo, pretende evaluar las nuevas amenazas de seguridad emergentes en la Antártida, impulsadas por la competencia estratégica derivada de la redistribución de poderes en el sistema internacional, cuestionando si la estructura de seguridad antártica, enmarcada en el STA, sigue siendo viable para atender las amenazas de la seguridad multidimensional.

Palabras clave: Antártida; Estado; geopolítica; región antártica; seguridad multidimensional: Tratado Antártico.

<sup>\*</sup> Capítulo de libro resultado del proyecto de investigación "Desafíos y nuevos escenarios de la Seguridad Multidimensional en el Contexto Nacional, Regional y Hemisférico en el Decenio 2015-2025 del grupo de investigación Centro de Gravedad de la Escuela Superior de Guerra "Rafael Reyes Prieto", categorizado en A por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias), código COL 0104976. y del proyecto "La importancia de la Antártida para Colombia. Territorio de ciencia protección del medio ambiente y seguridad internacional", del grupo de investigación "Masa Crítica", de la Escuela Superior de Guerra "Rafael Reyes Prieto", categorizado en A1 por el ministerio de ciencia, tecnología e innovación (Minciencias), código COL 0123247. Los puntos de vista y los resultados de este capítulo pertenecen al a los autores y no refleja necesariamente los de las instituciones participantes.

#### Carlos Enrique Álvarez-Calderón

Doctorando en Estudios Estratégicos, Seguridad y Defensa, Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto", Colombia. Magíster en Relaciones Internacionales, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia, y en Coaching Ontológico Empresarial, Universidad San Sebastián, Chile. Politólogo, PUJ. Investigador asociado, Maestría en Seguridad y Defensa Nacionales, Esdeg. https://orcid.org/0000-0003-2401-2789. Contacto: carlos.alvarez@esdeg.edu.co

#### Samuel Rivera-Páez

Capitán de Navío (R) de la Armada Nacional de Colombia. Doctor (*cum laude*) en Ciencias Sociales y Humanas, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. Docente ocasional y líder del Grupo de Investigación "Masa Crítica", adscrito a la Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto", Colombia. <a href="https://orcid.org/0000-0002-0009-9528">https://orcid.org/0000-0002-0009-9528</a> – Contacto: <a href="mailto:samuel.rivera@esdeq.edu.co">samuel.rivera@esdeq.edu.co</a>

#### Yesid Eduardo Ramírez-Pedraza

Coronel (R) del Ejército Nacional de Colombia. Doctorando en Estudios Estratégicos, Seguridad y Defensa, Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto", Colombia. Magíster en Seguridad y Defensa Hemisférica, Inter-American Defence College. Profesional en Ciencias Militares y Administración de Empresas. Director de la Maestría en Seguridad y Defensa Nacionales de la Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto". https://orcid.org/0000-0002-0509-0995. Contacto: yesid.ramirez@esdeg.edu.co

Citación APA: V Álvarez-Calderón, C., Rivera-Páez, S., & Ramírez-Pedraza, Y. (2023). La Antártida desde la dimensión de la seguridad multidimensional y su impacto en Colombia. En D. Barrero-Barrero y M. Tovar Zambrano (Eds.), La importancia de la Antártida para Colombia: Vol. 2. Medioambiente, seguridad internacional y contribución militar (pp. 47-83). Sello Editorial ESDEG. https://doi.org/10.25062/9786287602205.07

#### LA IMPORTANCIA DE LA ANTÁRTIDA PARA COLOMBIA Vol. 2. MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD INTERNACIONAL Y CONTRIBUCIÓN MILITAR

ISBN impreso: 978-628-7602-15-1 (Obra completa) ISBN digital: 978-628-7602-18-2 (Obra completa) ISBN impreso: 978-628-7602-17-5 (Volumen II) ISBN digital: 978-628-7602-20-5 (Volumen II)

DOI: https://doi.org/10.25062/9786287602205

Colección Estrategia, Geopolítica y Cultura Sello Editorial ESDEG Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes prieto" Bogotá D.C., Colombia 2022



48

## Introducción

El Tratado Antártico (TA) fue adoptado en 1959 con el fin de traer paz y estabilidad a la Antártida y facilitar la cooperación en la investigación científica realizada en dicho continente y su área de influencia. Aunque el TA puede dar la impresión de que los arreglos de gobernanza para dicho continente han sido *estables*, un análisis detallado de su historia y política actual sugiere lo contrario. En efecto, el TA fue desarrollado por los siete Estados con un reclamo territorial en la Antártida y los cinco Estados que estuvieron involucrados en su descubrimiento o que jugaron un papel importante en el Año Geofísico Internacional (AGI) de 1957-1958.

Entre 1904 y 1940, Argentina, Reino Unido, Nueva Zelanda, Francia, Noruega, Australia y Chile reclamaron soberanía territorial en la Antártida. Australia, por sí sola, reclamó aproximadamente el 42 % del continente. Estos países habían presentado estos reclamos en ausencia de una negociación internacional ordenada, recurriendo, por el contrario, a declaraciones unilaterales en sus legislaciones nacionales o declaraciones internacionales de funcionarios gubernamentales de alto nivel. Estos reclamos tendían a justificarse usando la combinación de algunos de los principios legales internacionales reconocidos para el derecho a la tierra: descubrimiento, proximidad geográfica, contigüidad territorial, afinidad geológica, derechos hereditarios, ocupación, actos formales de posesión, ejecución de actos administrativos y el *principio de sector* de utilizar los meridianos para demarcar fronteras (Abdel-Motaal, 2016).

Como era de esperarse, esta situación condujo a tensiones significativas sobre el terreno, con Estados derribando las banderas de los Estados antagonistas, destruyendo sus estaciones de investigación científica, enviando expediciones rivales a los mismos lugares e incluso desafiando los reclamos de los demás en la Corte Internacional de Justicia. Particularmente problemáticos fueron los tres reclamos superpuestos realizados en la península antártica por parte del Reino Unido, Argentina y Chile. De hecho, fue el acaparamiento de tierras en la Antártida lo que llevó a Estados Unidos, bajo la presidencia de Eisenhower, a liderar las negociaciones para un sistema de gestión colectiva para el continente. Cabe recordar que los doce países fundadores del TA fueron Argentina, Gran Bretaña, Nueva Zelanda, Francia, Noruega, Australia y Chile (reclamantes territoriales) y Bélgica, Japón, Sudáfrica, la Unión Soviética y Estados Unidos (no reclamantes). Y si bien han transcurrido más de sesenta años desde la firma del TA, la seguridad continúa impulsando y dando forma al régimen político y jurídico que gobierna esta región. A pesar de lo dispuesto en el TA, el continente antártico y el océano Austral poseen una considerable importancia estratégica y militar, debido a los valiosos recursos naturales que contiene, las rutas de transporte que cruzan su área de influencia, así como su valor geoestratégico como sitio para instalaciones satelitales, entre otros.

Este capítulo tiene, por lo tanto, el propósito de revisar la construcción de seguridad existente en la Antártida y evaluar su estado en la primera mitad del siglo XXI. Asimismo, evalúa las nuevas amenazas de seguridad emergentes en la Antártida, incluido el impacto del cambio climático y los problemas que surgen del aumento del tráfico humano al continente por parte de científicos y turistas. Finalmente, los autores cuestionan si la estructura de seguridad antártica existente enmarcada en el TA sigue siendo viable o si se necesitan nuevos paradigmas antárticos para la futura gobernanza de la región.

# La Antártida: ¿un bien común global securitizado?

Ampliando lo tratado en el volumen 1, el Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente (PNUMA) define el concepto de *Global Commons* como aquellas áreas o recursos que se encuentran fuera del control de cualquier Estado-nación y de las cuales depende y se beneficia toda la humanidad (Ramírez & Bauzá, 2021). Según Buck (1998), los *Global Commons* son aquellos espacios que no se encuentran bajo la soberanía de ningún actor político ni privado y cuya existencia puede ser favorable para el comercio, las comunicaciones, la gobernanza y, en definitiva, el funcionamiento y la estabilidad del orden internacional. Por consiguiente, los primeros cuatro espacios reconocidos como "bienes comunes

globales" por el Derecho Internacional fueron la altamar, la atmósfera, el espacio ultraterrestre y la Antártida, aunque con el tiempo se van reconociendo otras entidades que también pueden formar parte de esta categoría de *Global Commons*, como el ciberespacio (Jasper 2012). Por ende, y en teoría, los *Global Commons* no pertenecen a nadie en particular y están a disposición de todos, siempre que se cumplan los tratados internacionales relativos a cada caso.

Aunque a veces los bienes comunes globales se identifican y superponen con los llamados bienes comunes, son conceptos distintos. En efecto, según Sabzalieva y Quintero (2022), las nociones de bien público, bien común y bien común global se han utilizado a menudo indistintamente y los límites jurídicos han sido borrosos e imprecisos. En abstracto, un bien o recurso está sujeto a dos variables: la rivalidad que provoca y la posibilidad de exclusión de beneficiarios. Por un lado, un bien es "rival" cuando diferentes partes compiten por su control, uso o disfrute, lo que significa que dos partes no pueden disfrutarlo al mismo tiempo. En contraste, un bien se considera "excluible" cuando se puede relegar su disfrute a los posibles usuarios.

Los "bienes públicos" son aquellos bienes disponibles para todos, por lo cual no se puede impedir que otros los disfruten (no excluible); asimismo, el uso de los bienes públicos no disminuye ni su valor ni su disponibilidad (no rivaliza). Por ende, la propiedad de dichos bienes corresponde al Estado y no a los mercados, aunque la provisión, si bien corresponde al Estado, puede delegarse a empresas privadas (Sabzalieva & Quintero, 2022); entonces, los bienes públicos son, por ejemplo, el alumbrado público, la defensa nacional, etc. Por su parte, los "bienes comunes" son los bienes a disposición para cualquiera que desee hacer uso de ellos sin costo alguno (no excluible); sin embargo, si una persona utiliza estos recursos, reduce la capacidad de otra persona a utilizarlos (rivaliza). La propiedad de dichos bienes es de todos, por lo que son recursos compartidos gestionados por la costumbre, la tradición, las prácticas populares (Sabzalieva & Quintero, 2022); empero, cuando se vuelven más escasos, los Gobiernos pueden ejercer su soberanía dentro de sus jurisdicciones e intervenir dichos bienes comunes como la pesca, los bosques y las playas, entre otros (estableciendo cuotas, regulaciones y otros mecanismos de control y distribución). Finalmente, los "bienes comunes globales" se diferencian de los términos anteriores por tener beneficios que superan las fronteras, ya que tienen un alcance e impacto globales; por lo tanto, y en teoría, los Estados no pueden actuar extraterritorialmente sobre estos bienes sin un consenso global; en este sentido, los océanos, la capa de ozono y la Antártida se consideran "bienes comunes globales" (Sabzalieva & Quintero, 2022).

Puede destacarse que los tres conceptos mencionados están entrelazados, aunque tales conceptos no siempre son pacíficos en términos jurídicos, políticos y militares. Y esto puede suceder al hecho de que su interpretación usualmente genera consecuencias geopolíticas sustanciales, como puede evidenciarse en las disputas por aguas territoriales y plataformas continentales (por ejemplo, en el mar Caribe o el mar del Sur de China), así como en la competencia que se habilita con el descongelamiento del océano Ártico, en la actual lucha por el espacio ultraterrestre o por el control del ciberespacio. Cada vez es más claro que el escenario geopolítico del siglo XXI se define en torno a quiénes consolidarán la necesaria superioridad tecnológica (y, en consecuencia, militar) en todos los campos, pero también y de manera muy especial, aquellos que, hasta el momento, han llamado *Global Commons*.

Este es, probablemente, el contexto en que debe analizarse la competencia estratégica entre Estados Unidos y la República Popular de China, sin olvidar, por supuesto, otros actores como Rusia, Turquía, Irán, Corea del Norte, India, Brasil o la Unión Europea. El riesgo de caer en una nueva trampa de Tucídides es cada vez mayor y no necesariamente en el ámbito militar convencional, ya que el teatro de batalla va a ser en gran medida los bienes comunes globales en escenarios geográficos específicos, como la Antártida. El TA define la Antártida como "el área al sur de los 60 grados de latitud sur, incluidas todas las plataformas de hielo" (Secretaría del Tratado Antártico, 2022a). De acuerdo con Álvarez y Namen (2019), "se suele denominar indistintamente Antártida o Antártica, aunque con preferencia por el primer término, ya que es el más usado por cartógrafos y geógrafos" (p. 723); por ende, con un área de 14 millones de kilómetros cuadrados (km²), la Antártida es el cuarto continente en orden de extensión, representando el 10 % de la tierra firme del planeta (figura 1).

Ahora bien, el discurso de la seguridad, una narrativa familiar en el contexto de regiones geoestratégicas como el Ártico o el espacio exterior, se involucra con mucha menos frecuencia con respecto a la Antártida. Y que la noción de seguridad antártica esté poco desarrollada en el ámbito académico o jurídico resulta sorprendente, ya que una de las principales motivaciones para la celebración del TA fue justamente la preservación de la seguridad colectiva. Efectivamente, con la finalización de la II Guerra Mundial (1939-1945), el periodo que le siguió (conocido como Guerra Fría) fue una época de considerable tensión no solo en Europa, América, Asia o África, sino también sobre la Antártida, ya que sobre este continente se habían presentado siete reclamos territoriales para la década de 1950, de los cuales tres (Argentina, Chile y el Reino Unido) se superponían en la



Figura 1. Mapa de la Antártida

Fuente: GIS Geography (2022).

península antártica (figura 2). A su vez, los dos protagonistas de la Guerra Fría, Estados Unidos y la Unión Soviética, se negaron a reconocer estos reclamos, aunque para 1959 ambos ya tenían una presencia en el continente y se habían reservado el derecho a reivindicaciones territoriales en el futuro.

Es más, con el advenimiento de la era nuclear, incluso se había sugerido que la Antártida debería utilizarse como sitio para pruebas nucleares. Y era evidente que, al inicio de la Guerra Fría, la mayoría de las actividades antárticas llevadas a cabo por las superpotencias eran de naturaleza militar. Según Bertrand (1971), ya Estados Unidos había conducido entre 1946 a 1948 ejercicios militares en la Antártida. Por lo tanto, es notable que a fines de la década de 1950 haya sido

posible concluir el TA, lo que resultó en una desmilitarización sustancial del continente, aunque no total, ya que, en virtud del Artículo I del TA, es permitido el uso de equipo y personal militar; asimismo, la región ha sido testigo de investigaciones de uso dual o de utilidad militar (Hemmings, 1990).

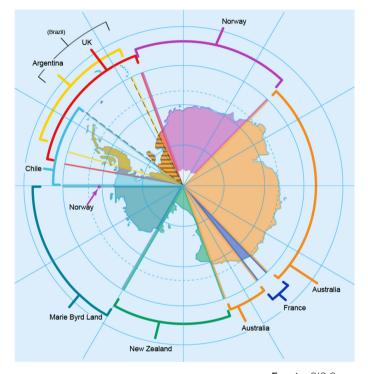


Figura 2. Reclamos territoriales en la Antártida

Fuente: GIS Geography (2022).

En consecuencia, no debe olvidarse que el TA es un acuerdo del periodo de la Guerra Fría, diseñado en su momento para manejar la rivalidad estratégica entre Estados Unidos y la Unión Soviética, pero de manera más específica y en palabras del secretario de Estado de los Estados Unidos en 1958, John Foster Dulles, de "mantener la Antártida en manos amigas" (Brady, 2019). En efecto, desde la perspectiva de la arquitectura de seguridad estadounidense en la Cuenca del Asia-Pacífico, el TA completaba el alcance más meridional del Comando del Indo-Pacífico de Estados Unidos (USINDOPACOM), bajo el concepto de cadena de islas que entrelazaba el Polo Norte con el Polo Sur, permitiéndole a los Estados Unidos extender su control y su estrategia de negación a los soviéticos sobre los

pasos estratégicos a los mares y cielos de la región de Asia y el Pacífico, desde la entrada al Ártico en el cuello de botella del mar de Bering, hasta la Antártida, donde se encuentra la base Scott-Amundsen de los Estados Unidos.

Por lo tanto, es notable que a fines de la década de 1950 resultara posible concluir el TA, en virtud del cual el área del TA fue desmilitarizada, designada solo para fines pacíficos y declarada zona libre de armas nucleares. Las disputas de soberanía fueron dejadas de lado por propósitos prácticos bajo el Artículo IV del TA (Secretaría del Tratado Antártico, 2022a), y la investigación científica fue privilegiada como la principal actividad legítima en dicho continente. Pero si bien desde la perspectiva de los científicos, la Antártida es un laboratorio perfecto para muchas áreas de investigación, desde el punto de vista de muchos Gobiernos, financiar programas científicos antárticos nacionales es una forma de establecer una influencia política en los asuntos antárticos, mientras que establecer bases científicas antárticas permite un control efectivo sobre dicho territorio.

En efecto, cada Estado con una estación de investigación en la Antártida trata a sus bases como si fueran embarcaciones registradas y aplican allí sus leyes nacionales, incluido el derecho a excluir a otros Estados. De acuerdo con Brady (2012), cuantas más bases científicas tenga un Estado en la Antártida, mayor control político y jurídico tendrá ese Gobierno en el continente. En este orden de ideas, el TA es particularmente ventajoso para las principales potencias del sistema internacional, ya que permite que cualquier país con el poder económico necesario acceda sin restricciones a todo el continente y el océano Antártico sin tener que considerar los derechos de los originales siete Estados reclamantes (Brady, 2019). En consecuencia, solo aquellos Estados que posean los recursos y la infraestructura científica necesaria para llevar a cabo investigaciones científicas permanentes en la Antártida pueden convertirse en partes consultivas del Tratado Antártico (PCTA). Pero algunos de las PCTA carecen de recursos suficientes para llenar sus bases con personal de apoyo científico, por lo que algunas de las estaciones son esencialmente campamentos militares.

Cabe señalar que, hasta la fecha, 55 Estados han firmado el TA, pero solo los 29 PCTA tienen voz en cómo se gobierna el continente (tabla 1). Durante los últimos cincuenta años, los Estados del TA han desarrollado y adoptado convenciones, recomendaciones y medidas que buscan abordar la gestión de los recursos antárticos y la protección del medioambiente antártico. En conjunto, estos instrumentos se conocen como el Sistema del Tratado Antártico (STA), por lo que, en la actualidad, es el STA el que proporciona la estructura de seguridad para la Antártida.

Tabla 1. Lista de partes consultivas del Tratado Antártico (PCTA)

ESTADO	ESTATUS CONSULTIVO	PROTOCOLO MADRID AMBIENTAL	CCFA	CCRVMA
Alemania	3 marzo 1981	14 enero 1998	Х	Х
Argentina	23 junio 1961	14 enero 1998	Χ	Χ
Australia	23 junio 1961	14 enero 1998	Χ	Χ
Bélgica	23 junio 1961	14 enero 1998	Χ	Χ
Brasil	27 Sep 1983	14 enero 1998	Χ	Χ
Bulgaria	5 junio 1998	21 mayo 1998		Χ
Republica Checa	1 abril 2014	24 septiembre 2004		
Chile	23 junio 1961	14 enero 1998	Χ	Χ
China	7 octubre 1985	14 enero 1998		Χ
Corea del Sur	9 octubre 1989	14 enero 1998		Χ
Ecuador	19 noviembre 1990	14 enero 1998		
España	21 septiembre 1988	14 enero 1998		Χ
Estados Unidos	23 junio 1961	14 enero 1998	Χ	Χ
Federación de Rusia	23 junio 1961	14 enero 1998	Χ	Χ
Finlandia	20 octubre 1989	14 enero 1998		Χ
Francia	23 junio 1961	14 enero 1998	Χ	Χ
India	12 septiembre 1983	14 enero 1998		Χ
Italia	5 octubre 1987	14 enero 1998	Χ	Χ
Japón	23 junio 1961	14 enero 1998	Χ	Χ
Noruega	23 junio 1961	14 enero 1998	Χ	Χ
Nueva Zelandia	23 junio 1961	14 enero 1998		Χ
Países Bajos	19 Nov 1990	14 enero 1998		Χ
Perú	9 octubre 1989	14 enero 1998		Χ
Polonia	29 julio 1977	14 enero 1998	Χ	Χ
Reino Unido	23 junio 1961	14 enero 1998	Χ	Χ
Sudáfrica	23 junio 1961	14 enero 1998	Χ	Χ
Suecia	21 septiembre 1988	14 enero 1998		Χ
Ucrania	4 junio 2004	24 junio 2001		Χ
Uruguay	7 octubre 1985	14 enero 1998		Χ

Fuente: Secretaría del Tratado Antártico (2022).

Colombia firmó el TA en 1989 (tabla 2), lo que lo hace parte del grupo de partes no consultivas del Tratado Antártico (PNCTA). De acuerdo con Sánchez (2018), el interés colombiano en la Antártida se remonta a fines de la década de 1980 cuando el "presidente Virgilio Barco ratificó el Tratado Antártico mediante

la Ley 67 (1988), convirtiendo al país en miembro no consultivo el 31 de enero de 1989" (p. 386). Luego, mediante el Decreto 1690 del 1 de agosto de 1990, el Estado colombiano estableció la Comisión Nacional para Asuntos Antárticos, mientras que los programas y proyectos por ser realizados en la Antártida quedarían bajo la potestad de la Comisión Colombiana del Océano (CCO) y la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

El Programa Antártico Colombiano (PAC), que define la "política antártica" colombiana con el fin de posicionar al país como un actor importante del STA (Álvarez & Namen, 2019), cuenta con el apoyo de varios ministerios, incluidos el de Relaciones Exteriores y de Defensa. Otras entidades incluyen universidades, el Servicio Geológico Colombiano, la Dirección General Marítima (DIMAR), así como la Armada Nacional de Colombia (ARC) y la Fuerza Aérea Colombiana (FAC), los cuales han proporcionado la plataformas y personal científico que se utiliza para las expediciones (Sánchez, 2018).

**Tabla 2**. Lista de partes no consultivas del Tratado Antártico (PNCTA)

ESTADO	ENTRADA EN VIGOR	PROTOCOLO AMBIENTAL	CCFA	CCRVMA
Austria	25 agosto 1987	26 agosto 2021		
Bielorrusia	27 diciembre 2006	15 agosto 2008		
Canadá	4 mayo 1988	13 diciembre 2003	Χ	Χ
Colombia	31 enero 1989	14 marzo 2020		
Corea del Norte	21 enero 1987			
Costa Rica	11 agosto 2022			
Cuba	16 agosto 1984			
Dinamarca	20 mayo 1965			
Eslovaquia	1 enero 1993			
Eslovenia	22 abril 2019			
Estonia	17 mayo 2001			
Grecia	8 enero 1987	14 enero 1998		Χ
Guatemala	31 julio 1991			
Hungría	27 enero 1984			
Islandia	13 octubre 2015			
Kazajistán	27 enero 2015			
Malasia	31 octubre 2011	14 septiembre 2016		
Mónaco	31 mayo 2008	31 julio 2009		

Continúa tabla...

ESTADO	ENTRADA EN VIGOR	PROTOCOLO Ambiental	CCFA	CCRVMA
Mongolia	23 marzo 2015			
Pakistán	1 marzo 2012	31 marzo 2012		Χ
Papúa N. Guinea	16 marzo 1981			
Portugal	29 enero 2010	10 octubre 2014		
Rumania	15 septiembre 1971	5 marzo 2003		
Suiza	15 Nov 1990	1 junio 2017		
Turquía	24 enero 1996	27 octubre 2017		
Venezuela	24 marzo 1999	31 agosto 2014		

Fuente: Secretaría del Tratado Antártico (2022).

Como puede observarse en las tablas 1 y 2, el TA y el STA han vinculado y comprometido en los asuntos antárticos a casi todos los Estados con influencia en los asuntos internacionales. El TA y el STA han construido, en sus sesenta años de existencia, un régimen de seguridad que ha demostrado ser capaz de abordar muchos de los problemas internos que enfrentaba la Antártida, de los cuales los más significativos fueron las disputas sobre la soberanía territorial y los reclamos contrapuestos sobre el continente. El STA también ha promovido la protección del esfuerzo de investigación y la colaboración científica, otro elemento fundamental en las negociaciones de 1959 hacia el TA. El régimen de seguridad antártico también se refleja en el fuerte espíritu de cooperación y consenso que prevalece entre las partes del TA, incluida una interconexión operativa continua de una serie de programas científicos antárticos que los hace efectivamente codependientes, no solo en términos de logística, sino también en la operación de instalaciones conjuntas en la Antártida (Hemmings, 2011).

Un problema actual para el régimen de seguridad antártico es que la región se está convirtiendo en un área congestionada de legislaciones internacionales, ya que aparte del STA, se han desarrollado instrumentos adicionales que en ocasiones se superponen y crean conflictos con el STA. Por ende, la capacidad del TA y el STA para desempeñar un papel fundamental en el tratamiento de los problemas de seguridad de la Antártida y el océano Austral depende de la estabilidad del régimen de seguridad y su capacidad para responder a los desafíos emergentes. Si bien desde 1991, el TA y el STA no han enfrentado ninguna crisis importante, deben continuar siendo capaces de abordar las amenazas a la seguridad de la región, como la bioprospección, el crecimiento del turismo antártico y los problemas de seguridad marítima asociados que surgen de los mayores

volúmenes de transporte marítimo en el océano Austral (Rothwell, 2012) que, en última instancia, tienen implicaciones para la seguridad internacional, la seguridad nacional, la seguridad marítima y la seguridad humana.

## La Antártida y la seguridad internacional

El Artículo 39 del Capítulo VII de la Carta de las Naciones Unidas establece que el Consejo de Seguridad "determinará la existencia de toda amenaza a la paz, quebrantamiento de la paz o acto de agresión y hará recomendaciones o decidirá qué medidas serán tomadas (...) para mantener o restablecer la paz y la seguridad internacional" (ONU, 2022). Mas allá de que cada uno de los cinco miembros permanentes del Consejo de Seguridad tiene intereses antárticos sustantivos y son PCTA, el Consejo tiene un enorme margen para determinar si debe tomar medidas en respuesta a una amenaza a la paz, quebrantamiento de la paz o un acto de agresión en la Antártida. Según Hemmings et al. (2012), cualquier tensión significativa entre los siete Estados reclamantes del continente, o entre esos Estados y terceros Estados que pueden, por ejemplo, tener una base de investigación científica dentro del territorio de un reclamante, podrían llegar a ser motivos de preocupación para el Consejo de Seguridad.

Tal fue el caso de la guerra de las Malvinas entre Argentina y el Reino Unido en 1982; esta guerra entre dos miembros fundadores del TA con reclamos antárticos se llevó a cabo más allá de los límites septentrionales del área del TA (aunque sí incluyó actividad militar en los dos grupos de islas subantárticas de Georgia del Sur y las Islas Sandwich del Sur). La experiencia de la guerra de las Malvinas también destaca el potencial que la Antártida y el océano Austral se vean envueltos en un conflicto que ha surgido en otros lugares; por ejemplo, como lo señalan Dodds y Hemmings (2007), luego de los ataques terroristas de septiembre de 2001, el Departamento de Defensa de los Estados Unidos ajustó su Plan Unificado de Comando para incluir a la Antártida y el océano Antártico dentro del alcance del Comando del IndoPacífico (USINDOPACOM), el Comando de África (USAFRICOM) y el Comando Sur (USSOUTHCOM) de los Estados Unidos.

Habría que anticipar que, si surgiera una disputa militar similar a las anteriormente referidas, pero dentro de los límites del área del TA, entonces el Consejo de Seguridad también buscaría involucrarse mediante el uso de sus poderes del Capítulo VII. En este contexto, cabe señalar que, a pesar de las disposiciones incluidas en el Artículo I del TA que prevén la desmilitarización del continente (Secretaría del Tratado Antártico, 2022a), el TA no crea un acuerdo de seguridad

regional compatible con los mecanismos previstos en el Capítulo VIII de la Carta de las Naciones Unidas. En consecuencia, si bien el TA contiene en su Artículo XI mecanismos de resolución de disputas (Secretaría del Tratado Antártico, 2022a), estos se relacionarían con las disputas que surgen sobre la interpretación y aplicación del TA, y no se extenderían directamente a los asuntos que normalmente serían competencia del Consejo de Seguridad (Hemmings et al., 2012).

## La Antártida y la seguridad nacional

Tomando en consideración que ninguno de los Estados reclamantes afirma la existencia de una patria en la Antártida, se presentan dos contextos dentro de los cuales este concepto de la seguridad debe ser considerado. El primero es el de los siete reclamantes territoriales antárticos, que cuando se amplía para incluir el reclamo de Suráfrica sobre la posesión subantártica de las Islas Príncipe Eduardo, comprende un total de ocho Estados. No puede olvidarse que la seguridad nacional de los siete Estados reclamantes fue y sigue siendo un componente fundamental de su participación en la Antártida. Además, ha sido un catalizador para la negociación del TA y la conformación del STA. Como lo afirma Scott (1997), varios de los reclamos territoriales se presentaron a principios del siglo XX durante el llamado periodo heroico de la exploración antártica; y si bien los reclamos permanecieron sin resolver durante el apogeo de la Guerra Fría, y el Artículo IV del TA buscaba colocar en pausa los reclamos de soberanía durante la vigencia del Tratado, hay evidencia de que todos los reclamantes han continuado de una forma u otra promoviendo sus reclamos territoriales antárticos, como lo demuestran los reclamos de plataforma continental extendida a lo largo de la última década ante la Comisión de las Naciones Unidas sobre los Límites de la Plataforma Continental.

El segundo contexto es la seguridad nacional de los Estados que tienen intereses dentro de la región, ya sea en forma de bases científicas, personal, barcos o aeronaves; este grupo incluiría a las PCTA, pero también se extendería a las PNCTA que operan en actividades científicas en la Antártida. Con respecto a la seguridad de otros Estados con intereses en la región, Hemmings et al. (2012) afirman que, por ejemplo, para un país como Japón, sus intereses de seguridad nacional estarían ligados no solo a la investigación científica en el continente antártico, sino también a la ejecución en curso de sus programas científicos de caza de ballenas en el océano Austral que, en los últimos años, han resultado en enfrentamientos entre activistas ambientales y barcos balleneros de bandera japonesa.

## La Antártida y la seguridad marítima

Con base en lo anterior, la seguridad marítima del océano Austral ha sido uno de los fenómenos crecientes del cálculo de seguridad de la región en los últimos años, y uno de dichos fenómenos se relaciona con los reclamos marítimos en el océano Austral por parte de algunos Estados, en el marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CNUDM). Tal ha sido el caso de Estados como Australia, Francia, Nueva Zelanda, Noruega, Sudáfrica y Reino Unido, quienes han tenido que hacer frente a los desafíos asociados con la vigilancia de las zonas marítimas adyacentes a sus posesiones subantárticas, como es el caso de las islas británicas de Sándwich del Sur y Georgia del Sur (Evangelista & Faria, 2019).

Un ejemplo reciente es el incidente del pesquero ruso Palmer, ocurrido en enero de 2020. En efecto, un avión de patrulla de Nueva Zelanda vio al Palmer pescando ilegalmente en aguas protegidas en el mar de Ross; incluso, el Gobierno neozelandés acusó a la tripulación de falsificar su sistema de seguimiento de embarcaciones y exigió que se agregara a dicho barco a la lista de embarcaciones ilegales, no reglamentadas y no declaradas. Sin embargo, Rusia amenazó con usar su poder de veto en la CCRVMA, y el Palmer retuvo su licencia de pesca.

Otro fenómeno de la seguridad marítima se relaciona con la navegación en el océano Austral, no solo frente a potenciales amenazas de terrorismo o piratería, sino a los peligros para la navegación derivados del hielo marino (agua de mar congelada), icebergs (hielo glacial y continental desprendido) y otras inclemencias (vientos extremos). Ante un accidente, las temperaturas bajo cero significan que el tiempo de supervivencia de los humanos en el agua se reduce a solo minutos sin ropa protectora adecuada.

#### La Antártida y la seguridad humana

Dimensiones como la seguridad ambiental y el uso de los recursos naturales antárticos están estrechamente entrelazadas, sobre todo con relación al desarrollo sostenible. En los siglos XIX y XX se llevaron a cabo en todo el océano Austral, operaciones de pesca de focas y caza de ballenas a gran escala, siendo de hecho, las primeras actividades industriales y comerciales de la región. Por consiguiente, la protección y conservación de los recursos vivos en la Antártida estaba en la mente de quienes negociaban el TA y el Artículo IX reflejaba esta preocupación (Secretaría del Tratado Antártico, 2022a),

proporcionando un mandato continuo a medida que el STA evolucionaba para abordar estos problemas; la respuesta del STA sería entonces la Convención para la Conservación de las Focas Antárticas (CCFA) de 1972 (Secretaría del Tratado Antártico, 2022d), y posteriormente, la CCRVMA de 1980 (Secretaría del Tratado Antártico, 2022c).

Otro aspecto de la seguridad ambiental que en los últimos años ha puesto a la Antártida en el centro de atención mundial ha sido el cambio climático. La Antártida ha experimentado aumentos de temperatura de 3 °C en la península antártica; y aunque no parecería demasiado, es cinco veces la tasa media de calentamiento global. Durante los últimos cicneunta años, la costa oeste de la península antártica ha sido una de las partes del planeta que se calienta más rápidamente. Este calentamiento no solo se limita a la tierra, sino que también se puede observar en el océano Austral. Según el British Antarctic Survey (2022), las temperaturas del océano Austral al oeste de la península antártica han aumentado más de 1 °C desde 1955; se ha establecido que la corriente circumpolar antártica se está calentando más rápidamente que el océano global en su conjunto. El calentamiento de la península antártica también está provocando cambios en el entorno físico y de vida de la Antártida. La distribución de las colonias de pingüinos ha cambiado a medida que se modifican las condiciones del hielo marino. El derretimiento de las cubiertas perennes de nieve y hielo ha resultado en una mayor colonización por plantas, y la disminución en la abundancia de kril antártico, que desde la década de 1970 se ha reducido en un 80 %, puede estar asociada con la reducción de las plataformas de hielo que antes bordeaban la península antártica; desde la década de 1950, se ha perdido alrededor de 25.000 km² de plataforma de hielo (British Antarctic Survey, 2022).

La Antártida no posee una población indígena, y si bien existen bases de investigación científica permanentes, las poblaciones de esas bases son estacionales; no obstante, existe también una dimensión de la seguridad humana en forma de la seguridad personal, debido al hecho de que quienes viven y trabajan en la Antártida asumen un alto riesgo por habitar un entorno muy inhóspito. Si ocurriera un desastre natural o un accidente industrial en una de las bases, como un incendio devastador o la ruptura del hielo que pusiera en peligro la vida de los expedicionarios, sería necesario iniciar una operación de rescate que salvaguarde la vida de las personas. Finalmente, la Antártida también tiene implicaciones para la seguridad humana en otras partes del mundo, al proporcionar productos alimenticios, energía, agua u otros recursos vitales para la supervivencia humana

## La Antártida y la seguridad multidimensional

Como ya se ha señalado, la seguridad no es un concepto monolítico o estático, ya que, si bien la visión tradicional de la seguridad se definía en términos militares y con un enfoque principal en la defensa militar a los intereses nacionales, el discurso de la seguridad ha evolucionado desde el final de la Guerra Fría, incorporando nuevas dimensiones que superan el tradicional ámbito militar. En efecto, la securitización de la economía, el medioambiente, la alimentación, los recursos naturales y la salud son temas de discusión cada vez más habituales, dando forma a marcos conceptuales para entender los desafíos y las amenazas a la seguridad del siglo XXI, como es precisamente la seguridad multidimensional. Y el concepto de seguridad también se extiende en el presente más allá de los límites espaciales y soberanos tradicionales, a reinos geográficos como la altamar, la atmósfera e incluso al espacio ultraterrestre.

En consecuencia, la seguridad ha sido un factor determinante, aunque subestimado, en el desarrollo del STA. El STA refleja la centralidad que ocupan los temas de seguridad, pero dentro de un continuo que ha evolucionado del marco tradicional de la seguridad (paz y desmilitarización), a uno en el gue la agenda de seguridad antártica tiene un vínculo directo con otras dimensiones de la seguridad, como, por ejemplo, la protección del medioambiente antártico (Hoogensen, 2009). La Antártida a menudo se ha descrito como una fuente importante de recursos naturales estratégicos (Álvarez & Namen, 2019) y aunque el AGI de 1957-1958 se centró en el estudio de los fenómenos geofísicos, algunos países también consideraron el AGI como una actividad de prospección de recursos naturales en regiones como la Antártida. Es más, en 1947 el canciller Raúl Gómez había defendido los intereses de Chile al señalar que el suelo antártico contenía importantes riquezas minerales; incluso, un decreto del Estado chileno reservó a dicho país la explotación de todos los depósitos de uranio encontrados en su territorio (Bush, 1982). No es sorpresa que la estación antártica chilena fuera bautizada Soberanía, como una clara alusión inequívoca de sus intenciones. Por su parte, otros actores como Nueva Zelanda también argumentaban que la explotación de los recursos del continente debía estar relacionada con cuestiones de soberanía, hasta el punto de que Australia proclamó derechos sobre los minerales del lecho marino en la plataforma continental en 1953, y estableció en 1954 su primera estación permanente al sur del círculo polar antártico (Bush, 1982).

Pero como ya se mencionó, el TA termino por congelar las reivindicaciones soberanas y jurisdiccionales; no obstante, el TA permite la explotación ordenada de ciertos recursos, como el libre acceso al continente para la investigación

científica, la pesca dirigida, el turismo y la bioprospección. Sin embargo, desde que el Protocolo de Madrid entró en vigor en 1998, la explotación y exploración de minerales han sido prohibidas, aunque no la investigación científica de los minerales antárticos, según lo establecido en el Artículo VII del Protocolo (Secretaría del Tratado Antártico, 2022b). Empero, la definición de qué actividades de búsqueda de minerales son "científicas" y cuáles son de "exploración" se deja a la potestad individual de los Estados. En este orden de ideas, se estima que la Antártida alberga un potencial de 500.000 millones de toneladas de petróleo, y entre 300.000 y 500.000 millones de toneladas de gas natural, además de un potencial de 135.000 millones de toneladas de petróleo en el océano Antártico (Brady, 2019). Según Álvarez y Namen (2019), en la Antártida también se han encontrado carbón, diamantes, oro y muchos otros metales y minerales preciosos; incluso "el carbón fue el primer recurso no renovable descubierto en dicho continente" (pp. 728-729).

La Antártida también posee una riqueza de organismos biológicos únicos con potencial comercial, ya que el océano Antártico tiene abundancia en kril y otros peces; el kril antártico forma la base del ecosistema del océano Austral y es la pesquería sin explotar más grande del mundo, ya que se encuentra en todo el océano Austral, en un área aproximada de 19 millones de km². La explotación de este y otros recursos marinos sirvieron de base para las primeras exploraciones que condujeron al descubrimiento del Polo Sur; en siglo XIX, las operaciones balleneras en el Atlántico Sur y la caza de focas en las islas subantárticas fueron actividades comerciales muy importantes, y a fines de la década de 1960, la explotación a escala industrial de merluza negra patagónica, merluza antártica y bacalao de roca jaspeado, entre otros, conllevó a una intensa presión del ecosistema marino, particularmente en áreas de la plataforma continental cercanas a las islas de Georgia del Sur y de la cordillera Kerguelen-Gaussberg, frente a la isla Kerguelen (Chittleborough, 1984).

Por ende, y ante la preocupación por la necesidad de conservar los recursos marinos en el océano Austral, se creó la CCRVMA (Secretaría del Tratado Antártico, 2022c), la cual ha desempeñado un papel importante en la resolución de disputas sobre los ecosistemas marinos del océano Austral, así como en la protección ambiental derivado con los efectos globales del cambio climático que afectan las condiciones físicas y biológicas en dicho océano. La Antártida también contiene el 90 % de todo el hielo en el mundo, por lo que el 80 % de las reservas de agua dulce a nivel mundial se encuentra en el hielo antártico (Álvarez y Namen, p. 728); Brady (2019) señala que no existe actualmente ninguna

restricción dentro del TA para recolectar las reservas de agua dulce, aparte del Protocolo de Madrid

El turismo antártico también es un *recurso*, administrado por 55 operadores turísticos y 51 asociados agrupados en la Asociación Internacional de Operadores Turísticos Antárticos (AIOTA). Casi todos los turistas que viajan a la Antártida con los operadores de la AIOTA llegan por mar desde Chile o Argentina, y un número limitado sale de Nueva Zelanda o Australia. Pues bien, el número de turistas que visitan la Antártida se ha quintuplicado en la última década; según la AIOTA, en la temporada 2007-2008 hubo un pico de visitantes (46.265 turistas), seguido de un fuerte descenso debido a la crisis económica mundial. Sin embargo, la industria comenzó a recuperarse después de 2011 y alcanzó un nuevo pico de 56.168 visitantes en 2018-2019 en comparación con los aproximadamente 4.000 científicos que visitan la Antártida cada año (IAATO, 2020); y si bien la pandemia del COVID-19 canceló las actividades de la industria para la temporada 2020-2021, se espera que la temporada 2022-2023 marque un récord histórico en el número de visitantes al continente antártico.

Por lo tanto, el cambio climático, la escasez de minerales, la subida de los precios del petróleo y la sobreexplotación de áreas de pesca, entre otras cuestiones, podrían desencadenar una nueva lucha por la Antártida y la notable riqueza de recursos sin explotar de la región, lo que la convierte en un punto clave de presión emergente en los asuntos internacionales. Y si bien el TA ha logrado, hasta la actualidad, evitar el uso de la Antártida con fines militares y preservar que la región fuera utilizada únicamente con fines pacíficos (Secretaría del Tratado Antártico, 2022a), estos principios podrían verse amenazados en el futuro por la creciente competencia estratégica entre Estados en la reconfiguración del sistema internacional, por mayores discordias con la interpretación de la proposición "medidas de carácter militar" contenido en el Articulo I del TA, así como por el uso militar de las bases en la Antártida para el mando y control de sistemas de armas ofensivas (Bateman, 2012).

## La competencia estratégica por la Antártida en el siglo XXI

Es útil recordar que el TA se negoció en el contexto de los temores de que la Guerra Fría se extendiera a la Antártida; incluso la negociación del Tratado de Control de Armas en los Fondos Marinos (TCAFM) de 1971 tenía como preocupación la

posibilidad del establecimiento de silos de misiles nucleares en la Antártida (US Department of State, 2022). Sin embargo, Peterson (1988) señala que el valor militar de la Antártida disminuyó a partir de 1970, después de que las superpotencias desarrollaron misiles balísticos intercontinentales lanzados desde plataformas submarinas y con sistemas de navegación por satélite de alta precisión; esto significaba que los misiles podían dispararse con la misma precisión desde un submarino que desde el fondo del mar o desde la Antártida.

Por ende, la Guerra Fría nunca llego a contagiar la Antártida; pero en la actualidad, se está llevando a cabo una nueva competencia estratégica en la jerarquía internacional de los poderes, entre superpotencias, potencias medias, potencias regionales y potencias regionales secundarias (Álvarez, Ramírez & Castaño, 2018), con la intención de decidir si el sistema internacional en el siglo XXI será unipolar, bipolar, multipolar o apolar (Hass, 2008). El término competencia puede definirse como el "intento de obtener una ventaja, a menudo en relación con otros que plantean un desafío o una amenaza, mediante la búsqueda egoísta de bienes en disputa, como el poder, la seguridad, la riqueza, la influencia y el estatus" (Mazarr et. al, 2018, p. 5). Por consiguiente, en el ámbito internacional, la competencia se puede configurar a partir de tres condiciones: 1. Debe haber alguna contención medible o percibida (es decir, los participantes deben verse a sí mismos como competidores); 2. Los contendientes deben buscar mejorar su poder o posición en relación con los demás en la jerarquía internacional de poderes; 3. El objetivo por el que los contendientes están compitiendo debe ser limitado o significativo.

Con base en lo anterior, el sistema internacional en el siglo XXI parece estar viviendo una nueva era de competencia estratégica en la que algunos Estados buscan maximizar su poder e influencia, tomando en consideración que la realidad básica del sistema internacional es que los Estados compiten de diferentes maneras y por diferentes ambiciones; por ende, los fines que eligen, los medios que seleccionan y los modos que emplean para lograr esos objetivos son la cuestión principal de sus estrategias de seguridad nacional (Álvarez, Corredor & Vanegas, 2018).

Por consiguiente, casi todas las teorías de las relaciones internacionales sostienen que la comunidad global de Estados encarna algún grado de poder competitivo y búsqueda de influencia (Álvarez, Barón & Monroy, 2018). Por ejemplo, el realismo clásico afirma que la competencia es el principal patrón de conducta de los Estados en el sistema internacional, basado a un pretendido "impulso por el poder" que es propio de la naturaleza humana (Morgenthau, 1993). Otros

enfatizan el papel que un sistema internacional sin una autoridad central impulsa a los Estados a prepararse en exceso para su propia defensa, ya que el rasgo distintivo en las relaciones interestatales es la desconfianza, por lo que, se desencadenan espirales de hostilidad, malentendidos y conflictos (Mearsheimer, 2001).

Rehnson (2017) afirma que ante la percepción de que, para la garantía de los intereses nacionales, se requiere una acumulación del poder, los Estados terminan compitiendo por muchas cosas, incluso si estas no representan directamente una amenaza para la seguridad nacional. Por lo tanto, los Estados competirán por estatus y prestigio, bien sea en los Juegos Olímpicos u otros campeonatos mundiales de carácter deportivo, en asistencia exterior y filantropía, en investigación científica y desarrollo tecnológico, entre otros. En consecuencia, superpotencias como Estados Unidos y potencias medias como la República Popular de China o la Federación de Rusia vienen procurando convertirse en jugadores clave en la Antártida. Durante la Guerra Fría, Estados Unidos y la Unión Soviética actuaron juntas con posiciones similares sobre los principios y normas fundamentales que rigen la Antártida, pero este duopolio de superpotencias ya no existe; y si bien una evaluación del curso de los acontecimientos poco después del final de la Guerra Fría dictaminó que era probable que la Antártida se mantuviera ajena la competencia estratégica entre Estados, la geopolítica del Siglo XXI es muy diferente.

#### Los intereses de la Federación Rusa en la Antártida

El primer avistamiento confirmado del Continente Blanco fue realizado por los barcos Vostok y Mirny, de la expedición rusa al Polo Sur, el 27 de enero de 1820. Pero solo 126 años después llegaría nuevamente a aguas antárticas la flota soviética, mediante la flotilla ballenera Slava para la caza regular de ballenas en el océano Austral en la temporada de verano de 1946-1947. En ese momento, las ballenas representaban la materia prima estratégica más importante en aras de fortalecer la capacidad de defensa nacional de varios Estados y la URSS no fue una excepción a esta regla (Lukin, 2014, p. 200).

Las primeras propuestas para organizar la investigación científica de la Unión Soviética (URSS) en la Antártida y las aguas del océano Austral que la circundan se realizaron en 1931 y en 1945; en efecto, los grupos científicos de la flotilla Slava realizaban anualmente investigaciones oceanográficas, meteorológicas, biológicas y tecnológicas en aguas del océano Austral durante las actividades balleneras. Empero, la URSS comenzó la investigación regular de la Antártida en 1955 cuando, por Decreto del Consejo de Ministros de la URSS del 13 de julio de

1955, se estableció la Expedición Compleja Antártica (ECA) de la Academia de Ciencias de la URSS (Lukin, 2014). La tarea principal de la ECA fue la organización de la investigación científica de acuerdo con el programa del AGI de 1957-1958, así como de la creación de una red de estaciones antárticas necesarias para ello.

Los especialistas de la ECA desarrollaron tecnologías y llevaron a cabo con éxito toda una serie de expediciones intracontinentales en trineos con fines científicos y logísticos. Estos investigadores polares, marineros y aviadores soviéticos crearon las condiciones necesarias para que la URSS asumiera posiciones de liderazgo en la comunidad antártica internacional, gracias también a la gran cantidad de experiencia acumulada por el trabajo soviético en el Ártico, donde la URSS ya había ocupado posiciones de liderazgo durante mucho tiempo.

La segunda etapa de investigación antártica soviética se llevaría a cabo entre 1970 y 1991, mediante el estudio de los recursos biológicos del océano Austral y el potencial de minerales y materias primas de la región; a fines de la década de 1960, la URSS comenzó la pesca regular en aguas antárticas, y al mismo tiempo, la crisis energética mundial a fines de la década de 1960 llamó la atención de la comunidad mundial sobre la posibilidad de dominar los recursos minerales de la Antártida. La tercera y actual etapa del trabajo ruso en la Antártida coincidió con el colapso de la URSS y el inicio de las actividades de la Expedición Antártica Rusa (EAR). A partir de 1992, las actividades de la EAR estuvieron dirigidas a definir el papel y el lugar de la Antártida en los procesos naturales y sociales globales. Cabe señalar que la Federación de Rusia se convirtió en el Estado sucesor de pleno derecho de las actividades de la URSS en el STA, con el estatus de parte consultiva desde el momento de la primera Reunión Consultiva del TA del 10 al 24 de julio de 1961 en Canberra (Australia).

Pero desde comienzos del Siglo XXI, la Federación Rusa viene trabajando para la reconstrucción de su estatus como *superpotencia*, posición que perdió con la disolución de la URSS. Este estatus significa, entre otras cosas, tener la capacidad de influenciar y establecer los principales temas de la agenda internacional, sobre todo aquellos que afectan la seguridad internacional, tales como los programas nucleares, espaciales y antárticos. Por ende, Rusia entiende la Antártida como un espacio de competencia geopolítica, geoeconómica y geocientífica en la que sus intereses deben ser salvaguardados y protegidos, al igual que en el Ártico, incluso por medios militares.

Rusia aborda el Polo Sur en términos geopolíticos debido al aumento del número de actores presentes en los asuntos antárticos, incluida China, y la superposición de intereses entre los Estados reclamantes y no reclamantes. Moscú

se está preparando para el futuro y sus acciones equivalen a una planificación de contingencia. En términos de seguridad, esto se traduce en el fortalecimiento de la presencia y las actividades marítimas de Rusia en el continente antártico, incluso con posibles fines militares y de inteligencia. Por consiguiente, a medida que Rusia fortalece su presencia en el océano Austral, el Kremlin ha desarrollado visiones cada vez más securitizadas del futuro de la región y del STA.

Sin embargo, Carter et al. (2016) señalan que más allá del futuro del STA, se destacan dos cuestiones principales con relación a los intereses nacionales de Rusia en la Antártida. Primero, los esfuerzos de Rusia para obtener regulaciones más estrictas para las áreas marinas protegidas (AMP) en el océano Austral bajo la CCRVMA. Según Lukin (2014), Rusia no se opone a la creación de AMP, pero quiere asegurarse de que las actividades dentro de ellas estén estrictamente monitoreadas y sean consistentes con las regulaciones de la UNCLOS y la Organización Marítima Internacional (OMI); Rusia se presenta a sí misma como un guardián de las regulaciones de las AMP, ya que Moscú quiere asegurarse de que los Estados reclamantes no puedan utilizar las AMP como trampolín para reclamos territoriales extendidos y un mayor control sobre el continente.

En segundo lugar, Rusia viene utilizando las actividades pesqueras como una excusa para regular la presencia de actores extranjeros en el océano Austral. Al igual que lo hace con las regulaciones de las AMP, Moscú denuncia regularmente lo que alega son instancias de discriminación por el acceso restringido de Rusia a los recursos biológicos regionales, principalmente para la pesca de kril y merluza negra. En opinión de Christian y Kozyrev (2016), Rusia tiene un enfoque egoísta a los derechos de pesca, en el sentido de que si el Kremlin no puede tener acceso irrestricto a los caladeros, por ende, nadie más debería tenerlo.

Asimismo, llama la atención el creciente número de estudios geológicos y sismológicos llevados a cabo por el holding estatal Rosgeologia en el mar de Weddell, el mar de Riiser-Larsen y frente a la Tierra de la Reina Maud. De acuerdo con Walters (2021), estas expediciones están diseñadas para brindar a Rusia una mejor comprensión del potencial de hidrocarburos en altamar de esas áreas y la posibilidad de extracción futura. Otras expediciones están realizando estudios hidrográficos del potencial mineral, en particular de metales de tierras raras y uranio. Este problema también se ha cristalizado en torno a los temores de que el Protocolo de Madrid de 1991 pueda colapsar; es importante advertir que la actual prohibición de la extracción de minerales en la Antártida estará potencialmente abierta a revisión para 2048. En tal sentido, Kubiak (2020) afirma que Rusia se está asegurando de que, si surge tal situación, se

habrá posicionado de manera adecuada para beneficiarse de la extracción de recursos naturales antárticos.

El TA establece que la Antártida es oficialmente un continente desmilitarizado y libre de armas nucleares, donde la actividad militar está estrictamente regulada y limitada a "fines pacíficos". Pero estas disposiciones del STA están sujetas a la libre interpretación, ya que, con respecto a Rusia, las principales preocupaciones sobre su potencial actividad militar se relacionan con la investigación del espacio ultraterrestre desde sus estaciones antárticas, y las expediciones antárticas que pueden tener fines de carácter militar y de inteligencia.

En efecto, la investigación espacial y la colocación de activos de tecnología satelital en la Antártida se consideran usualmente como una forma de actividad militar disfrazada, en particular para fines operacionales de inteligencia, vigilancia, reconocimiento y comunicaciones (IVRC). Según Boulègue (2022), Rusia ha venido incrementando en la Antártida el despliegue de capacidades de teledetección, retransmisiones satelitales e instalaciones terrestres del Sistema Global de Navegación por Satélite (GLONASS); y ya que el GLONASS es un sistema de doble uso (civil y militar), existen sospechas de que Rusia lo está utilizando con fines militares y de inteligencia, principalmente para rastrear misiles y aumentar las capacidades de mando y control (C2). Para Sukhankin (2020), una preocupación frente a las restricciones del STA podría ser el despliegue encubierto por parte de Rusia de capacidades de guerra electrónica o capacidades antisatélite en la Antártida.

Los recientes viajes de investigación oceanográfica liderados por la Armada rusa son otro motivo de preocupación, debido a que los levantamientos hidrográficos realizados por el Kremlin en el océano Austral podrían utilizarse igualmente con fines de vigilancia e inteligencia naval, en particular para rastrear las actividades submarinas fuera del perímetro cubierto por el STA. Rusia también está invirtiendo en tecnologías para condiciones climáticas extremas que podrían emplear las fuerzas armadas, mientras que las empresas de la industria de defensa han estado realizando un número creciente de pruebas de drones aéreos en el Polo Sur.

Estas operaciones no son esporádicas ni tienen fecha de caducidad; por el contrario, se estima que se incrementen en número y frecuencia en las próximas décadas, ya que las actividades de doble propósito se consideran fundamentales para salvaguardar los intereses rusos dentro del STA, además de permitir-le disputar las actividades marítimas y navales de otros Estados en el océano Austral. Como ocurre con otros asuntos globales, la narrativa del Estado ruso

es que Occidente busca marginalizarlo de los asuntos antárticos, denunciando la *geopolitización* del STA y la posibilidad de que los Estados reclamantes hagan extendidos reclamos sobre la Antártida en detrimento de los intereses de Rusia en la Antártida. Según Robinson (2020), esta narrativa significa que Rusia se opondrá a cualquier intento de los Estados reclamantes y no reclamantes de modificar el STA.

En consecuencia y desde el punto de vista jurídico, todas las actividades de Rusia anteriormente mencionadas pueden enmarcarse dentro de la doctrina del *uti possidetis*, lo que significa que Rusia tendría la intención de "conquistar y subyugar" a los Estados demandantes o si se impugna el Protocolo de Madrid (Robinson, 2020). Si bien es poco probable que Rusia abandone el STA, se reserva el derecho de hacerlo si percibe la necesidad de luchar por los intereses rusos en la Antártida. En consecuencia, a medida que Rusia se vuelve más asertiva en su postura antártica y aumenta su presencia allí mediante expediciones, bases y actividades sospechosas de doble propósito, crece el potencial de accidentes o enfrentamientos que podrían conducir a un conflicto en la Antártida. Un caso reciente fue el incidente Novo en 2018; según las disposiciones del STA, Noruega realizó una inspección oficial de las pistas Novo y Perseus en la base aérea antártica Novolazarevskaya (figura 3). Sin embargo, durante esta inspección, Rusia bloqueó deliberadamente el acceso a la pista de Perseus, lo que generó preocupación sobre la naturaleza de las actividades rusas en la base.

Por lo tanto, un mayor número de Estados reclamantes y no reclamantes que incrementen su presencia en el océano Austral, sobre todo con fines comerciales y de prospección de recursos, sin duda traerá escoltas policiales o militares para proteger las embarcaciones y otros activos. Ello puede generar, en el futuro cercano, mayor presión para el desmonte gradual de las disposiciones del STA que consagran la desmilitarización de la Antártida y el océano Austral, sobre todo si Estados como Rusia siguen convencidos de que los Estados demandantes del STA no están respetando sus intereses en la región antártica. Tal situación tendría consecuencias nefastas para la seguridad internacional y, por supuesto, para la seguridad multidimensional de Colombia.

## Los intereses de la República Popular de China en la Antártida

La República Popular de China (RPC) ha buscado alcanzar el estatus de *gran potencia* desde su establecimiento en 1949. La gran potencia también ha sido parte de la autoidentificación de China, especialmente después del colapso de la

alianza con la URSS. Según Chen (2021), tal autoimagen se reflejó en esfuerzos como el programa de armas nucleares, el programa espacial de China y el apoyo a las revoluciones socialistas en otros países. Sin embargo, China se mostró reacia a proclamarse abiertamente como una gran potencia, porque el término estaba asociado en aquella época con la hegemonía de la superpotencia de la guerra fría a la que China se oponía como miembro del movimiento de países no alineados.

Pero el final de esta renuencia estuvo marcado por el establecimiento de asociaciones con otras grandes potencias a partir de 1998. Desde entonces, se ha desarrollado la narrativa de la gran potencia responsable (GPR), en respuesta a la preocupación por el ascenso de China. El término *gran potencia* responsable ha cobrado una importancia significativa en la segunda década del siglo XXI, y ha sido un principio rector en el interés chino por extender su influencia polar, tanto en el Ártico como en la Antártida, tal como lo evidencian sus prioridades de política antártica en un Libro Blanco de 2017 (Buchanan, 2021).

Pero la historia de China con el Polo Sur se remonta al siglo XX, cuando Beijing se adhirió al TA en 1983, poco después de que comenzaran las negociaciones sobre la Convención de Minerales; no obstante, desde finales de la década de 1970, y antes de que China se convirtiera parte consultiva de la TA (lo que otorgó a Beijing poderes de veto y, lo que es más importante, el derecho a presentar un reclamo territorial), científicos chinos ya habían buscado la ayuda de otros países para participar en expediciones científicas a la Antártida y el océano Austral (Press y Bergin, 2022). En efecto, en el verano austral de 1979-1980, dos científicos chinos viajaron a la Antártida oriental con la División Antártica Australiana, y para 1984, la RPC envió su primera expedición nacional de investigación antártica a la península antártica.

En febrero de 1985, China abrió su primera estación antártica, la Estación Gran Muralla en la isla Rey Jorge, confirmando de esa manera su compromiso con la investigación científica a largo plazo en la Antártida. En 1989, China construyó su segunda estación antártica llamada Zhongshan, en la Antártida oriental, por lo que Zhongshan y la Gran Muralla son actualmente las instalaciones antárticas más importantes de la RPC, ya que están ocupadas todo el año y son accesibles por barco (figura 3). En 2009, China inauguró la Estación Kunlun en el Domo A, la parte más alta de la capa de hielo de la Antártida, y muy en el interior de Zhongshan. El acceso a Kunlun se realiza por tierra desde Zhongshan y, ocasionalmente, en aviones equipados con esquís. En 2014, China estableció un campamento de verano denominado Taishan, a lo largo de la ruta de Zhongshan

a Kunlun. Y actualmente, China está construyendo una tercera estación durante todo el año en la isla Inexpresable en la región del mar de Ross en la Antártida (Liu, 2019).

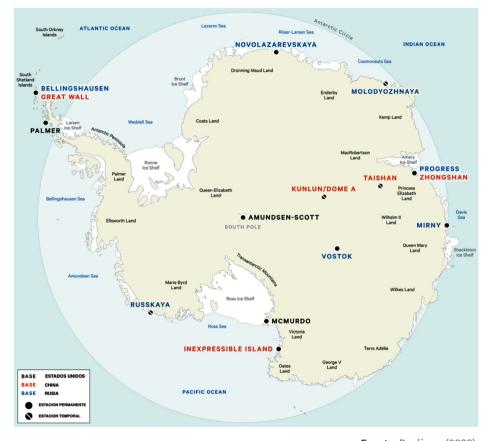


Figura 3. Mapa de instalaciones de Estados Unidos, Rusia y China en la Antártida

Fuente: Boulègue (2022).

China también opera dos rompehielos polares en la Antártida. El primer rompehielo bautizado Xue Long se completó en 1994 y funciona como buque de reabastecimiento y plataforma científica. En 2019, entró en servicio el segundo rompehielos de investigación y reabastecimiento polar de la RPC, el Xue Long 2. Aunque es más pequeño que el primero, tiene más capacidad para romper el hielo (Staalesen, 2020). China también ha venido aumentando sus capacidades de investigación y logística en la Antártida. En 2015, realizó pruebas de su avión turbohélice Basler BT-67 Snow Eagle, en la Antártida; el Snow Eagle se utiliza para el

transporte de pasajeros intracontinental, operaciones de carga limitadas e investigación aérea, y también contribuye al transporte colaborativo y las operaciones científicas en la Antártida oriental (Press y Bergin, 2022). La RPC también opera la flota pesquera más grande del mundo, lo que le otorga un interés particular en las poblaciones de peces y los recursos marinos. Según Liu (2019), el creciente número de expediciones (incluido el turismo) y estudios en la Antártida también indican un interés por parte de China en explotar los recursos naturales allí a largo plazo, principalmente reservas de hidrocarburos, tierras raras y minerales y agua dulce del hielo.

Pero la expansión de la red BeiDou de China en la Antártida (equivalente al sistema GPS de Estados Unidos o al GLONASS de Rusia), también ha generado especulaciones de que China está "militarizando" la Antártida en contra del principio del TA. Las estaciones receptoras terrestres del sistema de navegación por satélite BeiDou instaladas en la Antártida mejoran el rendimiento global general del sistema chino, en particular su precisión de ubicación. Si bien BeiDou, como el GPS o el GLONASS, es una tecnología de "doble uso", no está claro que las estaciones terrestres antárticas de BeiDou estén siendo utilizadas para actividades militares; cabe señalar que muchas otras tecnologías que ahora se utilizan en la Antártida, como drones aéreos, vehículos sumergibles controlados a distancia, tecnologías satelitales y equipos de teledetección, así como equipos militares y plataformas logísticas, pueden clasificarse como de doble uso.

Boulègue (2022) afirma que a pesar de que existe cierto nivel de acuerdo entre Rusia y China sobre los asuntos antárticos, el Kremlin parece preocupado por la política de Beijing de dominio comercial preventivo en el océano Austral; como Moscú quiere asumir un papel decisivo en el futuro del STA, no puede permitir que China actúe sin consultar primero a Rusia. De hecho, tal vez también como reflejo de las futuras intenciones rusas, el Kremlin equipara la presencia china en el Polo Sur con la ambición de hacer reclamos territoriales y lograr derechos soberanos. Esto se ve agravado por el hecho de que China podría utilizar su influencia económica sobre los demandantes sudamericanos como Argentina o Chile para obtener concesiones sobre la gestión del STA (Caro & Bachmann, 2020).

Al igual que otros países, a Rusia también le preocupa que las actividades chinas en el Polo Sur puedan tener fines militares. El Ejército Popular de Liberación de China (EPL) está cada vez más involucrado en los asuntos antárticos, especialmente mediante su programa de barcos rompehielos (Brady, 2020). Y adicional a las estaciones satelitales Beidou en sus bases antárticas, China instaló en 2013 una estación de satélite en la base Kunlun en el Domo A, el cual, localizado

a 4.000 metros sobre el nivel del mar y cerca del centro de la Antártida oriental, es uno de los mejores lugares del planeta Tierra para observar el espacio exterior (Brady, 2017).

Por lo tanto, China está tratando de establecer un Área Antártica Especialmente Administrada (ZAEA) alrededor de la estación Kunlun dentro del Domo A (Hatakya, 2020); una ZAEA crearía una zona de exclusión en la que China podría usar su estación satelital. La TA dicta que, cuando más de un Estado tiene un interés científico en un área del continente, como el Domo A, un país puede sugerir un "código de conducta", que, si se acepta, le conferiría a ese Estado la administración del uso de dicha área geográfica. En consecuencia, durante la Cumbre Anual de Naciones con presencia en la Antártida, celebrada a fines de julio de 2019 en la República Checa, la RPC propuso un código de conducta para el Domo A; como era de esperarse, el Gobierno australiano, que reclama soberanía sobre 42 % del continente más austral de la Tierra, rechazó firmemente la propuesta, así como otros miembros del STA.

# Reflexión final: el séptimo imperativo hidropolítico de Colombia

Durante el siglo XX, la Antártida captó la atención de la comunidad internacional en determinados momentos y por cuestiones específicas. Por ejemplo, al final de las dos guerras mundiales el interés giró en torno a las reivindicaciones de soberanía territorial por parte de algunos Estados del sistema internacional. Luego, ya en el periodo de Guerra Fría, el atractivo con respecto a la región estuvo dominado por la realización del AGI de 1957-1958, y a fines de la década de 1950 por la negociación y adopción del TA. A mediados de la década 1980 y principios de 1990 los asuntos antárticos giraron alrededor de las negociaciones sobre los minerales y otros recursos naturales, y en el siglo XXI, por una clara evidencia científica del importante papel que juega la Antártida en el mayor desafío de seguridad de nuestra era: el cambio climático.

La Antártida ahora está firmemente anclada como una región del mundo a la que se proyectan los imperativos geopolíticos, hidropolíticos y astropolíticos de un número cada vez mayor de Estados. No obstante, estos imperativos, si bien están vinculados a los intereses en materia de seguridad de dichos Estados, todavía no colocan a la Antártida en un lugar tan alto en la agenda de seguridad internacional, como sucede con otros bienes públicos globales, tales como la altamar, el Ártico

o el espacio exterior. Esto se debe probablemente a que las preocupaciones de seguridad convencionales inmediatas (conflictos armados, proliferación nuclear, terrorismo y crimen organizado transnacional, entre otros), están esencialmente ausentes de la región. En consecuencia, los enfoques de seguridad tradicionales (y su componente militar) no impulsan la gobernanza antártica en la actualidad, ya que la cooperación, en lugar de la competencia internacional, ha sido el patrón de conducta de los Estados en la Antártida hasta el presente.

Sin embargo, es menester recodar que, hasta épocas recientes, las dificultades para operar en el continente antártico disuadieron la activa presencia de actores estatales en la región. Pero la Antártida ya no es un lugar remoto; el creciente interés en varios tipos de recursos naturales, la disponibilidad generalizada de tecnologías habilitadoras para la investigación científica y los cambios en el marco global de las relaciones estatales y económicas han dado como resultado que la Antártida sea un espacio geopolítico mucho más complejo que antes. Y los niveles de actividad humana en esta parte del mundo se han incrementado de manera exponencial; en efecto, se estima que existen aproximadamente 66 estaciones científicas repartidas por toda la Antártida, donde habitan 5.000 científicos e investigadores en el verano. Además, alrededor de 45.000 turistas visitan la Antártida cada año en cruceros de expedición (IAATO, 2020).

Con base en lo anterior, no es equivocado afirmar que la principal razón que motivaría la construcción del TA en 1959 fuera la seguridad. Sin embargo, desde 1991, cualquier PCTA ha podido activar un mecanismo de revisión del tratado incluido en el Artículo XII, y si bien no se ha solicitado ninguna revisión hasta la fecha, este mecanismo sigue operativo. Por ende, si se desencadenara una revisión del Tratado, las implicaciones de seguridad para la Antártida serían considerables, especialmente porque un resultado potencial podría ser que los Estados se retiren del TA. Asimismo, existen mecanismos similares disponibles para la revisión de tratados y el retiro de Estados del Protocolo de Madrid, aunque estos no entrarán en funcionamiento hasta 2048.

Por lo tanto, el régimen de seguridad antártica fundado en el TA y el STA es algo que no debe darse por sentado. Es cierto que la Antártida sigue siendo considerada por la comunidad internacional como un continente exclusivamente para la paz y la ciencia. Y en efecto, el régimen de gobernanza antártica en forma del STA ha proporcionado una gobernanza estable y duradera de la región y ha desempeñado un papel fundamental en el desarrollo de normas pacíficas entre los Estados en los asuntos antárticos. Específicamente, el TA prohíbe medidas de carácter militar, prohíbe la prueba de cualquier tipo de arma en la Antártida,

permite el acceso abierto y la inspección de todas las instalaciones y ha congelado el tema contencioso de reclamos territoriales. Lord (2020) considera que estas medidas contribuyeron a que el continente haya permanecido libre de conflictos violentos entre los Estados del sistema internacional; en efecto, hasta el momento, nadie ha sido asesinado en la Antártida por las fuerzas de otro Estado, aunque durante la guerra de las Malvinas de 1982 hubo importantes operaciones militares en la isla de Georgia del Sur, justo al norte del área del TA.

Pero el porvenir no está predeterminado y garantizar un futuro pacífico requerirá un compromiso con la seguridad multidimensional, particularmente ahora que el mundo transita por una reconfiguración del sistema internacional impulsada por la competencia estratégica entre países como Estados Unidos, Rusia y China. Cabe añadir que la multidimensionalidad de la seguridad no es nada nuevo en el discurso de la seguridad y, sin embargo, sigue siendo en gran parte ignorada en términos de su impacto en el marco de las regulaciones existentes, particularmente en el contexto del marco de seguridad antártico, lo cual resulta llamativo si se tiene en cuenta que la Antártida no es inmune a una amplia gama de nuevas amenazas de seguridad que se reconocen en todo el mundo en el siglo XXI.

Por ejemplo, la preocupación del cambio climático y los delitos ambientales, los avances científicos y tecnológicos, la emergencia de nuevas potencias y creciente apetito de recursos naturales estratégicos y el crecimiento de los regímenes regulatorios superpuestos y dificultades de aplicación de la ley son todos factores que pueden generar una alarma de seguridad para varios Estados con intereses antárticos. Por consiguiente, si bien el concepto de seguridad se ha ampliado en las últimas décadas, para dar cabida a esos nuevos desafíos, como lo propone la seguridad multidimensional, su marco analítico aún debe establecerse por completo para guiar a los Estados sobre cómo deben concebir esas nuevas preocupaciones de seguridad y abordarlas dentro del régimen del TA.

Ahora bien, los intereses colombianos en la Antártida se "han organizado mediante el PAC, hoja de ruta que haría posible la materialización de los intereses nacionales en ese territorio" (Álvarez & Namen, 2018, p.733). Es decir, el PAC funge como la política antártica del Estado colombiano, y cabe señalar que la política de los Estados con relación a una región en particular suele abarcar un conjunto de medidas políticas, económicas, diplomáticas y militares para asegurar los intereses estatales en dicho espacio geográfico; y la Antártida no es la excepción, ya que los Estados que expresan su interés en el Polo Sur hacen uso del concepto de *política antártica*.

Con base en lo anterior, Lukin (2014) argumenta que la política antártica de un Estado suele estar dirigida a la satisfacción de los siguientes objetivos estratégicos: 1. Garantizar la seguridad nacional del Estado en relación con las acciones de organizaciones supranacionales en dicha región; 2. Desarrollar su potencial económico con la ayuda de un amplio espectro de recursos de la Antártida; y 3. Fortalecer el prestigio internacional del Estado mediante la realización de actividades de alto impacto, científicas o de otro tipo, en dicha región. Por lo tanto, para la realización de los objetivos estratégicos de su política antártica, Colombia debe partir de sus propios intereses nacionales y elegir tareas tácticas efectivas para realizar estos objetivos.

Con relación a los intereses nacionales, estos pueden dividirse en intereses nacionales objetivos y subjetivos (Álvarez, Ramírez y Castaño, 2018). Los intereses nacionales objetivos son aquellos intereses permanentes, de mediano y largo plazo del Estado, mientras que los intereses nacionales subjetivos son de corto plazo y suelen obedecer a los intereses transitorios del Gobierno de turno. Los intereses nacionales permanentes del Estado suelen incluir intereses de carácter geográfico, a lo que Álvarez (2017) denomina imperativos geopolíticos; por ende, los *imperativos geopolíticos* son los intereses nacionales de carácter geográfico que un Estado debe satisfacer si busca garantizar su seguridad, prosperidad y desarrollo. Como extensión a este concepto, Álvarez, Moreno y Gómez (2017) definen un imperativo hidropolítico como las necesidades estratégicas de carácter hídrico que un Estado debe satisfacer si busca garantizar su seguridad, prosperidad y desarrollo.

En este orden de ideas, Álvarez, Moreno y Gómez (2017) y Álvarez y Namen (2018) proponen que los siete imperativos hidropolíticos de Colombia son: 1. Proteger y conservar el núcleo vital hidropolítico del Estado; 2. Habilitar el hinterland hidrográfico del Pacífico y de la cuenca del río Atrato; 3. Habilitar el espacio vital hidropolítico de Colombia, que comprende las vertientes hidrográficas de la Amazonía y la Orinoquía; 4. Ocupar los espacios vacíos hidropolíticos de Colombia; 5. Utilizar la vertiente hidrográfica del Catatumbo como instrumento de proyección de poder económico y cultural del Estado colombiano hacia Venezuela; 6. Vigilar a los actores al margen de la ley que puedan ejercer control y efectuar prácticas nocivas sobre los recursos hidrográficos del Estado, y 7. Proyectar el poder marítimo y aéreo en la Antártida para la salvaguarda de los intereses colombianos en el Polo Sur.

A pesar de que la presencia antártica de Colombia comenzó bastante tarde en comparación con otros Estados, las expediciones y los esfuerzos científicos en los últimos años demuestran que Colombia se viene tomando en serio alcanzar su séptimo imperativo hidropolítico (Sánchez, 2018). Colombia ha venido tomando medidas para expandir y profundizar su capacidad antártica y experiencia institucional, a pesar de los limitados recursos que se destinan para tal propósito. Pero se puede hacer mucho más; Colombia necesita dedicar más recursos diplomáticos a los asuntos antárticos y podría concentrar la coordinación de la política antártica del país en un embajador antártico, que sería un coordinador de todo el Gobierno en asuntos antárticos, tanto a nivel nacional como internacional. Y a pesar de la valiente y comprometida labor de la Armada Nacional y la Fuerza Aérea Colombiana, el Estado colombiano necesita aumentar el número de agencias gubernamentales que se involucren en las expediciones y apoyar investigaciones académicas sobre el cambiante entorno político antártico para la anticipación y diseño de política pública.

Ya que subsiste como obstáculo al logro del séptimo imperativo hidropolítico, las posibles reclamaciones territoriales sobre la Antártida, a pesar de que el TA ha estabilizado, hasta el momento, el problema profundamente divisivo de la soberanía territorial, todos los Estados demandantes continúan creyendo que sus reclamos territoriales están intactos (Dodds, 2012), y los continuos cambios en el entorno de seguridad internacional y las presiones sobre los recursos naturales estratégicos presentan desafíos potenciales para el STA. Colombia se basa en el TA para defender sus intereses en la Antártida, por lo que debe seguir defendiéndolo, a pesar de sus fallas. Pero el Estado colombiano debería hacer más para asociarse con otros Estados afines dentro del TA y trabajar dentro de otros acuerdos internacionales para proteger sus intereses tanto en la Antártida como a nivel mundial

Entonces, con una diplomacia cuidadosa, una astuta estrategia y un lúcido liderazgo, así como inversiones en el desarrollo de capacidades antárticas, Colombia puede avanzar en el cumplimiento de su séptimo imperativo hidropolítico, mientras protege la paz y la seguridad en la Antártida. Por ende, los próximos 26 años deberán ser de activa participación por parte de Colombia para que la Antártida continúe libre de las consecuencias de la competencia internacional desenfrenada, ya que, en este ambiente incierto del sistema internacional, que también permea al Continente Blanco, por ahora los intereses de seguridad multidimensional de Colombia se satisfacen mejor con una Antártida libre de la competencia económica y militar.

### Referencias

- Abdel-Motaal, D. (2016). Antarctica, the Battle for the Seventh Continent. Praeger.
- 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*, (307-386). ESDEG.
- Álvarez, C., & Namen, 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
- Álvarez, C., Barón, P., & Monroy, V. (2018). Poder astuto: estrategia del empleo del poder en el siglo XXI. En C., Álvarez, & A., Fernández (Eds.), Hacia una Gran Estrategia en Colombia: Construcción de Política Pública en Seguridad y Defensa, Volumen 1: La "Gran Estrategia": Instrumento para una Política Integral en Seguridad y Defensa, (171-268). Escuela Militar de Cadetes. https://doi.org/10.21830/9789585692862.04
- Álvarez, C., Corredor, C., & Vanegas, F. (2018). Pensamiento y cultura estratégica en seguridad y defensa: bases para la construcción de una gran estrategia del Estado. En C. Álvarez, & A. Fernández, (Eds.), Hacia una gran estrategia en Colombia: construcción de política pública en seguridad y defensa, Volumen 1: La "Gran Estrategia": Instrumento para una Política Integral en Seguridad y Defensa (13-80). Escuela Militar de Cadetes. https://doi.org/10.21830/9789585692862.01
- 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, (pp. 307-386). ESDEG.
- Álvarez, C., Ramírez, Y., & Castaño, G. (2018). Geografía, Estado y gran estrategia: una relación indisoluble. En C. Álvarez, C., & A., Fernández (Eds.), Hacia una Gran Estrategia en Colombia: Construcción de Política Pública en Seguridad y Defensa, Volumen 1: La "Gran Estrategia": Instrumento para una Política Integral en Seguridad y Defensa, (81-148). Escuela Militar de Cadetes. https://doi.org/10.21830/9789585692862.02
- Bateman, S. (2012). Strategic competition and emerging security risks: will Antarctica remain demilitarised? En A., Hemmings, D., Rothwell, & K. Scott. (Eds.), *Antarctic Security in the Twenty-First Century: Legal and policy perspectives*, (116-134). Routledge.
- Bertrand, K. (1971). *Americans in Antarctica 1775–1948*. American Geographical Society. Boulègue, M. (2022). *The militarization of Russian polar politics*. Chatham House.
- Brady, A. (2012). Democratising Antarctic governance. *The Polar Journal*, 2(2), 451-461. http://dx.doi.org/10.1080/2154896X.2012.746570
- Brady, A. (2017). China as a Polar Great Power. Cambridge University Press.
- Brady, A. (2019). Climate Change: Antarctic Geopolitics and the Implications for New Zealand Foreign Policy. En A., Brady. (Ed.), *Small States and the Changing Global Order:* New Zealand Faces the Future, (253-279). Springer.
- Brady, A. (2020). Antarctic as a Site of Strategic Competition: Optimal Responses for Australia and New Zealand. En D., Press, A., Brady, K., Scott, & J., Jabour, (Eds.), *Antarctic 2050: Strategic Challenges and Responses*, (13-21). Australian Civil-Military Centre.

- British Antarctic Survey (2022). Impacts of Climate Change. https://n9.cl/glsh0
- Buchanan, E. (2021). China's Antarctic interest signals a new Cold War front. *Financial Review*. https://n9.cl/fkahq
- Buck, S. (1998). The Global Commons. Island Press.
- Bush, W. (1982). Antarctica and International Law: A Collection of Inter-State and National Documents. Oceana.
- Caro, C., & Bachmann, S. (2020). China in the Arctic and Antarctic: A Threat? *The National Interest*. https://n9.cl/5ifr3
- Carter, P., Brady, A., & Pavlov, E. (2016). Russia's "smart power" policy and Antarctica. *The Polar Journal*, 6(2), 259-72. https://doi.org/10.1080/2154896X.2016.1257102
- Chen, J. (2021). China's political narratives and Antarctic diplomacy. *Australian Journal of Maritime & Ocean Affairs*, 13(1), 61-78, https://doi.org/10.1080/18366503.2020. 1866424
- Chittleborough, G. (1984). The Nature, Extent and Management of Antarctic Living Resources. En S., Harris. (Ed.), *Australia's Antarctic Policy Options*, (135-161). Centre for Resource and Environmental Studies.
- Christian, C., & Kozyrev, V. (2016). Russia and the Oceans. Russian Analytical Digest, 7(190). https://n9.cl/hr31z
- Dodds, K. (2012). The Antarctic: A very short introduction. Oxford University Press.
- Dodds, K., & Hemmings, A. (2007). The United States 2002 Unified Command Plan: Antarctica and the Areas of Responsibility of Military Commanders. *Polar Record*, 44(2), 173-177. Recuperado de: https://n9.cl/59t2f
- Evangelista, S., & Faria, L. (2019). Antarctica as a South Atlantic Maritime Security Issue. En E., Duarte, & M., Correia. (Eds.), *Maritime Security Challenges in the South Atlantic*, (105-128). Palgrave Macmillan.
- GISGeography. (2022). Antarctica Map and Satellite Image [Mapa]. https://n9.cl/tzzj5
- Hass, R. (2008). The Age of Nonpolarity: What Will Follow U.S. Dominance. *Foreign Affairs*, 101(5), 44-56.
- Hatakya, S. (2020). Legal Implications of China's Proposal for an Antarctic Specially Managed Area (ASMA) at Kunlun Station at Dome A. *The Yearbook of Polar Law Online*, 12(1), 75-86. https://doi.org/10.1163/22116427\_012010007
- Hemmings, A. (1990). Is Antarctica Demilitarised? En R., Herr, H., Hall, & M., Haward. (Eds.), *Antarctica's Future: Continuity or Change?* (225-241). Australian Institute of International Affairs.
- Hemmings, A. (2011). Why did we get an International Space Station before an International Antarctic Station? *The Polar Journal*, 1(1), 5-16. http://dx.doi.org/10.1080/2154896X.2011.569377
- Hemmings, A., Rothwell, D., & Scott, K. (2012). The search for Antarctic security. En A., Hemmings, D., Rothwell, & K., Scott. (Eds.), *Antarctic Security in the Twenty-First Century: Legal and policy perspectives*, (1-18). Routledge.

- Hoogensen, G. (2009). Security at the Poles: The Arctic and Antarctic. En H., Braucht, (Ed.), *Facing Global Environmental Change*, (51–960). Springer-Verlag.
- Jasper, S. (2012). Conflict and cooperation in the Global Commons: A comprehensive approach for international security. Georgetown University Press.
- Kubiak, M. (2020). Russian drilling in the Antarctic. Warsaw Institute. https://n9.cl/asjcd
- Liu, N. (2019). What Are China's Intentions in Antarctica? The Diplomat. https://n9.cl/laxgd
- Lord, T. (2020) The Antarctic Treaty System and the peaceful governance of Antarctica: the role of the ATS in promoting peace at the margins of the world. *The Polar Journal*, 10(1), 3-21. http://dx.doi.org/10.1080/2154896X.2020.1757821
- Lukin, V. (2014). Russia's current Antarctic policy. *The Polar Journal*, *4*(1), 199-222. https://doi.org/10.1080/2154896X.2014.913926
- Mazarr, M., Blake, J., Casey, A., McDonald, T., Pezard, S., & Spirtas, M. (2018). *Understanding the Emerging Era of International Competition: Theoretical and Historical Perspectives*. RAND Corporation.
- Mearsheimer, J. (2001). The Tragedy of Great Power Politics. W. W. Norton.
- Morgenthau, H. (1993). *Politics Among Nations: The Struggle for Power and Peace.* McGraw Hill.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2022). Capítulo VII de la Carta de las Naciones Unidas. https://n9.cl/4mkzm
- Peterson, M. (1988). Managing the Frozen South: The Creation and Evolution of the Antarctic Treaty System. University of California Press.
- Press, A., & Bergin, A. (2022). Coming into the Cold: China's interests in the Antarctic. Australian Journal of International Affairs, 76(3), 340-358, https://doi.org/10.1080/10357718.2022.2057921
- Ramírez, J., & Bauzá-Abril, B. (2021). Security in the Global Commons and Beyond. Springer.
- Renshon, J. (2017). Fighting for Status: Hierarchy and Conflict in World Politics. Princeton University Press.
- Robinson, D. (2020). *Poles Part: Russia's Activities to Advance Polar Sovereignty Claims*. Air War College. https://n9.cl/16mii
- Rothwell, D. (2012). The Antarctic Treaty as a security construct. En A., Hemmings, D., Rothwell, & K., Scott. (Eds.), *Antarctic Security in the Twenty-First Century: Legal and policy perspectives*, (33-50). Routledge.
- Sabzalieva, E., & Quintero, J. (2022). Bienes públicos, bienes comunes y bienes comunes globales: Una breve explicación. UNESCO.
- Sánchez, W. (2018) An overview of Colombia's Antarctic programme. *The Polar Journal*, 8(2), 386-396. https://doi.org/10.1080/2154896X.2018.1541565
- Scott, S. (1997). Universalism and Title to Territory in Antarctica. *Nordic Journal of International Law*, 66, 33-53. https://doi.org/10.1163/15718109720295102
- Secretaría del Tratado Antártico (2022). *Partes del Tratado Antártico*. https://n9.cl/znwer Secretaría del Tratado Antártico (2022a). *El Tratado Antártico*. https://n9.cl/a96tw

- Secretaría del Tratado Antártico (2022b). Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medioambiente. https://n9.cl/y8k46
- Secretaría del Tratado Antártico. (2022c). Convención sobre la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos. https://n9.cl/grb6l3
- Secretaría del Tratado Antártico. (2022d). Convención para la conservación de focas antárticas. https://n9.cl/iy994
- Staalesen, A. (2020). China's New Icebreaker Sets Course for Its First Arctic Voyage. *The Independent Barents Observer/Arctic Today*. https://n9.cl/y1064
- Stupachenko, I. (2019). Russia wants to double revenues from seafood exports by 2024. Sea Food Source. https://n9.cl/ms8ha
- Sukhankin, S. (2020). Is Russia Preparing to Challenge the Status Quo in Antarctica? (Part Two). Eurasia Daily Monitor, 17(91). https://n9.cl/enn2a
- The International Association of Antarctica Tour Operators (IAATO) (2020). *Tourism in Antarctica*, 2019. https://n9.cl/dg7ui
- US Department of State (2022). Treaty on the Prohibition of the Emplacement of Nuclear Weapons and Other Weapons of Mass Destruction on the Seabed and the Ocean Floor and in the Subsoil Thereof. https://n9.cl/46m8l
- Walters, T. (2021). Using Cape Town as a launchpad, Russia boasts of supergiant oil fields in Antarctica wilderness. *Daily Maverick*. https://n9.cl/f4moo

## Capítulo 8

# Colombia: intereses y objetivos nacionales en el Sistema del Tratado Antártico\*

DOI: https://doi.org/10.25062/9786287602205.08

#### Erick Fernando Torres Bohórquez

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"

Resumen: Este capítulo profundiza en el esfuerzo del Estado colombiano por ubicarse en el Sistema del Tratado Antártico, mediante el cambio de estatus a miembro consultivo. Para esto, realiza un recorrido por diferentes políticas públicas, leyes, decretos y documentos oficiales que expresan la vinculación de los disímiles campos de acción del Estado para fortalecer el Programa Antártico Colombiano. Luego, desde un enfoque académico, describe los objetivos e intereses nacionales sobre el Continente Blanco. Dada la importancia científica, geoestratégica y geopolítica del Polo Sur como fuente de recursos naturales y regulación climática mundial, el capítulo también expresa la contribución a nivel geopolítico del STA al cumplimiento de los intereses y objetivos nacionales, partiendo de la base de la condición de miembro no consultivo. Así mismo, busca aportar a la perspectiva de convertir al país en una potencia bioceánica.

**Palabras clave:** Antártida; impacto geopolítico; intereses nacionales; objetivos nacionales; políticas nacionales; valor geoestratégico.

<sup>\*</sup> Capítulo de libro resultado del proyecto "La importancia de la Antártida para Colombia. Territorio de ciencia, protección del medioambiente y seguridad internacional", del grupo de investigación "Masa Crítica", de la Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto", categorizado A1 por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias), código COL0123247. Los puntos de vista y los resultados de este capítulo pertenecen a los autores y no reflejan necesariamente los de las instituciones participantes.

### Erick Fernando Torres Bohórguez

Oficial de la Fuerza Aérea Colombiana. Magíster en Estrategia y Geopolítica, Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto", Colombia. Administrador aeronáutico, Escuela Militar de Aviación. Colombia. Orcid: https://orcid.org/0000-0001-6259-1203 - Contacto: erick.torres@fac.mil.co

Citación APA: Torres Bohórquez, E. (2023). Colombia: intereses y objetivos nacionales en el Sistema del Tratado Antártico. En D. Barrero-Barrero y M. Tovar Zambrano (Eds.), La importancia de la Antártida para Colombia: Vol. 2. Medioambiente, seguridad internacional y contribución militar (pp. 85-106). Sello Editorial ESDEG. https://doi.org/10.25062/9786287602205.08

### LA IMPORTANCIA DE LA ANTÁRTIDA PARA COLOMBIA Vol. 2. MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD INTERNACIONAL Y CONTRIBUCIÓN MILITAR

ISBN impreso: 978-628-7602-15-1 (Obra completa) ISBN digital: 978-628-7602-18-2 (Obra completa) ISBN impreso: 978-628-7602-17-5 (Volumen II) ISBN digital: 978-628-7602-20-5 (Volumen II)

DOI: https://doi.org/10.25062/9786287602205

Colección Estrategia, Geopolítica y Cultura Sello Editorial ESDEG Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes prieto" Bogotá D.C., Colombia 2022



### Introducción

La Antártida se concibe como el continente más austral de la tierra. Su estudio se puede realizar desde distintos enfoques tales como la riqueza de sus recursos naturales, lo inexplorado del territorio, su inaccesibilidad, su capacidad para llevar a cabo investigaciones científicas y su función de regulador del cambio climático mundial. El espacio geográfico antártico no cuenta con una población autóctona, y actualmente se encuentra bajo un sistema jurídico y político que le permite ser administrado y mantenerse como una región de paz y cooperación. Este sistema, junto con varios acuerdos complementarios y otras medidas adoptadas en su interior, conforman el Sistema del Tratado Antártico (STA) (Instituto Antártico Chileno [INACH], 2019). Sistema que despierta un interés fascinante para muchos Estados, del cual Colombia no es ajeno.

Colombia identificó la importancia del Continente Blanco y actualmente proyecta voluntad e intención hacia la Antártida; se encuentra en curso la IX Expedición y ha finalizado ocho en años recientes, con más de sesenta proyectos investigativos (Cancillería de Colombia, 2020a). Así mismo, logró la vinculación de entidades públicas, militares, privadas y universitarias, al esfuerzo por posicionarse como un actor decisivo dentro del STA y así avanzar en la proyección por alcanzar el estatus de Estado parte consultivo, con voz y voto.

Inicialmente, el país orientó las actividades de cooperación internacional con una política exterior con fines estratégicos y mantuvo una constante intervención en reuniones internacionales concernientes al STA. Posteriormente, expidió mediante el Congreso de la República leyes y decretos por las entidades administrativas, dando origen a la Comisión Nacional para Asuntos Antárticos CNAA y la Comisión Colombiana del Océano (CCO), que dieron vida al Programa Antártico Colombiano (PAC), en el cual, se plasmaron cinco etapas para concretar los objetivos propuestos.

Con el ánimo de instaurar los lineamientos de investigación para los próximos veinte años, se constituyó la Agenda Científica Antártica de Colombia (ACAC) (2014-2035), que plantea metas a mediano y largo plazo, tales como: contar con una estación científica temporal para 2025, buscar que Colombia sea miembro consultivo del STA y establecer una estación científica permanente para 2035 (Comité Técnico Nacional de Asuntos Antárticos [CTNAA], 2014). El interés demostrado por el país en el Polo Sur nace de "procesos encaminados a la protección y conservación del Continente Blanco y de la importancia de diversos factores que retribuyen beneficios considerables al desarrollo marítimo, ambiental y económico del país" (CTNAA, 2014).

Este capítulo tiene como objeto encontrar una respuesta al interrogante: ¿Cómo contribuye el STA a nivel geopolítico al cumplimiento de los intereses y objetivos nacionales del Estado colombiano, dada su condición de miembro no consultivo?

Así, el capítulo se divide en tres partes principales, en las cuales se contextualiza desde lo hermenéutico y lo cualitativo y se utiliza la metodología de recolección y análisis documental. En primer lugar, se describen las políticas formuladas en el Estado colombiano, dado el valor que representa la Antártida en el marco de los campos de acción del Estado; así, se busca comprender lo que el Estado colombiano desea conseguir en el mediano y largo plazo en el ámbito global. En la segunda parte, se definen, desde una perspectiva académica, los objetivos e intereses del Estado colombiano, a partir de la realidad actual en el marco del STA, con el fin de tener una imagen-objetivo que ha de ser concretada en las próximas décadas. En la tercera parte se establece una aproximación al impacto geopolítico generado en los objetivos e intereses nacionales para el Estado colombiano, de cara a la participación de Colombia en el STA.

Finalmente, con el objetivo de resaltar la importancia de fortalecer el vínculo entre Colombia y la Antártida, se presentan unas conclusiones sobre el marco legal, la definición de los intereses y los objetivos nacionales, dada la participación de Colombia como miembro no consultivo del STA, y su impacto en la geopolítica.

### Políticas nacionales hacia la Antártida

La estrategia, según Showalter (1991), es el "cálculo de las relaciones entre medios, fines y voluntad" (p. 108). A su vez, Bolívar (2012) define los medios como

"los activos tangibles e intangibles con los que cuenta o puede contar el país (poder y potencial nacionales), para obtener ventajas comparativas y competitivas en un mundo globalizado" (p. 26); los fines, se identifican como "los objetivos de mediano y largo plazo que se hayan establecido" (p.26); finalmente, la voluntad hace referencia a "una decisión política (consensuada) del más alto nivel, que conlleva cierto grado de institucionalización en el tiempo mediante objetivos nacionales y políticas públicas" (p. 26).

Este documento buscar dar una mirada a los aportes hechos desde el alcance colombiano en la Antártida, y qué brinda ello a los fines estratégicos del país, según las relaciones de las actividades realizadas y planeadas para ser desarrolladas en el Polo Sur. Por lo cual, a continuación, se expone una síntesis de las actividades, documentos e investigaciones desarrolladas hasta el momento.

### Programa Antártico Colombiano

Cuando el Gobierno nacional identificó la importancia del Continente Blanco, se sancionó la Ley 67 de 1988 "Por medio de la cual se aprueba el Tratado Antártico, suscrito en Washington el 1.º de diciembre de 1959". Mediante esta ley, "Colombia ratificó el Tratado Antártico y manifestó al mundo su interés de contribuir en el empleo exclusivo de este continente para fines pacíficos" y la "promoción de la investigación científica y la cooperación internacional" (Comité Técnico Nacional de Asuntos Antárticos [CTNAA] & Comisión Colombiana del Océano [CCO], 2014, p. 11). Como resultado de lo expuesto, y por medio del Decreto 1690 de 1990 "Por el cual se crea la Comisión Nacional para Asuntos Antárticos", se da origen a la "Comisión Nacional para Asuntos Antárticos (CNAA) como órgano asesor del Gobierno nacional para esta materia" (CTNAA & CCO, 2014, p. 11). En 2009, "la Secretaría Ejecutiva de la CCO", por medio de la Resolución N.º 001, "creó formalmente el Comité Técnico Nacional de Asuntos Antárticos (CTNAA)" (CTNAA & CCO, 2014, p. 38). Desde entonces, "los temas del Continente Blanco tomaron un nuevo rumbo en el país", por lo que se "aceptó el desafío de coordinar y asesorar a las instituciones nacionales relacionadas con los asuntos antárticos" (CTNAA & CCO, 2014, p. 12).

Adicionalmente, gracias a la importancia geopolítica, ambiental y científica que tiene la Antártida para la humanidad, Colombia ha promovido la investigación científica en diferentes campos y disciplinas de la ciencia y ha contado con la intervención de diversas instituciones del nivel nacional, así como con la cooperación de instituciones, fundaciones y universidades nacionales e internacionales

(Ramírez-Cabrales et al., 2021). Así mismo, y alineándose con el contexto internacional en el desarrollo de distintas iniciativas para el cumplimiento de estas investigaciones, el país incorpora un esfuerzo estatal representado en una serie de políticas públicas que buscan la vinculación de los campos de acción del Estado; lo anterior con el fin de conseguir el objetivo principal de posicionarse como un miembro consultivo en el STA.

Es por esto que el PAC "orienta las acciones que el país ha de emprender sobre el Continente Blanco, con el propósito de potencializar la investigación y posicionar al país" (CTNAA & CCO, 2014, p. 12) geopolíticamente como un actor preponderante dentro del STA, y "procurar cambiar su estatus de miembro adherente (con voz) a miembro consultivo (con voz y voto)" (p. 12); adicionalmente, busca "proteger, conservar y mantener la paz en esta zona del planeta, intercambiar información científica y procurar por la transferencia del conocimiento técnico" (CTNAA & CCO, 2014, p. 12). Sin embargo, es importante mencionar que "el PAC no ofrece lineamientos de política pública articulados y financieramente sostenibles" (Lopera, 2020, p. 207).

### Agenda Científica Antártica de Colombia 2014-2035

La Agenda Científica Antártica de Colombia 2014-2035, es el "documento base para el direccionamiento estratégico de las acciones de ciencia, tecnología e innovación del país en la Antártida" (CTNAA, 2014, p. 29). La agenda plantea el desarrollo de la investigación sobre la zona Antártica con una proyección que incluye los próximos veinte años. Su objetivo general es:

Establecer lineamientos para que entidades y universidades realicen investigación continua en la Antártida, bien sea con plataformas propias, plataformas o bases de otros países, o desde el campo teórico, a fin de que Colombia genere conocimiento para aportar a la solución de problemas tanto actuales como futuros y realice contribuciones al Sistema del Tratado Antártico. (CTNAA, 2014, p. 39)

### Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros

El Estado estipuló la Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros (PNOEC) para el periodo 2016-2030 (CCO, 2018, p. 11). Allí se establece "el marco para el desarrollo y fomento de los intereses marítimos nacionales" y se demarca "el camino de Colombia para constituirse en una potencia media oceánica (PMO)" (CCO, 2018, p. 11).

Para que el país alcance el estatus de PMO se debe tener en cuenta "el establecimiento de sinergias globales en pro de una presencia activa en escenarios internacionales que involucren los asuntos del mar, como la Antártica" (CCO, 2018, p. 17). Dentro de la PNOEC se estipula "la proyección de los asuntos antárticos del país según los preceptos establecidos en el STA" (CCO, 2018, p. 64).

### Marco legal

En 2018 se adoptó la Ley 1880, relacionada con el "Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medioambiente" (Ley 1880 de 2018). Su exequibilidad es declarada "por la Corte Constitucional mediante la Sentencia C-186 de 2019, al considerar que el instrumento internacional armoniza plenamente con los postulados de la Carta Política de 1991" (Cancillería de Colombia, 2020b, párr. 4). No obstante, no fue sino hasta el 13 de febrero de 2020, que el Gobierno colombiano "depositó el instrumento de adhesión al protocolo medioambiental del TA ante el Departamento de Estado de Estados Unidos, depositario del Tratado, entrando en vigor para el país a partir del 14 de marzo del mismo año" (Cancillería de Colombia, 2020b, párr. 2). Por otro lado, el país lamentablemente aún no ha suscrito la Convención para la Conservación de las Focas Antárticas (CCFA) ni la Convención para la Conservación de Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA).

### Plan Nacional de Desarrollo

Colombia, al estar rodeada de dos océanos, tiene la oportunidad de explotarlos al máximo. Por este motivo el Plan Nacional de Desarrollo (PND) "Pacto por Colombia, pacto por la Equidad" (2018- 2022), dentro de su pacto región-océanos, establece: "La ubicación de Colombia [...] le permite tener acceso al 60 % de los espacios oceánicos compartidos de altamar y ser parte activa en la construcción de conocimientos científicos en y sobre la Antártida" (DNP, 2018, p. 1398).

De lo anterior, llama la atención que si bien el PND hace "alusión a la construcción de conocimientos científicos en y sobre la Antártida" (DNP, 2018, p. 1398), no hace referencia a la presencia y proyección nacional hacia ese territorio inhóspito.

Además, los principios y lineamientos de la política exterior colombiana para el periodo 2018-2022, "plantea esfuerzos ordenados y congruentes de los distintos sectores, desde el más alto nivel, alineándolos con las políticas públicas adoptadas en el orden interno" (Cancillería de Colombia, s. f.). Esta asociación

pretende por la aportación del sector privado y de varios partícipes de la comunidad, con el fin de mejorar las debilidades que se generan producto del calentamiento global (Cancillería de Colombia, s. f.).

Esta alineación se ve materializada en el objetivo número seis del Plan Estratégico Institucional (2019-2022) "Diplomacia para la legalidad, el emprendimiento y la equidad" al contemplar "una estrategia nacional que permite consolidar la oferta y la demanda de cooperación internacional en función de los pilares del PND (Plan Estratégico Institucional, 2019, p.17). Esta política refuerza la firmeza en el avance de actividades que aportan a la exploración de la Antártida, según lo expresado en el numeral 6.2 "Orientación y gestión de la cooperación internacional para el desarrollo sostenible hacia los territorios con mayores necesidades, en alineación con los intereses nacionales y el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022" (DNP, 2019, p. 17).

Con el compromiso de integrar a todos los campos de acción del Estado, el Ministerio de Defensa Nacional (MDN) (2019), en el marco de la dimensión de la seguridad internacional y del fortalecimiento institucional, la eficiencia y el bienestar, en cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Política de Defensa y Seguridad, aporta al PAC de la siguiente manera: "Numeral 6.1.4. Preservar y defender el agua, la biodiversidad y los recursos naturales, como activos estratégicos de la nación e intereses nacionales [...] y fortalecer el programa antártico con el fin de preservar los intereses estratégicos de la nación" (pp. 48-49).

### Consejo Nacional de Política Económica y Social

Partiendo de la premisa de que el país no ha explotado su proyección hacia el sector meridional del hemisferio, pero con la firme convicción de que Colombia pueda convertirse en una potencia bioceánica, con la integración de todos los actores encargados para llevar a cabo esa visión, se formula el documento del Consejo Nacional de Política Económica y Social No. 3990 "Colombia potencia bioceánica sostenible 2030" (Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES], 2020).

En este documento se incentiva la investigación por medio de la programación de expediciones que conllevan a la recopilación de resultados que permiten ampliar la comprensión de los océanos (CONPES, 2020). Así mismo, el documento contempla la visión 2030, en la que el Estado establece el reconocimiento de la Antártica dentro de sus intereses (CONPES, 2020).

Para lograr tal cometido, "se requiere de mecanismos sostenibles de financiación; sin embargo, el documento CONPES no ofrece con claridad lineamientos

de política pública articulados y financieramente sostenibles" (Amador, 2021, párr. 7). Aun así, conviene destacar que esta política está orientada con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS-2030); de manera puntual, con el objetivo catorce, Vida Submarina, "que busca conservar y utilizar de forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible" (CONPES, 2020, p. 9).

Con el propósito de maximizar el potencial de sus océanos y recursos, la CCO definió once ejes estratégicos que "fomentan la articulación interinstitucional para contribuir al fortalecimiento económico, aportando a la generación de empleos y a la apropiación de los intereses marítimos colombianos" (Ramírez-Cabrales et al., 2021, p. 37). Estos "emergen como elemento unificador para la construcción de instrumentos de política, que propenden por la transformación del país en una potencia bioceánica sostenible" (Ramírez-Cabrales et al., 2021, p. 20). Por tal motivo, "los IMC se erigen como la base para la formulación de políticas públicas, que tienen como objetivo el aprovechamiento integral del territorio y la proyección del Estado en el escenario internacional" (Ramírez-Cabrales et al., 2021, p. 20).

# Objetivos e interese nacionales en relación con el STA

### Estado del arte de los objetivos e intereses nacionales

Mediante las políticas formuladas por el Estado colombiano, se plantearon objetivos e intereses nacionales relacionados con el Continente Blanco. De acuerdo con Herrero de Castro (2010), "el concepto de intereses nacionales es complejo y está compuesto por una serie de elementos de diverso tipo" (p. 12). Sin embargo, los documentos rectores expuestos en la parte inicial no poseen una definición única para estos intereses. En esta búsqueda aparecen dos situaciones iniciales. Desde la parte académica se han producido dos documentos que contienen diferentes definiciones del concepto de intereses nacionales; pero estos poseen distintas clasificaciones, aunque ambos expresan que en Colombia no se han definido con claridad los intereses nacionales.

En primer lugar, Álvarez y Fernández-Osorio (2018) utilizan las teorías existentes para definir los intereses nacionales; contemplan que "lo establecido en el Artículo 2 de la Constitución Política Colombiana de 1991 podría interpretarse por algunos como los intereses nacionales, al definir cuáles son los fines esenciales

del Estado" (p. 134); así mismo, dividen estos intereses en las categorías de objetivos y subjetivos. Por otro lado, Pastrana et. al (2020) introducen variaciones de los intereses nacionales con una definición aterrizada al colectivo nacional y un mayor grado de precisión en la clasificación.

Desde un punto de vista etimológico, Herrero de Castro (2010), define el "interés, como una preocupación natural y/o general, así como tener un derecho objetivo sobre algo" (p. 19). De igual manera, indica que: "el interés nacional puede ser fuertemente influenciado por las complejas y cambiantes variables geopolíticas actuales" (Herrero de Castro, 2010, p.34); sin embargo, es importante mencionar otros hallazgos en la indagación de la definición de los intereses nacionales.

El MDN (2019) destacó que "bajo el liderazgo de la Consejería Presidencial de Seguridad Nacional" [...] era necesario que se reactivara "el Consejo de Seguridad Nacional (CSN), como máximo órgano asesor del Presidente de la República; en este sentido, se desarrolló la Estrategia de Seguridad Nacional, documento que establece los intereses y objetivos del Estado colombiano" (p. 20). A su vez, el PND (DNP, 2018) enfatizó que "el Consejo adoptará por primera vez una Estrategia de Seguridad Nacional, con un horizonte de diez años, que señale expresamente el conjunto de los intereses nacionales de Colombia" (p. 92).

Además, en el Decreto 741 de 2021 se asignó, entre las funciones del CSN, que "dicha estrategia será elaborada por representantes de las entidades que hacen parte del Consejo de Seguridad Nacional y las demás que este determine" (p. 2). No obstante, la estrategia aún no ha sido materializada. Por lo tanto, conviene destacar que la definición aquí aceptada plantea que los intereses nacionales son:

Las aspiraciones comunes permanentes que constituyen una serie de condiciones de importancia fundamental para la supervivencia del Estado y de los deseos colectivos que la Nación posee, en donde todos los ciudadanos desean convivir con seguridad y bienestar. Estas aspiraciones y deseos pueden ser tangibles (geográficos, recursos entre otros) o intangibles (identidad, valores, democracia entre otros) y constituyen una herramienta de la acción política hacia el interior y exterior con proyección internacional. (Cabrera & Tobar, 2019, p. 23)

### Clasificación de los intereses nacionales con relación al STA

Teniendo en cuenta los diferentes aportes existentes para la clasificación de los intereses nacionales, se contempló la siguiente clasificación para el desarrollo de este capítulo: vitales, como la prosperidad y el desarrollo sostenible; estratégicos, como la protección de los activos estratégicos, y transitorios, como la influencia

y presencia en la Antártida. Esta formulación fue realizada entre 2018 y 2019 por un grupo interdisciplinario en la Escuela Superior de Guerra [Esdeg] (Cabrera & Tobar, 2019; Escuela Superior de Guerra de Colombia, 2018). Aunque se mencionan estos referentes, solo se tomarán en cuenta aquellos directamente relacionados con las actividades planeadas hacia la Antártida.

### Prosperidad y desarrollo sostenible como interés vital.

Según Camargo (2020), el interés vital de *la prosperidad y el desarrollo sostenible* hace referencia al "crecimiento, el desarrollo y la estabilidad económica que garantizan el bienestar y la calidad de vida de la población, y el posicionamiento del país en el contexto internacional" (p. 206). Es aquí donde la presencia de Colombia en el STA es una manifestación de un interés nacional, ya que "la definición del lugar que quiere ocupar Colombia en la escena internacional actual y el desarrollo de una política exterior innovadora al servicio de los intereses nacionales supone la combinación inteligente de todos los recursos de poder disponibles" (DNP, 2018, p. 146).

Por ello, durante los años 1980, "las acciones desarrolladas en [...]" la Antártida "se orientaron a incursionar en el Sistema Antártico mediante la participación en reuniones y expediciones internacionales" (CTNAA & CCO, 2014, p. 12), porque sirve como base para situar al Estado en escenarios que permiten la toma de decisiones a nivel mundial en materia científica y ambiental. Adicionalmente, el MDN (2019) "contempla que por medio de los activos estratégicos y los intereses nacionales el Estado se proyectará durante el siglo XXI" (p.33).

### Protección de los activos estratégicos.

El MDN (2019) declara que "el agua, la biodiversidad y el medioambiente son activos estratégicos de la nación [...] La política de defensa y seguridad los califica como intereses nacionales principales y prevalentes. La defensa y protección de tales recursos es prioridad de seguridad nacional" (p. 36). Además, se refiere a que es "la primera vez que una política de esta naturaleza reconoce tales recursos como activos estratégicos de la nación" (p. 6). De igual manera, manifiesta interés por "fortalecer el Programa Antártico para poder preservar los intereses estratégicos de la nación" (p. 49).

Sin olvidar, que el anhelo de la política de defensa y seguridad es, "generar las condiciones de seguridad y convivencia que preserven y potencialicen los intereses nacionales" (MDN, 2019, p. 45), vale la pena decir que "fortalecer las

instituciones que en el Gobierno nacional tienen responsabilidades relacionadas con la defensa y la seguridad es vital para la protección y la potencialización de los intereses nacionales" (DNP, 2018, p. 92). En efecto, como lo expone Lopera (2020) "las Fuerzas Militares de Colombia juegan un papel fundamental y serán los llamados a proyectar el poder del Estado en otras latitudes, además de funcionar como un componente logístico por excelencia" (p. 207). Es así como las FF. MM. tienen un rol preponderante para proyectar el país hacia este continente, por medio de las plataformas de investigación marítimas y aéreas, así como con la cooperación internacional.

Influencia y presencia en la Antártida como interés transitorio.

En 1989 el Estado colombiano se incorporó como miembro adherente al TA. Tras su ingreso, trabajó con el objetivo de ocupar una posición como parte consultiva para tener acceso a la toma de decisiones sobre los asuntos antárticos y su incidencia en los intereses del Estado, así como en la unión con los requisitos de tecnología, ciencia e innovación (Ferrari, 2017). Dada la clara importancia que por múltiples factores representa la Antártida, la estructura orgánica del PAC da cuenta del interés transitorio por este continente. Partiendo de la base de que la dedicación a la ciencia en este continente ha sido relevante, no se debe ignorar que con la investigación y con los resultados obtenidos se adquiere conocimiento; este conocimiento deviene en información; y la información, como es sabido, es poder (Goodsite et al., 2016).

En cuanto al avance de la presencia colombiana en el Continente Blanco, se resalta el desarrollo continuo de expediciones científicas que significativamente han fortalecido la representación de Colombia en el STA. Esto se puede observar en la identificación de estrategias para la puesta en práctica de las lecciones aprendidas, lo que permitió proporcionar recursos necesarios para el desarrollo de las expediciones; de esta manera, se facilitó la presentación de propuestas y el trabajo científico por parte del sector privado y de universidades.

### Objetivos nacionales

Aunque los objetivos nacionales también pueden ser definidos desde diferentes ópticas, para fines del presente documento se tendrá en cuenta la definición de Ballesteros (2016):

Los objetivos nacionales son entendidos como acciones puntuales en los diferentes campos del poder, que permitan alcanzar los intereses nacionales de un Estado. En ese sentido, están subordinados a los intereses nacionales, ya que emanan

directamente de ellos, y deben ser una manifestación objetiva, concreta y tangible de los mismos. (p. 285)

Estos "en Colombia se encuentran principalmente en el plan de gobierno y son las acciones que aterrizan la política de gobierno para su implementación y cumplimiento" (Segura, 2020, p. 223).

Lo anterior explica por qué el interés por el Continente Blanco ha escalado paulatinamente y por qué es conveniente "sostener las expediciones permanentes cada año alineadas a los objetivos estratégicos nacionales y del Tratado" (Lopera, 2020, p. 207).

Los objetivos de Colombia en la Antártida están claramente programados, delimitados y expresados en el PAC y en su estructura orgánica. Con la intención de concretarlos, el país precisó salvaguardar la existencia de participación colombiana en el Polo Sur, que se determinó en cinco fases dentro del programa, con periodos preestablecidos para estas. Tales etapas son partes integrantes esenciales de un plan ambicioso que se ideó y planificó en consideración de las necesidades actuales y de su aspiración y posicionamiento en el mediano y largo plazo (Auza et al., 2019).

Para establecer los objetivos en la Antártida, se hace necesario analizar la Agenda Científica Antártica de Colombia (2014-2035) (CTNAA, 2014), que contiene los "lineamientos para que entidades y universidades realicen investigación de manera continua" (p.39). Ahora bien, esta agenda expresa que los objetivos del país son: contar con una estación científica temporal para 2025, buscar que Colombia sea miembro consultivo del STA y establecer una estación científica permanente para 2035 (CTNAA, 2014).

### Efectos geopolíticos en los objetivos e intereses nacionales de acuerdo con la participación de Colombia en el STA

La Antártida es un continente que pocas veces aparece en el imaginario colombiano (Villamizar, 2020). Como lo expone Auza et al., (2019), "Colombia tiene una breve historia y trayectoria en la Antártida" (p. 14), pero su posición en el epicentro global del siglo XXI, "facilita la inserción en múltiples y diversas direcciones y escenarios geográficos" (Cabrera & Tobar, 2019, p. 32), por lo que se considera un actor antártico y del hemisferio sur.

Con el propósito de establecer el impacto geopolítico generado en los objetivos e intereses nacionales, especialmente bajo "la idea de la preocupación actual de Colombia en la Antártida, que ha demostrado con sendas expediciones en los últimos años, buscando desde luego un anhelado estatus consultivo en el STA" (Villamizar, 2020, p. 53), se hará una contextualización de las premisas teóricas de la geopolítica de Cohen (1991), citado por Esquivel (2015), donde una de ellas reafirma que esta "no obedece a determinismos geográficos sino que se somete al interés nacional" (p. 71). Es así como la presencia del país en el STA es una manifestación del interés nacional; por lo tanto, la política exterior 2018-2022 "fue prevista para lograr una participación en la escena internacional y en escenarios multilaterales", mediante "la contribución con la formulación de respuestas frente a los grandes desafíos globales" (Cancillería de Colombia, s. f.). Estos lineamientos contemplan dentro de sus fines principales: "participar de manera responsable y sostenible en ámbitos internacionales, esencialmente en aquellos de carácter multilateral" [...] y "promover sus intereses nacionales con relaciones bilaterales diversificadas en términos geográficos y temáticos que permitan difundir el poder blando de Colombia" (Cancillería de Colombia, s. f.).

Vale la pena ejemplificar, como lo expone Esquivel (2015), que si "los intereses de las diferentes comunidades nacionales compiten en el escenario internacional adquiere vigencia la necesidad de ejercer poder para lograr tales intereses; es decir, si un Estado no ejerce poder los demás Estados le impondrán sus propios intereses" (p. 73). "Esto puede que contradiga los muy citados postulados expansionistas de la geografía política del siglo XIX y de las propuestas hegemónicas de la geopolítica del siglo XX, hasta el final de la Guerra Fría" (p. 72).

### Aspectos de la participación colombiana en la Antártida

El PAC, con la intención de aumentar y robustecer "las labores de investigación científica nacional en la Antártica, proyectó el envío bienal de plataformas propias al Continente Blanco" (CCO, 2015, p. 20), lo que originó un gran hito: son las primeras operaciones desplegadas por el país con el empleo de medios colombianos con el fin de aumentar la participación en el STA (CCO, 2015).

Estas operaciones están enmarcadas dentro de un proyecto de cooperación que ha contado con el respaldo de países como Argentina, Chile, Italia y Ecuador, entre otros, en el que estos acogieron a investigadores en sus bases y estaciones para llevar a cabo proyectos de investigación (CCO, 2015). Por otro lado, para ratificar el deber asumido por Colombia con el estudio continuo y permanente

de la Antártida que además permita abordar los desafíos globales en los ODS, las últimas expediciones tomaron una nueva dimensión, superlativa respecto de las anteriores, desde el momento que aumentó el número de instituciones, investigadores y países aliados en la participación. Esta consideración demostró el creciente interés en la Antártida, que se tradujo en el aumento sustancial de recursos económicos, financieros y humanos en este territorio (Auza et al., 2019).

Mediante el PAC, Colombia, afianzando esfuerzos para alcanzar sus intereses, presentó la solicitud de aplicación como miembro asociado del Comité Científico para la Investigación en la Antártida, en el marco del comité celebrado en Kuala Lumpur, Malasia, el 29 de agosto de 2016. Dicha postulación se recibió de manera unánime por los países asistentes en la sesión y permite ingresar a una colectividad "de alto nivel científico que se especializa en el manejo y conservación de los espacios antárticos y los mares del sur" (CCO, 2016, párr. 2). Esta situación facilita la continuación "de investigaciones lideradas por la academia y los sectores público y privado que permitan contribuir a resolver problemas para el desarrollo regional y local, con los beneficios de ampliar nuestra participación en diferentes redes de transferencia de conocimiento" (CCO, 2016, párr. 2), a la vez que se integra "el talento humano nacional con la mira hacia el fortalecimiento de la cultura de país marítimo en Colombia" (CCO, 2016, párr. 2).

En busca de la oportunidad para familiarizarse y estudiar experiencias de programas antárticos más robustos y con mayor experiencia en el campo, el PAC constituyó un informe en el que se refleja la visión colombiana a futuro y todas las actividades desarrolladas sobre el Continente Blanco: de esta forma, se da por materializada su postulación ante el Consejo de Administradores de los Programas Antárticos Nacionales (COMNAP) a comienzos de 2021. Después de una revisión por parte del Comité Ejecutivo de ese organismo y con el aval de sus miembros, se recibió una comunicación oficial con la confirmación del estatus de Colombia como miembro observador (CCO, 2021).

Lo anterior es de suma importancia para el país y para el PAC, pues no existía ningún estatus en este escenario internacional y solo se permitía asistir en calidad de invitado por otros países. Fue durante la Reunión XXXIII del COMNAP que por primera vez Colombia acude en calidad de miembro observador y participa en los foros de discusión. Este estatus tiene vigencia hasta el 31 de diciembre de 2024, fecha antes de la cual el Estado colombiano debe proyectar su postulación como miembro pleno del COMNAP, debido a que esto es considerado un indicador positivo para obtener la condición de Parte Consultiva del Tratado Antártico (CCO, 2021b).

### El valor geoestratégico de la Antártida

La Antártida tiene una importancia científica, geoestratégica y geopolítica, tanto como fuente de recursos naturales como agente de regulación climática mundial. Razón por la cual Sepúlveda (2008) hace hincapié en que, "el resguardo del medioambiente antártico constituye un interés geopolítico de connotación mundial" (p. 533).

Adicionalmente, existe un efecto geopolítico enfocado desde lo económico. Por un lado, se puede aprovechar el potencial de crecimiento de la industria naval y, a su vez, al ser la Antártida un territorio casi inexplorado, es posible encontrar e investigar organismos recientemente descubiertos, de los cuales se estima que llegarán a "constituir una fuente de productos farmacéuticos, insumos agroindustriales, cosméticos y otros bioproductos que podrían rendir nutridos ingresos económicos para el país y empresas privadas" (CTNAA, 2014, p. 28).

"Al ser la Antártida considerada una conveniente y eficaz entrada del espacio exterior, y teniendo en cuenta los avances en el estudio y proyección hacia el espacio ultraterrestre" (Alonso et al., 2021, p. 151), Colombia eligió ese punto como futuro centro para el control y aprovechamiento del satélite colombiano FACSAT-1, puesto que en relación con la órbita polar que describe, se incrementa la cantidad de pases diarios y, por consiguiente, el tiempo de comunicación efectiva (Fuerza Aérea Colombiana & Comisión Colombiana del Espacio, 2018).

Otro aspecto para tener en cuenta en cuanto a la importancia de la Antártida es la capacidad de mejora de las líneas de comunicaciones —por ejemplo, las aéreas— debido a que revisten un valor geoestratégico: al rodear el Polo Sur, estas líneas pueden ser ejecutadas por rutas transpolares intercontinentales, disminuyendo así la distancia por "recorrer. Complementariamente, en la Antártida se han desarrollado pistas de aterrizaje que permiten la operación de aeronaves" (Sepúlveda, 2008, p. 529), por lo que "el transporte aéreo, sin duda, es fundamental para toda la logística, apoyo y sostenimiento que requiere establecer una base temporal o permanente de Colombia en la Antártida" (Tabares, 2021, p. 78). Para el cumplimiento de esa misión, la FAC y la ARC han aumentado su capacidad de proyección en ambientes complejos y extremos, incrementado la capacidad de interoperabilidad con otros países; así mismo, es importante mencionar que la FAC ha marcado un hito en la historia de la aviación nacional al aterrizar con éxito el 04 de febrero de 2015 en el continente antártico (La Fm, 2015).

### Conclusiones

El principal objetivo de este estudio es describir la postura del Estado colombiano como miembro no consultivo del STA, y en perspectiva, el interés de Colombia en la búsqueda del posicionamiento en los asuntos antárticos ha presentado un avance gradual donde la tendencia demostró evolución positiva en los medios y capacidades.

A partir de la evidencia recolectada en esta investigación, se muestra cómo el análisis documental permitió conocer detalles importantes sobre la voluntad política que hace parte de la estrategia y que se expresa en las políticas formuladas por el Estado colombiano, debido a la importancia geopolítica, geoestratégica, ambiental y científica que representa la Antártida.

En este capítulo se ha señalado que Colombia no carece de documentos oficiales que expresen la vinculación de los distintos campos de acción del Estado para fortalecer el PAC, pero, tal cual en líneas anteriores se hizo notar, dicho PAC junto con el CONPES no sugieren los recursos económicos para la sostenibilidad del proyecto; adicionalmente, el país aún no ha suscrito la Convención para la Conservación de las Focas Antárticas ni la Convención para la Conservación de Recursos Vivos Marinos Antárticos.

Colombia está forjando enormes esfuerzos en investigación científica con el propósito de alcanzar un sobresaliente conocimiento del Polo Sur, lo que le permite mejorar su posición política en el STA y acceder a los conocimientos que traen consigo nuevas tecnologías fundamentales para el desarrollo de la nación. No obstante, si bien el PND hace alusión a la construcción de saber científico, en y sobre la Antártida, no hace referencia al aumento de la presencia nacional en dicho territorio.

Los resultados de esta investigación respaldan la idea de que el diseño de las políticas del Gobierno, en su lógica, deben partir necesariamente de los intereses nacionales. Ya que estos no se han definido con claridad en Colombia, en este capítulo se propone una definición de ellos desde una perspectiva académica, con el fin de apoyar la sostenibilidad de los intereses estratégicos de la nación, por medio de los cuales el país podría proyectarse durante el siglo XXI, y no quedar supeditado a las políticas que abarcan un periodo de cuatro años, toda vez que se puede materializar el riesgo que los Gobiernos futuros cesen la realización de esfuerzos.

Partiendo de la base que la clasificación formulada de los intereses nacionales está directamente relacionada con la Antártida, lo que implica el

establecimiento en el contexto internacional, es una obligación para el Estado colombiano desplegar poder blando utilizando la política exterior y manteniendo una postura geopolítica orientada hacia esos intereses.

En este capítulo se ha explicado la importancia de que Colombia continúe desarrollando expediciones cada año alineadas a los objetivos estratégicos nacionales y del Tratado; debido a que favorece la imagen internacional del Estado colombiano, factor esencial del interés nacional vital, además, teniendo en cuenta factores geopolíticos, es un paso indispensable para conseguir una posición estratégica dentro del STA y, en definitiva, para obtener poder de decisión sobre temas que tengan relación con el futuro antártico. Fortalecer el PAC permite aportar a la preservación de los intereses estratégicos de la nación, y con el ánimo de salvaguardar el camino entre los intereses y los objetivos nacionales, se planteó la influencia y la presencia en la Antártida como interés transitorio.

La evidencia surgida de este estudio sugiere que el impacto geopolítico generado en los objetivos e intereses nacionales de acuerdo con la participación de Colombia en el STA, se presenta en primera medida con la contribución responsable y sostenible del país mediante el PAC en escenarios internacionales que poseen una colectividad con un alto nivel científico, como el Comité Científico para la Investigación en la Antártida, permitiendo así ampliar la intervención en diferentes redes de transferencia de conocimiento.

Adicionalmente, con la confirmación del estatus como miembro observador en el Consejo de Administradores de los Programas Antárticos Nacionales, le permitió al país por primera vez no asistir como invitado por otros países, sino con estatus y además tener parte activa en los foros de discusión. Aunque tal como lo expresó la CCO, se debe proyectar la postulación como miembro pleno del COMNAP, por lo que es considerado un indicador positivo para obtener la condición de parte consultiva del Tratado Antártico.

Con la presente investigación se concluye que, a nivel geopolítico, el STA contribuye al cumplimiento de los intereses y objetivos nacionales del Estado colombiano, en su estatus de miembro no consultivo; esto se debe a que la participación en el STA permite la combinación inteligente de todos los medios disponibles para ejercer poder blando desde la generación de nuevos conocimientos que aporten a la solución de problemáticas globales; adicionalmente, genera una oportunidad trascendente para el progreso y el posicionamiento del país en escenarios de decisión regional y global sobre temáticas científicas y ambientales; además, proporciona el espacio para robustecer las instituciones que en el Gobierno tienen responsabilidades con la protección y potencialización de

los intereses nacionales. Así mismo, fortalece las relaciones internacionales por medio de la convocatoria a reuniones internacionales y a las expediciones científicas de otros países, lo que conlleva el acceso a la elaboración e intercambio de información técnica.

De manera complementaria, también coadyuva desde el aspecto económico al promover el crecimiento de la industria naval, la farmacéutica y la agroindustrial por la posibilidad de los insumos que se puedan hallar. Respecto de la protección del medioambiente antártico, el STA aporta porque se está preservando una reserva natural que permite además de la conservación del agua y de las diferentes especies, ayudar a minimizar el impacto generado por el calentamiento de la Tierra. Finalmente, la producción científica en esta zona está enfocada en encontrar soluciones a problemas que acechan a la humanidad y a que las Fuerzas Militares continúen su proyección de operación en ambientes antárticos.

### Referencias

- Alonso, D. A. F., Bocalandro, D. R. C., & Solís, H. C. (2021). Importancia geoestratégica de la Antártida en la geopolítica del Atlántico Sur. *Revista Política Internacional, 3*(1), 142-152.
- Álvarez, C. & Fernandez-Osorio, A. (2018). Hacia una gran estrategia en Colombia: Construcción de política pública en seguridad y defensa, vol. 1. La "Gran Estrategia": instrumento para una política integral en seguridad y defensa. Sello Editorial ESMIC. https://doi.org/10.17605/OSF.IO/63VAK
- Amador, K. (2021, 23 de agosto). Entre la ciencia y la incertidumbre política: El camino hacia el Continente Blanco. *Derecho del Medioambiente*. https://n9.cl/3jxne
- Auza, F., Damsky, J., & Ferrari, A. (2019). La evolución del escenario Antártida en la región y el mundo. Intereses, liderazgo y estrategias. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: UNDEF-ESGA.
- Ballesteros, M. (2016). En busca de una estrategia de seguridad nacional. Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica.
- Bolívar, A. (2012). La importancia de la geopolítica y geoestrategia en los planes de desarrollo. *Military Review, 25.* https://n9.cl/9n7o7
- Cabrera Ortiz, F., Giraldo Bonilla, H. F., Grisales Franceschi, O. E., & Tobar Soler, O. A. (Eds.). (2020). Estrategia multidimensional de seguridad nacional. Propuesta 2018-2028. Sello Editorial ESDEG. https://onx.la/6b0a3
- Cabrera, F., & Tobar, O. (2019). Estrategia multidimensional de seguridad nacional. Propuesta 2018-2028 (H. F. Giraldo Bonilla & O. E. Grisales Franceschi, Eds.). Sello Editorial ESDEG. https://doi.org/10.25062/9789585310100
- Camargo, F. (2020). La identidad y los intereses nacionales, ejes estructurantes de la defensa y de la seguridad nacional. *En Identidad e intereses nacionales de Colombia* (pp. 183-215). Sello Editorial ESDEG. https://doi.org/10.25062/9789585250499
- Cancillería de Colombia. (2020a). Colombia & Antártida: Un conversatorio para seguir posicionando al país en la agenda de cambio climático. https://cutt.ly/f4rp8mP
- Cancillería de Colombia. (2020b). Colombia adhirió al Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medioambiente, su apéndice y sus anexos. Cancillería. https://acortar.link/6r3DtH
- Cancillería de Colombia. (s. f.). *Principios y lineamientos de la política exterior Colombiana:*Política exterior responsable, innovadora y constructiva. https://cutt.ly/F4rpCR8
- Cohen, S. (1991). Global Geopolitical Change in the Post-Cold War Era. *Annals of the Association of American Geographers*, 81(4), 551-580. https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.1991.tb01709.x
- Comisión Colombiana del Océano [CCO] (2016). Colombia es ahora miembro asociado del SCAR. https://acortar.link/9V7CnZ
- Comisión Colombiana del Océano [CCO] (2018). *Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros [PNOEC]*. https://acortar.link/XoE7IZ

- Comisión Colombiana del Océano [CCO] (2021a). Colombia es ahora miembro observador en el Consejo de Administradores de Programas Antárticos Nacionales (COMNAP). https://acortar.link/8zRuap
- Comisión Colombiana del Océano [CCO] (2021b). Colombia participa en la reunión XXXIII del Consejo de Administradores de los Programas Antárticos Nacionales (COMNAP). https://acortar.link/j3hSWH
- Comisión Colombiana del Océano [CCO]. (2015). PAC. https://acortar.link/1QeWoZ
- Comité Técnico Nacional De Asuntos Antárticos [CTNAA] & Comisión Colombiana del Océano [CCO] (2014). *Programa Antártico Colombiano (PAC)*. https://n9.cl/b7xfi
- Comité Técnico Nacional de Asuntos Antárticos [CTNAA] (2014). Agenda Científica Antártica Colombiana 2014-2035. https://n9.cl/y0ctg
- Constitución Política de Colombia [Const]. Julio 7 de 1991 (Colombia)
- Corte Constitucional de Colombia. Sentencia C-186 de 2019, (M.P. Alberto Rojas Ríos; Mayo 8 de 2019).
- Council of Managers of National Antarctic Programs [COMNAP] (2023). The Council of Managers of National Antarctic Programs (COMNAP). https://www.comnap.aq/
- Decreto 741 de 2021. Por medio del cual se establece la composición y funcionamiento del Consejo de Seguridad Nacional y se dictan otras disposiciones. 2 de julio de 2021. D.O. N.º 51723.
- Departamento Nacional de Planeación [DNP] (2018). Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, "Pacto por Colombia pacto por la equidad". https://n9.cl/z8lua
- Departamento Nacional de Planeación [DNP] (2019). Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Pacto por Colombia pacto por la equidad. https://n9.cl/xzpcj
- Departamento Nacional de Planeación [DNP] (2020). *Documento CONPES 3990, Colombia Potencia Bioceánica Sostenible 2030.* https://n9.cl/jw6se
- Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto" (2018). *Apreciación Política Estratégica Nacional 2018-2022*. Esdeg.
- Esquivel, R. (2015). Intereses Geopolíticos de Colombia. *Estudios en Seguridad y Defensa,* 10(19), 71-86. https://doi.org/10.25062/1900-8325.69
- Ferrari, A. (2017). Importancia económica de la Antártida. *RESGA. Revista de la Escuela Superior de Guerra Aérea*, 239, 28-34.
- Fuerza Aérea Colombiana [FAC], & Comisión Colombiana del Espacio [CCE] (2018). FACSAT-1. https://n9.cl/r2vyc
- Goodsite, M., Bertelsen, R., Cassotta, S., Ren, J., van der Watt, L., & Johannsson, H. (2016). The role of science diplomacy: A historical development and international legal framework of arctic research stations under conditions of climate change, post-cold war geopolitics and globalization/power transition. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 6(4), 645-661. https://doi.org/10.1007/s13412-015-0329-6
- Herrero de Castro, R. (2010). El concepto de interés nacional. Monografías del CESEDEN (115), 17-38. https://n9.cl/x5xaum
- Instituto Antártico Chileno [INACH] (2019). Sistema del Tratado Antártico. https://n9.cl/2vpec

- Ley 1880 de 2018. Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medioambiente, su Apéndice y sus Anexos I, II, III y IV", hecho en Madrid el 4 de octubre de 1991, su "Anexo V", adoptado en Bonn, el 17 de octubre de 1991, y su "Anexo VI", adoptado en Estocolmo, el 17 de junio de 2005. Enero, 2018. DO. N.o 50.471.
- Lopera, W. (2020). Colombia en la Antártida: Aproximaciones a una investigación científico-social. Un llamado a la academia/estado/sociedad. *Revista Boletín Redipe, 9(12)*, 196-213. https://doi.org/10.36260/rbr.v9i12.1145
- Ministerio de Defensa Nacional (MDN) (2019). *Política de Defensa y Seguridad PDS para la legalidad, el emprendimiento y la equidad.* https://n9.cl/fllc
- Ministerio de Relaciones Exteriores (2019). Plan Estratégico Institucional 2019-2022 Diplomacia para la legalidad, el emprendimiento y la equidad. https://n9.cl/dcq3y
- Noticiero de la Fm (2015, 05 de febrero). Aeronave de Colombia por primera vez llegó a la Antártida. *La Fm.* https://n9.cl/xmep9
- Ramírez-Cabrales, F.; Pedroza, W., Forero, J. (2021). *Intereses Marítimos Colombianos*. Vicepresidencia de la República-Comisión Colombiana del Océano-Armada de Colombia. Ed. Vicepresidencia de la República. https://n9.cl/xgo5h
- Scientific Committee on Antarctic Research [SCAR], S. (2020). What is SCAR? SCAR. https://n9.cl/pgy38
- Segura, J. (2020). Objetivos nacionales: Concepto y formulación. En *Identidad e intereses* nacionales de Colombia (pp. 217-241). Sello Editorial ESDEG. https://n9.cl/iustc
- Sepúlveda, J. (2008). Importancia Geopolítica del Continente Antártico. *Revismar, 6*(1), 524-535
- Showalter, D. (1991). Total War for Limited Objectives: An Interpretation of German Grand Strategy. En P. Kennedy (ed.), *Grand Strategies in War and Peace*. Yale University Press
- Tabares, W. (2021). Peligros de la operación aérea en la Antártida para gestionar la seguridad operacional de la Fuerza Aérea Colombiana. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad, 16*(1), 77-109. https://doi.org/10.18359/ries.5274
- Villamizar, F. (2020). Hacia la construcción de una geopolítica crítica de la Antártida. Algunas consideraciones desde la perspectiva de Latinoamérica. En *Geopolítica latinoamericana: Mirando al mundo desde el sur (1.* a Ed.). Universidad Externado de Colombia.

## Capítulo 9

# Contribución de la Fuerza Aérea al interés estratégico del Estado colombiano en la Antártida\*

DOI: https://doi.org/10.25062/9786287602205.09

### Fabio Baquero Valdés

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"

Resumen: Este capítulo tiene como propósito establecer el alcance de la contribución de la Fuerza Aérea Colombiana en el logro del interés estratégico de nuestro Estado en la Antártida, respecto de la Política de Defensa y Seguridad Nacional que fundamenta el interés nacional e interés geoestratégico en el Continente Blanco. Igualmente, describe la participación de la Fuerza Aérea en el Programa Antártico Colombiano mediante sus campañas aéreas en contribución a las expediciones científicas en este continente. Así mismo, presenta las capacidades distintivas de la FAC, que le permiten desarrollar operaciones aéreas e investigación científica en el continente antártico, en armonía con el interés nacional del Estado colombiano.

**Palabras clave:** Antártida; capacidades distintivas; Fuerza Aérea Colombiana; interés nacional, interés geoestratégico; Programa Antártico Colombiano.

<sup>\*</sup> Capítulo de libro resultado del proyecto "La importancia de la Antártida para Colombia. Territorio de ciencia, protección del medioambiente y seguridad internacional", del grupo de investigación "Masa Crítica", de la Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto", categorizado A1 por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias), código COL0123247. Los puntos de vista y los resultados de este capítulo pertenecen a los autores y no reflejan necesariamente los de las instituciones participantes.

#### Fabio Baquero Valdés

Coronel (RA) de la Fuerza Aérea Colombiana, Cuerpo de Seguridad y Defensa de Bases Aéreas. Magíster en Educación, Universidad Santo Tomás. Administrador Aeronáutico. Docente Ocasional Asociado e Investigador Junior MinCiencias del Grupo "Masa Crítica", Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto". Orcid: https://orcid.org/0000-0002-5509-322X - Contacto: fabio.baquero@esdeg.edu.co

Citación APA: Baquero Valdés, F. (2023). Contribución de la Fuerza Aérea al interés estratégico del Estado colombiano en la Antártida. En D. Barrero-Barrero y M. Tovar Zambrano (Eds.), La importancia de la Antártida para Colombia: Vol. 2. Medioambiente, seguridad internacional y contribución militar (pp. 107-140). Sello Editorial ESDEG. https://doi.org/10.25062/9786287602205.09

#### LA IMPORTANCIA DE LA ANTÁRTIDA PARA COLOMBIA Vol. 2. MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD INTERNACIONAL Y CONTRIBUCIÓN MILITAR

ISBN impreso: 978-628-7602-15-1 (Obra completa) ISBN digital: 978-628-7602-18-2 (Obra completa) ISBN impreso: 978-628-7602-17-5 (Volumen II) ISBN digital: 978-628-7602-20-5 (Volumen II) DOI: https://doi.org/10.25062/9786287602205

Colección Estrategia, Geopolítica y Cultura Sello Editorial ESDEG Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes prieto" Bogotá D.C., Colombia 2022



# Introducción

El continente Antártico representa un gran valor geoestratégico por la posición geográfica y los recursos naturales que posee, considerados de importancia vital para la supervivencia de la humanidad, como el agua, entre otros. Igualmente, ofrece grandes oportunidades a la investigación científica como al desarrollo de nuevas alternativas de vida. Por este motivo, sobre la Antártida están puestas las miradas de varias naciones, que pretenden hacer reclamaciones sobre ella con múltiples intereses, tanto de las que, forman parte de esta zona de paz y cooperación del Atlántico sur, como de grandes centros de poder mundial (Fernández & García, 2020).

Colombia orienta su atención en la Antártida con mayor prioridad e interés nacional a fin de potencializar la investigación científica hacia ese continente. "Así mismo, posicionar al país en el escenario antártico y contribuir con ello en la protección, conservación y mantenimiento de la paz en esta zona del planeta, fortaleciendo el intercambio de información científica y la transferencia de conocimientos técnicos" (CCO, 2017). Esta intención es manifiesta en el PAC, como la hoja de ruta:

Que hará posible la materialización de los intereses nacionales en ese territorio, así como la puesta en marcha de las directrices que le permitirán a Colombia tener un papel más dinámico e influyente dentro de las decisiones que se tomen en el seno del Tratado Antártico (CCO, 2017).

El Estado colombiano incorpora en algunas políticas públicas su interés en el continente antártico, como la Política de Defensa y Seguridad (2018-2022) que plantea múltiples iniciativas e innovaciones con alcance estratégico. Una de ellas consiste en "calificar el agua, la biodiversidad y el medioambiente, como interés nacional principal y prevalente". Convirtiéndose en la primera ocasión en que una

política de esta naturaleza "reconoce tales recursos como activos estratégicos de la nación, en un contexto mundial de escasez y de eventuales conflictos internacionales por su control". Así, esta política considera que "su protección se convierte en objetivo principal frente a los factores que depredan la riqueza hídrica y destruyen la naturaleza" (Política de Defensa y Seguridad [PDS], 2019, p. 7).

Esta política sectorial "califica el agua, la biodiversidad y el medioambiente como activos estratégicos e intereses nacionales principales y prevalentes, en un contexto global de presente y futura escasez de dichos recursos y de eventuales conflictos". Por lo cual, "la defensa y protección de estos recursos es prioridad de la seguridad nacional" (PDS 2019, p. 37).

Interpretando este compromiso mundial como la proyección nacional, este capítulo plantea el alcance de la contribución de la Fuerza Aérea Colombiana (FAC) en el logro del interés estratégico del Estado colombiano en el continente antártico. En el primer apartado, se argumentan razones para considerar a la Antártida como un interés estratégico de nuestra nación. Así mismo, se presentan los resultados más significativos de la participación de la FAC, en el Programa Antártico Colombiano, mediante campañas aéreas adelantadas en ese continente en armonía con las expediciones científicas colombianas.

El segundo apartado describe elementos del "proceso de transformación institucional de la Fuerza Aérea Colombiana" en los últimos veinte años y la proyección de capacidades distintivas en materia operacional y de investigación científica, aplicables en el PAC.

El tercer apartado plantea acciones de contribución de la Fuerza Aérea Colombiana, en el logro de interés estratégico de la nación en la Antártida. Finalmente, se presentan las principales conclusiones resultado del análisis relacionado con el alcance y capacidades de la FAC en el logro del interés estratégico nacional en el Continente Blanco.

# Interés estratégico en la Antártida y participación de la Fuerza Aérea en el PAC

El interés del Estado colombiano en el continente Antártico surge a partir de la adhesión al Tratado Antártico (TA), mediante la Ley 67 de 1989 con la cual Colombia expresa su adhesión a este propósito mundial. El Gobierno nacional de la época expide el Decreto 1690 de 1 de agosto de 1990, para crear la Comisión Nacional para Asuntos Antárticos, como el órgano asesor del Gobierno nacional

en dichos asuntos, de carácter permanente e interinstitucional, y adscrita al Ministerio de Relaciones Exteriores.

Posteriormente, se expide la Ley 1880 de 2018 que aprueba "el Protocolo al Tratado Antártico sobre la protección del medioambiente" su apéndice y sus anexos (I, II, II y IV), hecho en Madrid el 4 de octubre de 1991, su (anexo V), adoptado en Bonn, el 17 de octubre de 1991, y su (anexo VI), adoptado en Estocolmo, el 17 de junio de 2005. El artículo 2 de esta ley establece el objetivo y designación, mediante la cual "las partes se comprometen a la protección global del medioambiente antártico y los ecosistemas dependientes y asociados y, mediante el presente Protocolo, designan a la Antártida como reserva natural, consagrada a la paz y a la ciencia".

De esta forma, el interés de Colombia en la Antártida toma carácter de estratégico, en primera instancia, porque "los intereses nacionales constituyen una serie de condiciones de importancia para la supervivencia del Estado como deseos colectivos, que reconocen el interés geográfico y de los recursos naturales presentes al interior y exterior del país con proyección internacional", como lo plantea la Estrategia Multidimensional de la Seguridad Nacional (EMSN) (Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto" [Esdeq], 2019, p. 20).

De igual manera, los intereses nacionales, acorde con la EMSN, son concebidos por el Estado como "tangibles o intangibles, y estos deben ser salvaguardados por toda la población". Igualmente, "los intereses nacionales se clasifican en vitales, estratégicos y transitorios". De este modo, la influencia y presencia del Estado colombiano en la Antártida permite que Colombia "aporte a la investigación científica sobre fenómenos como el calentamiento global, el cambio climático y otros aspectos geoestratégicos" (Esdeg, 2019, p. 26).

Así mismo, la EMSN expone como "los intereses nacionales de Colombia están estrechamente relacionados con imperativos geopolíticos, y de ellos se derivan los objetivos nacionales". Es así como los siguientes imperativos geopolíticos están directamente relacionados con los intereses nacionales: 1. Estabilizar y desarrollar los espacios vacíos; 2. Proyectar y salvaguardar el desarrollo integral bioceánico; 3. Proteger el núcleo vital; 4. Proteger e interconectar las fronteras interiores y exteriores, y 5. Generar una proyección estratégica y tecnológica: para lograr una proyección estratégica y de innovación tecnológica a nivel regional y global, mediante los Programas Antártico y Aeroespacial principalmente, así como por el fortalecimiento de la innovación y la transformación digital del país (Esdeg, 2019, p. 22).

Puntualmente, el Estado colombiano acoge lo establecido en la Ley 67 de 1988, como un propósito estratégico nacional.

Art. 1. La Antártida se utilizará exclusivamente para fines pacíficos. Se prohíbe, entre otras, toda medida de carácter militar, tal como el establecimiento de bases y fortificaciones militares, la realización de maniobras militares, así como los ensayos de toda clase de armas. 2. El presente Tratado no impedirá el empleo de personal o equipo militares para investigaciones científicas o para cualquier otro fin pacífico. (Ley 67 de 1988 "Por medio de la cual se aprueba el Tratado Antártico, suscrito en Washington el 1.º de diciembre de 1959")

Igualmente, el Estado colombiano asume en sus políticas públicas, el compromiso con la ONU, dispuesto en la Agenda para el Desarrollo Sostenible 2030, aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General, que proyecta "esferas de importancia crítica para la humanidad y el planeta". La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, "incluye 17 Objetivos y 169 metas, y presenta una visión ambiciosa del desarrollo sostenible e integra sus dimensiones económica, social y ambiental" (ONU, 2018).

La Agenda 2030 es una "agenda transformadora que pone a la igualdad y dignidad de las personas en el centro y llama a cambiar nuestro estilo de desarrollo, respetando el medioambiente" (Agenda 2030 y los ODS, 2018).

Estamos decididos a proteger el planeta contra la degradación, incluso mediante el consumo y la producción sostenibles, la gestión sostenible de sus recursos naturales y medidas urgentes para hacer frente al cambio climático, de manera que pueda satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras (ONU, 2018).

Colombia también incluye como un objetivo estratégico de la Política de Defensa y Seguridad (2018-2022) al "calificar el agua, la biodiversidad y el medioambiente como interés nacional principal y prevalente". Toda vez que, al reconocer estos recursos como "activos estratégicos de la nación, en un contexto de escasez y de eventuales conflictos internacionales por su control", su protección "se convierte en objetivo principal frente a los factores que depredan la riqueza hídrica y destruyen la naturaleza" (Presidencia de la República de Colombia, 2019, p. 7).

De este modo, el continente antártico representa para el Estado colombiano "un interés de carácter geoestratégico por la conexión oceánica, climática y biológica entre el continente antártico y Suramérica". Igualmente, por su riqueza hídrica al reconocer el agua como "activo estratégico de la nación", en un contexto de escasez por eventuales conflictos internacionales por su control, toda vez que posee "el 90 % de reserva de agua dulce de la Tierra, biodiversidad biológica, reserva de minerales, hidrocarburos y especies animales". De igual forma, por la importancia que reviste para la investigación científica sobre fenómenos como el calentamiento global y el cambio climático en beneficio de la humanidad.

Consecuente con el propósito del Estado colombiano, de posicionarse como "actor preponderante dentro del STA, incidiendo en la toma de decisiones globales sobre ese territorio, y atendiendo la concepción mundial de reconocer la Antártida como un continente para la paz y la ciencia: desmilitarizado y sin fronteras (Cacho, 2022).

La Fuerza Aérea Colombiana, se vincula al PAC en instancias previas a la realización de expediciones científicas y campañas aéreas al continente antártico, a fin de contribuir con el interés nacional.

En 2013 la FAC participa en la XXXVI Reunión Consultiva del Tratado Antártico (RCTA) con miras a la realización de la primera expedición de Colombia en el continente antártico con nave propia en el verano de 2014-2015, empleando la plataforma oceanográfica "ARC Malpelo y ARC Providencia". La delegación de la FAC estuvo conformada por el Brigadier General José Francisco Forero, Comandante del Comando Aéreo de Transporte Militar y la Coronel Alba Marina Lancheros, Jefe de Acción Integral del CATAM (Vicepresidencia de la República, 2013).

Entre el 31 de agosto y el 3 de septiembre de 2013, la FAC participa en la XXIV Reunión de los Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos (RAPAL), en La Serena, Chile; en la delegación, participó junto a otros representantes el señor Capitán Juan Miguel Castro Herrera, de la FAC (Vicepresidencia de la República, 2013).

Del 27 de abril al 07 de mayo de 2014, Colombia participó en la XXXVII Reunión Consultiva del Tratado Antártico y en la XVII Reunión del Comité de Protección Ambiental, en Brasilia, Brasil. En la delegación colombiana participó el Coronel Álvaro Cedeño, Agregado de la FAC a la Embajada de Colombia en Brasil. La participación de la FAC en esta reunión fue fundamental para conocer el funcionamiento del STA, generar alianzas de cooperación con varios países e intercambiar conocimiento, entre otros (Vicepresidencia de la República, 2014).

La Fuerza Aérea inicia su participación en el PAC con *campañas aéreas* en contribución a las expediciones científicas nacionales e internacionales. Inicialmente, en octubre de 2014, adelanta misiones preliminares como observadores; posteriormente misiones científicas y operacionales asistidas por tripulaciones de la Fuerza Aérea Chilena, y, finalmente, misiones científicas con tripulaciones autónomas.

A continuación, se relacionan los principales aportes de la Fuerza Aérea Colombiana, en cumplimiento de la II etapa del PAC, en cada una de las campañas aéreas, en las cuales ha estado presente con medios y talento humano de la institución.

## Primera expedición científica de Colombia a la Antártida, Expedición Caldas, verano austral 2014-2015

Dirigida y planeada por la Armada Nacional de Colombia, con la Jefatura de Operaciones Navales, la DIMAR y la CCO con miras a iniciar la segunda fase del Programa Ártico Colombiano. Se designaron naves propias que viajaron al Continente Blanco para realizar investigación científica permanente. Esta expedición marcó un hito, puesto que fue la primera vez en la historia que una nave colombiana llegaba al Continente Blanco (CCO, 2015).

En esta oportunidad, Colombia envió un grupo de 21 investigadores de 16 instituciones que llegaron a la Antártida en la nave ARC 20 de Julio. La expedición zarpó de Cartagena el 16 de diciembre de 2014 y regresó el 12 de marzo de 2015. Se embarcaron representantes de las siguientes instituciones: Universidad del Norte, Dirección General Marítima (DIMAR), Escuela Naval Almirante Padilla (ENAP), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andréi(INVEMAR), Fundación Malpelo, Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval Marítima y Fluvial (COTECMAR), Secretaría Ejecutiva de la Comisión Colombiana del Océano (SECCO), Universidad del Valle, Universidad de Antioquia, Fundación Yubarta y Conservación Internacional (CI), Fundación Omacha, Universidad de los Andes, Instituto de Ciencias del Mar-Barcelona y la Universidad de Barcelona (CCO, 2015).

La Fuerza Aérea Colombiana estuvo representada por el Mayor Juan Miguel Castro Herrera, investigador del Centro de Medicina Aeroespacial (CMAE), quien adelantó un proyecto relacionado con ciencias de la salud, cuyo objetivo era determinar los cambios fisiológicos cardiorrespiratorios, la composición corporal, síndrome T3 Polar y calidad del sueño, que se presenta en la aclimatación aguda al frío extremo, al grupo de expedicionarios de la Antártida, con ejercicio aeróbico durante cuatro semanas de entrenamiento (Castro, 2016).

En esta expedición, la Fuerza Aérea Colombiana realiza la Primera Campaña Aérea a la Antártida, empleando un avión de transporte pesado C-130 Hércules (FAC 1005) con trece tripulantes. El comandante de esta misión fue el señor Teniente Coronel Guillermo Ramírez Navia, quien fue asistido por una tripulación de la Fuerza Aérea Chilena (FACH). La operación aérea se realizó en un tiempo



Figura 1. Primera campaña de la Fuerza Aérea Colombiana en la Antártida

Fuente: @fac.mil.co (s.f.)

aproximado de 14 horas de vuelo entre Bogotá, Colombia, y las Islas Rey Jorge al norte de la Antártida. De esta forma, se logró un hito en la historia de la aviación nacional, al aterrizar una aeronave de la FAC con éxito en la base aérea antártica, Presidente Eduardo Frei Montalva de la FACH en el continente antártico (Revista Aeronáutica, 2015).

Su propósito inicial fue adquirir las primeras experiencias de una operación aérea bajo climas extremos, observando la fisiología de vuelo de los tripulantes como la seguridad operacional y el comportamiento de los sistemas de la aeronave, condiciones de agua, hielo y barro, entre otros. De igual manera, la operación aérea brindó apoyo logístico a toda la expedición científica en la realización de los proyectos científicos, con el transporte de 121 pasajeros, cuatro cruces desde punta Arenas a Islas Rey Jorge, transporte de 68,11 toneladas, para un total de 45,93 horas voladas en toda la campaña aérea (FAC, 2015).

## Segunda expedición científica de Colombia a la Antártica, Almirante Lemaitre, verano austral 2015-2016

Se desarrolló con éxito durante el verano austral 2015-2016 y se caracterizó por la cooperación internacional de Argentina, Ecuador, Chile e Italia, debido a que Colombia no contó con una plataforma de investigación propia. Estos países ofrecieron a los 24 investigadores colombianos cupos en sus buques, aeronaves y

bases en la Antártida, para desarrollar quince proyectos enmarcados en diez líneas de investigación dentro de la Agenda Científica Antártica de Colombia (CCO, 2016).

La Fuerza Aérea Colombiana, designó cuatro investigadores para adelantar tres proyectos relacionados con líneas de investigación de interés institucional, los cuales se llevaron a cabo con el apoyo de la Armada Argentina como se relaciona a continuación:

Tabla 1. Proyecto de fisiología humana

Línea de investigación	Fisiología humana
Investigador	Capitán María Alejandra Corzo Zamora
Proyecto	Estudio comparado para determinar cambios fisiológicos en tri- pulaciones aéreas de la aeronave C-130 Hércules, en la Antártida.
Objetivo general	Determinar los cambios fisiológicos cardiorrespiratorios y de composición corporal que se presentan en la aclimatación agu- da a frío extremo en un grupo de tripulantes de vuelo en una misión aérea a la Antártida.
Actividades realizadas Base Marambio de la Fuerza Aérea Argentina	Mediciones de gasto calórico, composición corporal y parámetros cardiorrespiratorios en condiciones de simulación en ambientes de cabina y exteriores en Antártida, para comparar los resultados con los que se obtengan en la fase II.
Otras entidades participantes	Instituto de Medicina Aeronáutica y Espacial (INMAE) de la Fuerza Aérea Argentina, coordinación para realizar la segunda fase del presente proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en CCO (2016).

Tabla 2. Proyecto de clima, criósfera, atmósfera y litósfera

Línea de investigación	Clima, criósfera, atmósfera y litósfera.
Investigador	Técnico Tercero Edwin Alexander Casallas Moreno
Proyecto	Estudio radiométrico de las características atmosféricas de la zona antártica para el desarrollo de la aviación en Colombia.
Objetivo general	Determinar las condiciones de radiación cósmica y sus propiedades de interacción con el campo magnético terrestre, en las caracterizaciones de las condiciones atmosféricas de la zona antártica y sus implicaciones para la aviación.
Actividades realizadas Base Marambio de la Fuerza Aérea Argentina	Caracterizar las condiciones medioambientales de la zona antártica, como presión, temperatura, velocidad del viento e indicios de radiación ionizante, en los alrededores de la base antártica de Marambio, anfitrión de la presente expedición.
Otras entidades participantes	Dirección Nacional del Antártico (DNA) de Argentina, Base Marambio.

Fuente: Elaboración propia con base en CCO (2016).

Tabla 3. Proyecto de ingeniería oceanográfica

Línea de investigación	Ingeniería oceanográfica
Investigadores	Teniente César Jiménez Lozano y Técnico Tercero Fernando Arias Molina
Proyecto	Implementación de energía eólica y renovables en la Antártida.
Objetivo general	Diseñar una turbina eólica para uso en la Antártida a fin de ser implementada para el suministro de energía a la base tempo- ral de Colombia hacia el año 2025.
Actividades realizadas Base Marambio de la Fuerza Aérea Argentina	Verificación del consumo eléctrico por la base. Verificación del sistema de energía solar de la terminal de pasajeros. Veri- ficación grupo electrógeno de la base.
Otras entidades participantes	Fuerza Aérea Argentina y su Departamento de Energías Renovables.

Fuente: Elaboración propia con base en CCO (2016).

Esta expedición fortaleció el PAC y logró realizar el primer Curso Preantártico, divulgar documentos rectores y hacer ciencia en el Continente Blanco por dos años consecutivos, incluso sin contar con una plataforma de investigación propia. Si bien se presentaron "retos logísticos para el desarrollo de las investigaciones, los científicos y sus instituciones lograron sortearlas adecuadamente, cumpliendo con los proyectos aprobados en la convocatoria de esta expedición" (CCO, 2016).

Igualmente, fue la primera vez que una mujer militar de la Fuerza Aérea Colombiana, la Capitán María Alejandra Corzo, adelantó una investigación en una base científica antártica, en consideración a su formación como médica y fisióloga espacial del King Collegue del Reino Unido, iniciando investigaciones en este campo y dando solución a problemáticas de la fisiología humana de tripulaciones en ambientes extremos.

Otros proyectos fueron desarrollados por el Teniente César Jiménez, Ingeniero Aeronáutico y el Técnico Tercero Fernando Arias Molina, Técnico en electricidad industrial, quienes buscan alternativas y aplicaciones para las energías renovables propias de la Antártida y el Técnico Tercero Edwin Alexander Casallas Moreno, Ingeniero Industrial, quien estudia las radiaciones solares y cósmicas en la Antártida, todos enmarcados en la protección y conservación de la naturaleza y los recursos del lugar (FAC, 2016).

## Tercera expedición científica de Colombia a la Antártica, Almirante Padilla, verano austral 2016-2017

Tuvo como propósito fusionar las dos últimas expediciones. De esta manera, 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". Esta expedición dio continuidad a varios de los proyectos anteriores; en particular la "información recolectada en el primer crucero de investigación de Colombia a la Antártida como un importante insumo para comparar con los datos que se obtuvieron en el último crucero de investigación, con énfasis en el estrecho de Gerlache" (CCO, 2017).

Esta expedición de la FAC dio continuidad a la fase II del proyecto de clima, criósfera, atmósfera y litósfera, con el estudio radiométrico de las características atmosféricas de la zona antártica para el desarrollo de la aviación en Colombia, proyecto liderado por el Técnico Tercero Edwin Alexander Casallas Moreno. Igualmente, se continuó con el proyecto de ingeniería oceanográfica, relacionado con la implementación de energía eólica y renovables en la Antártida, a cargo del Teniente César Jiménez Lozano y el Técnico Tercero Fernando Arias Molina. Estos dos proyectos se desarrollaron en la base científica Marambio, de la Fuerza Aérea Argentina (FAC, 2017).

## Cuarta expedición científica de Colombia a la Antártida, Almirante Tono, verano austral 2017-2018

Se desarrolló con medios colombianos, como el Buque ARC 20 de Julio que cuenta con un helicóptero Bell 412, dos botes tipo Zodiac y un bote tipo Defender. Así mismo, se empleó un avión C-130 Hércules de la Fuerza Aérea Colombiana, en apoyo a la expedición y en el transporte de autoridades de Colombia al Continente Blanco, efectuado en febrero de 2018. Adicionalmente, el apoyo al componente de la cooperación internacional fue un eje fundamental para el desarrollo de esta expedición, mediante "el embarque de investigadores del PAC en buques y bases de otros países" (CCO, 2018).

En esta ocasión, la Fuerza Aérea Colombiana llevó a cabo la Segunda campaña aérea al continente antártico, en apoyo a otros programas antárticos nacionales con el avión C-130 Hércules, mediante el "transporte y evacuación de personal a las diferentes bases y estaciones científicas en la bahía de Fildes". El 28 de enero, "veinte hombres y mujeres a bordo del FAC 1005 partieron desde el Comando Aéreo de Transporte Militar (CATAM), hacia las Islas Rey Jorge, en la Antártida, realizando dos escalas en Santiago de Chile y Punta Arenas".

La FAC realizó distintos vuelos de entrenamiento entre "Punta Arenas y las Islas Rey Jorge, en los que la Fuerza Aérea de Chile certificó a tres pilotos colombianos en vuelos tipo polar como parte de los acuerdos de cooperación entre las Fuerzas Aéreas de las dos naciones". El avión C-130 brindó apoyo en transporte de carga y de personal, para reabastecer la base aérea chilena que se encuentra en el territorio antártico. De igual forma, se "transportó al señor Ministro de Defensa Nacional, altos mandos militares, rectores de universidades y delegados del Ministerio de Relaciones Exteriores desde Punta Arenas al Continente Blanco" (FAC, 2018).



Figura 2. Segunda campaña de la Fuerza Aérea Colombiana en la Antártida

Fuente: @fac.mil.co (s.f.)

En esta campaña aérea, la FAC transportó un total de "(162) personas y (43,2) toneladas, se realizaron tres cruces entre Punta Arenas a Isla Rey Jorge, empleado (60,88) horas de vuelo". Igualmente, se adelantaron "cinco importantes proyectos de ciencia, tecnología e innovación, en las áreas de fisiología humana en ambientes extremos, energías renovables y radiometría". Dos de estos proyectos, se realizaron con el apoyo y colaboración de la Fuerza Aérea Argentina, que brindó todas las facilidades para la estancia del señor "Capitán César Jiménez Lozano", y al señor "Técnico Tercero Edwin Alexander Casallas Moreno", en la "Base Científica Antártica Marambio de Argentina" (FAC, 2018).

# Quinta expedición científica de Colombia a la Antártida, Almirante Campos, verano austral 2018 -2019

Tuvo el propósito de reafirmar el compromiso de Colombia en el "estudio continuo y permanente del territorio austral, para generar nuevos conocimientos e información, que permita abordar de manera eficaz y plausible, los actuales desafíos globales comprendidos en los 17 ODS (CCO, 2019).

Esta expedición permitió desarrollar capacidades logísticas que brindan las plataformas del "Buque ARC 20 de Julio, en el cual se instaló: un laboratorio oceanográfico móvil (LOMA), una plataforma móvil oceanográfica (PMO) de la DIMAR, un bote de guardacostas tipo Defender, dos botes tipo Zodiac y un helicóptero Bell 412" (CCO, 2019).

En esta expedición se llevó a cabo la "Tercera Campaña Aérea de la Fuerza Aérea Colombiana a la Antártida", con 18 personas, 5 oficiales y 13 suboficiales que integraron la comisión del 14 al 23 de enero. El señor Teniente Coronel Marlo Julián Marín, piloto del avión Hércules C-130 H, asignado al Comando Aéreo de Transporte Militar, CATAM, fue el comandante de la misión y encargado de planear las coordinaciones respectivas para "lograr realizar este vuelo desde Bogotá hasta Santiago de Chile, luego a la base aérea de Punta Arenas, para finalmente aterrizar en la pista del aeropuerto TTE. Rodolfo Marsh en la Isla Rey Jorge" (FAC, 2019).

El avión C-130 Hércules se empleó durante ocho días, tiempo en cual la tripulación "recibió instrucción, entrenamiento y preparación acerca de los procedimientos que deben seguir para operar de manera segura en climas extremos". Así mismo, "brindó apoyo de transporte aéreo a investigadores de diferentes nacionalidades: China, Suiza, Francia, Chile, Austria, México, Ecuador y Uruguay entre otras, que adelantan proyectos científicos en el Continente Blanco". Se transportaron "115 personas, 23,95 toneladas, en 33,45 horas voladas; se realizaron dos cruces entre Punta Arenas a Isla Rey Jorge, y se adelantaron dos proyectos con 2 científicos, relacionados con la fisiología humana, ciclos circadianos y la radiometría" (FAC, 2019).

Esta expedición contó con la participación de "32 investigadores científicos, quienes desarrollaron trabajos de campo de 19 proyectos en áreas de conocimiento" como "seguridad integral marítima, logística antártica, geología y oceanografía, biología-microbiología, cambio climático y evolución del clima, adaptaciones al medio antártico, valoración y aprovechamiento de biorrecursos", alineándose así con las ramas investigativas del "Comité Científico para la Investigación Antártica"



Figura 3. Tercera campaña de la Fuerza Aérea Colombiana a la Antártida

Fuente: @fac.mil.co (s.f.)

(SCAR): "Geociencias, ciencias físicas y ciencias de la Vida, fundamentales para el entendimiento del medioambiente antártico" (CCO, 2019).

La expedición facilitó la cooperación internacional ofertada por el "PAC a los Programas Antárticos de Argentina, Brasil, Ecuador, Perú, Uruguay y Turquía, contando además con la participación de buzos y pilotos prácticos chilenos". La FAC contribuyó al PAC fortaleciendo capacidades operacionales y de despliegue, "apoyando a la investigación científica e incursionando en áreas del conocimiento en ambientes con condiciones climáticas adversas, abriendo posibilidades a la exploración y cuidado del planeta".

# Sexta expedición científica de Colombia a la Antártida, verano austral 2019-2020

Contó con el apoyo de Argentina, Bulgaria, Brasil, Chile, Ecuador, España, Italia, Perú y Polonia. 24 expedicionarios desarrollaron 14 proyectos de investigación en el Continente Blanco, realizando por primera vez presencia por un lapso mayor a 130 días, entre los distintos proyectos de investigación, distribuidos de la siguiente manera: "cuatro investigadores a bordo de plataformas oceánicas de investigación científica, tales como el buque Hespérides, de España, el buque Laura Bassi, de Italia y el BAP Carrasco, de Perú" (CCO, 2020).

Los veinte investigadores restantes realizaron la fase de campo de sus proyectos en colaboración con "Argentina, Bulgaria, Brasil, Chile, Ecuador y Polonia". Las áreas temáticas que se desarrollaron en los proyectos involucraron "la seguridad integral marítima, biodiversidad en organismos antárticos (mamíferos marinos y microbiología), cambio climático, tecnología de la información, ingeniería aérea, adaptación al medioambiente, cultura y educación antártica" (CCO, 2020).

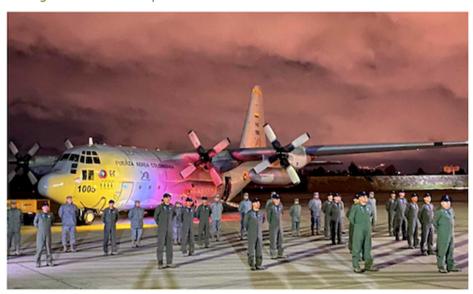


Figura 4. Cuarta campaña de la Fuerza Aérea Colombiana a la Antártida

Fuente: @fac.mil.co (s.f.)

De igual forma, se realizó la cuarta campaña antártica de la FAC, con un avión C-130 Hércules que partió el 18 de enero de 2020, en la ruta Bogotá-Santiago de Cali-Santiago de Chile y arribó a la Isla de Rey Jorge el 19 de enero de 2020, "trayecto en el cual los pilotos realizaron un vuelo de entrenamiento operacional". El 25 de enero llevaron a cabo el retorno a Punta Arenas desde la Isla Rey Jorge, "transportando investigadores y las muestras recolectadas en la Antártida", retornando a Bogotá el 26 de enero de 2020 (FAC, 2020)

Así mismo, el avión C-130 Hércules brindó apoyo a varios programas antárticos nacionales como al Instituto Nacional Antártico Chileno (INACH), al Instituto Antártico Peruano (INANPE) y al Instituto Antártico del Ecuador (INAE) con el transporte de investigadores, profesores y demás personal.

Apoyo a Chile: Ruta Punta Arenas a la Isla Rey Jorge el 20 de enero de 2020. Con el objetivo de realizar el proyecto Andes & Antartandes, de exploración en ambientes rigurosos de Patagonia, Tierra del Fuego y Antártida.

Apoyo a Perú: con el empleo del avión se apoyó el transporte de personal y material desde la Isla Rey Jorge a Punta Arenas el 23 de enero de 2020.

Apoyo a Ecuador: en el marco de la XXIV Expedición Antártica Ecuatoriana, Colombia apoyó en el transporte de personal científico que conformó la segunda fase del programa técnico-científico ecuatoriano en la ruta Punta Arenas a la Isla Rey Jorge, el 20 de enero de 2020.

Para un total de 378 personas y 40,50 toneladas transportadas, dos cruces entre Punta Arenas y la Isla Rey Jorge, en 41,85 horas de vuelo. Igualmente, la FAC durante esta campaña aérea adelantó cinco proyectos científicos institucionales con diez investigadores (FAC, 2020).

Tabla 4. Proyectos científicos FAC - IV campaña aérea a la Antártida

Proyecto 1	Identificación de los peligros operacionales en la Antártica para la operación de la FAC		
Área temática	Línea de investigación	Sublínea	Investigadores
Programa Antártico FAC	Operaciones Antárticas	Seguridad Operacional en Ambientes Extremo	MY Tabares William TE Jenny Alejandra Caro Martínez T1 Mario Andrés Valencia Gómez
Proyecto 2	Comunicaciones satelitales de la FAC en la Antártica		
Área temática	Línea de investigación	Sublínea	Investigadores
Medio ambiente y otras iniciativas	Tecnologías de la información	Comunicaciones	MY Sonia Ruth Rincón Urbina TE Lorena Paola Cárdenas Espinosa TSJ Carlos Tulcán Delgado
Proyecto 3	Estudio para el desarrollo de misiones análogas espaciales colombianas en la Antártica		
Área temática	Línea de investigación	Sublínea	Investigadores
Logística antártica	Desarrollo de Infraestructura	Instalaciones Antárticas	CT María Alejandra Corzo Zamora T2 Angie Catherine Alvarado Yepes
Proyecto 4	Implementación de una turbina eólica en la Antártica Fase III		
Área temática	Línea de investigación	Sublínea	Investigadores
Programa Antártico FAC	Aprovechamiento de energías alternativas en la Antártida		CT Cesar Jiménez Lozano T2 Alfonso Gerardo Bedoya García

Continúa tabla...

Proyecto No 5	Identificación y caracterización de fenómenos meteorológicos peligrosos para la navegación aérea asociados con los sistemas ciclónicos meso escalares antárticos		
Área temática	Línea de investigación	Sublínea	Investigadores
Medioambiente y otras iniciativas	Meteorología aeronáutica	Fenómenos meteorológicos adversos a la aviación, rendimiento de aeronaves.	TC Guillermo Poveda Zamora MY Giovanni Jiménez Sánchez CT Álvaro Rafael Martínez Mancera CT Mauricio Jiménez García CR Nayid Eduardo Iglesias Everstsz

Fuente: elaboración propia con base en CCO (2020)

# Séptima expedición científica de Colombia a la Antártida, verano austral 2020 -2021

Desarrollada en el marco de cooperación internacional con el apoyo del "Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador" (INOCAR). Infortunadamente, por razones de la pandemia del COVID-19, la FAC no participó en consideración a limitantes de cupos en la base antártica (CCO, 2021).

# Octava expedición científica de Colombia a la Antártida, verano austral 2021-2022

En esta expedición se realizaron proyectos de diferentes instituciones, como la ARC, la FAC y de algunas universidades como la Universidad de la Sabana, representada por los profesores David Tovar y María Angélica Leal, pertenecientes a la Facultad de Educación. Una vez los investigadores de la universidad cumplieron con unos días de cuarentena en territorio argentino, la expedición inició el 18 de enero de 2022 en el verano antártico y se extendió hasta mediados de febrero, tiempo durante el cual recolectaron muestras y los datos necesarios para lograr los objetivos del proyecto (CCO, 2022).

Por su parte la FAC no realizó campaña aérea en esta expedición antártica, a pesar de haber tenido la intención de llevar el avión C-130 debido a que por protocolo COVID-19 en Chile, se exigía inicialmente la realización de una cuarentena de dos semanas para investigadores y para la tripulación, haciendo inviable llevar la aeronave para dejarla en rampa durante tanto tiempo. Posteriormente, la cuarentena se redujo a siete días, pero aun así no era viable logísticamente.

No obstante, en esta expedición la FAC adelantó dos proyectos: "Identificación y caracterización de fenómenos meteorológicos peligrosos para la navegación

aérea en el continente antártico" e "Identificación de los peligros operacionales en la Antártida para la operación de la FAC, fase II". El primer proyecto se realizó en la Isla Rey Jorge (Base Escudero-Chile) y el segundo, en la base Marambio-Argentina".

Es evidente cómo el continente antártico reúne características para ser considerado como un "interés estratégico para el Estado colombiano, al convertirse en una fuente de recursos estratégicos para la humanidad y la investigación científica". De igual forma, la participación de la FAC en el Programa Antártico es una clara contribución estratégica en el logro del objetivo del Estado, de convertirse en miembro consultivo del STA, en armonía con los objetivos nacionales.

# Novena expedición científica de Colombia a la Antártida, verano austral 2022-2023

La proyección de la FAC para la "Quinta campaña antártica de la Fuerza Aérea Colombiana", por realizarse en el verano austral 2022-2023, está relacionada con los siguientes proyectos de investigación:

Parametrización de las variables presentes en la capa limite planetaria para simular la generación y disipación de niebla en la península. MY Mauricio Jiménez (COAES). Cinco cupos, cuatro militares y un civil.

Rendimiento cognitivo, aspectos psicológicos, fisiológicos cardiovasculares, sueño y carga de trabajo, estudios celulares y moleculares en personal. CR Alexander Díaz. Cuatro cupos, tres militares y un civil (Isla Rey Jorge).

# Capacidades de la Fuerza Aérea en el logro del interés estratégico del Estado colombiano en la Antártida

En su firme propósito de alcanzar la perspectiva de futuro de su formulación estrategia, la FAC adelantó un proceso de reestructuración encaminado a la transformación, para alcanzar el tamaño requerido y convertirse en una "fuerza innovadora, polivalente, interoperable, líder y preferente regional, de alcance global, con capacidades disuasivas reales, permanentes y sostenibles" tal y como lo establece la visión institucional (FAC, 2020).

En este proceso, se aplicaron metodologías de análisis estratégico en contextos interno y externo para identificar riesgos, amenazas y oportunidades;

proyectando escenarios apuesta a más de veinte años. El resultado de este proceso se materializó en los Planes Estratégicos Institucionales (PEI), 2006-2019; 2011-2030, y EDAES, 2042, en los que se formula la estrategia de la Fuerza, las perspectivas e iniciativas estratégicas a mediano y largo plazo, los objetivos estratégicos y operacionales que permitan a la Fuerza no solo cumplir la misión, sino también, contribuir al logro de los fines del Estado en materia de Seguridad y Defensa nacionales.

## Gestión estratégica de la Fuerza Aérea Colombiana

Desde hace más tres décadas, la FAC adelanta "procesos de reestructuración y modernización de la Fuerza, logrando un alto nivel de desarrollo mediante el trabajo continuo, aplicando los mayores esfuerzos para la puesta en acción de las estrategias y el logro de los objetivos" (PEI, 2006-2019). La transición más reciente se llevó a cabo en los últimos años con la formulación de la nueva estrategia denominada Estrategia para el Desarrollo Aéreo y Espacial, 2042. Sin embargo, a partir del PEI, 2011-2030 se formula un primer concepto operacional que la institución aplicó en cumplimiento de la misión constitucional, bajo los siguientes principios:

Las capacidades distintivas del Poder Aéreo son el corazón de la Perspectiva Estratégica Aérea y también son la esencia en la contribución de los elementos aéreos a las capacidades totales de las Fuerzas Militares; representan la combinación del conocimiento profesional, experiencia del Poder Aéreo y los conocimientos tecnológicos, cuando se aplican, producen capacidades militares superiores. (PEI, 2011-2030, p. 7)

En la oferta de valor y capacidades distintivas (PEI, 2011-2030), la FAC se compromete con "el control y la protección del medioambiente", mediante:

Proyectos de importancia que involucren la protección del ambiente y la preservación de los recursos naturales, con perspectivas de convertirse en programas de desarrollo socioeconómico para el país y como cuotas de participación en proyectos de interés global. (PEI, 2011-2030, p. 27)

Para el logro de los principales objetivos y líneas de acción estratégica, el PEI, 2011-2030 estableció como objetivo de la estrategia general "Consolidarse como una Fuerza Aérea decisiva y efectiva en cumplimiento del artículo 217 de la Constitución Nacional y responsable administrativamente para el cumplimiento de su misión, dentro de las políticas del Buen Gobierno". Este objetivo, se desglosa en objetivos estratégicos, de los cuales se relacionan los más afines a los propósitos nacionales:

- Fortalecer la capacidad operacional, para ejercer y mantener el dominio del espacio aéreo, disuadir la amenaza, derrotar al enemigo y contribuir al logro de los fines del Estado.
- Mejorar el clima organizacional, mediante el impulso al desarrollo humano, científico, tecnológico y cultural, para ser líder en el ámbito aéreo y espacial.
- Afianzar la responsabilidad social y legal de la Fuerza, para garantizar la legitimidad Institucional.

Todos los procesos de la Fuerza Aérea deben estar enfocados por estos aspectos, ya que son los temas estratégicos propuestos para demarcar el éxito de la Fuerza. (PEI, 2011-2030, pp. 48-49)

Igualmente, la FAC en el PEI, 2011-2030 consideró importante el desarrollo tecnológico y la investigación científica en áreas de interés institucional, mediante proyectos afines a las necesidades del país. De igual forma, el desarrollo de nuevas capacidades operacionales, científicas y ambientales para fortalecer la actuación de la Fuerza en todos los ámbitos del Poder Aéreo, Espacial y Ciberespacial en contribución a los fines del Estado, así:

Objetivo específico N.º 1: Fortalecer la capacidad operacional.

Tener la superioridad y capacidad para enfrentar la amenaza, contando con la estandarización operacional, infraestructura, equipos, armamento, despliegue operacional, talento humano adecuado, entrenado e incrementando el dominio operacional del personal del cuerpo de vuelo de acuerdo con estándares establecidos, que configure el Tamaño de Fuerza requerido para brindar sostenibilidad en el desarrollo de las operaciones aéreas (PEI, 2011-2030, p. 51)

Objetivo específico N.º 7: Fortalecer la investigación aérea y espacial y el desarrollo tecnológico.

Fomentar la formulación, ejecución, evaluación y difusión de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que permitan proponer soluciones a las necesidades institucionales (PEI, 2011-2030, p. 55).

Objetivo específico N.º 12: Preservar el medioambiente.

Uso racional, conservación y protección de los recursos naturales; manejo integral de los residuos generados en las unidades, enmarcado en la normatividad ambiental vigente. En general, crear una cultura de respeto y conservación del medioambiente (PEI, 2011-2030, p. 57).

### Transformación y alcance institucional de la Fuerza Aérea Colombiana

El proceso de transformación de la FAC se considera una gestión continua y un reto que la institución decide afrontar con base en el resultado de análisis diagnósticos del contexto interno y externo. Igualmente, como respuesta a los nuevos desafíos y roles que la Fuerza debe enfrentar en los ambientes estratégicos, operacionales y tácticos. Este proceso se realizó sobre la premisa estratégica de "fines, modos y medios" para el cumplimiento de la misión. De esta forma, la FAC decide optimizar el talento humano y los recursos de todo orden en función de especializar roles y desarrollar nuevas capacidades distintivas del poder aéreo, ciberespacial y espacial.

En el proceso de restructuración organizacional, la FAC acoge principios y axiomas de empleo del poder aéreo como "el control centralizado y la ejecución descentralizada, la flexibilidad, la versatilidad, y la sinergia". Con el fin de fortalecer la capacidad operacional, el liderazgo regional, mejorar la interoperabilidad y reorganizar la Fuerza en tres grandes comandos. Al optimizar los recursos, los esfuerzos se orientan en temas de investigación, desarrollo e innovación y eficiencia operacional.

En el mismo periodo de transformación institucional de la FAC, el MDN implementó la metodología de Planeación Basada en Capacidades y desarrolló un modelo para la Fuerza Pública para 2030, que debe responder al espectro completo de misiones, "desde la seguridad ciudadana a la defensa externa, pero reequilibra los énfasis en términos de estructura de fuerzas y capacidades en función de las perspectivas de evolución del escenario estratégico y las necesidades de los colombianos" (Guía Metodológica de Planeamiento por Capacidades, CAPACITAS, 2018).

El Modelo de Fuerza Pública 2030 se construyó sobre una serie de fundamentos clave que definen los objetivos que debe cumplir, las condiciones a las que debe responder, las restricciones que debe respetar y las etapas de su desarrollo. A continuación, se presentan algunos objetivos, condiciones y restricciones del Modelo de la Fuerza Pública de 2030.

La metodología de planeación por capacidades tiene por objeto diseñar una estructura de fuerza con dos atributos clave. Primero, "la posibilidad de evolucionar de acuerdo con los cambios en los retos operacionales futuros". Segundo, "la garantía de mantener una plena coherencia entre el marco presupuestal, los principios de política, las misiones y las capacidades de la Fuerza Pública" (CAPACITAS, 2018).

En consonancia con la metodología de planeación por capacidades, las siguientes áreas misionales de la Fuerza constituyen los fundamentos para el desarrollo del proceso de planeación estratégica, con afinidad a las pretensiones del país en el PAC (Plan de Capacidades FAC, 2030).

#### Cooperación internacional.

Acciones para fortalecer alianzas estratégicas que permitan dar una respuesta integral a las amenazas comunes de los Estados, mediante el intercambio de bienes, conocimientos, tecnologías y mejores prácticas en materia de Seguridad y Defensa de forma sostenida y sustentable.

Protección del medioambiente y de los recursos naturales.

Acciones para prestar apoyo a las autoridades ambientales, a los entes territoriales y a la comunidad, en la defensa y protección del medioambiente y los recursos naturales renovables y no renovables, con las funciones y acciones de control y vigilancia previstas por la ley.

#### Contribución al desarrollo del país.

Acciones en campos como el transporte, la construcción, las telecomunicaciones y la tecnología e innovación, que permitan promover el papel de la Fuerza Pública en el desarrollo económico y social de la Nación.

# Estrategia para el desarrollo aéreo y espacial de la Fuerza Aérea Colombiana (EDAES - 2042)

Mediante estudios prospectivos, la FAC identifica los retos de futuro que sirven de base para iniciar el "desarrollo y fortalecimiento de las capacidades requeridas en el cumplimiento de la misión constitucional". Estas capacidades, se encuentran enmarcadas en materia de la "defensa y la seguridad nacional y puestas al servicio del Estado colombiano mediante la acción unificada" (Estrategia para el Desarrollo Aéreo y Espacial [EDAES], 2042, p. 13).

De forma, complementaria la EDAES (2042, p. 21) plantea las políticas institucionales que se constituyen en la guía para todos los miembros y, a su vez, proporcionan un marco de acción lógico y consistente para la toma de decisiones a todo nivel. Estas políticas tienen alcance a todas las áreas funcionales de la Fuerza con impacto institucional, y en otros sectores diferentes al de la Defensa nacional. En consecuencia, al interés la Fuerza en materia del PAC, acto seguido se relacionan las más afines:

Gestión de la ciencia, tecnología e innovación: el impulso a proyectos de investigación, ciencia, tecnología e innovación, se desarrollará con el fin de satisfacer necesidades de la Fuerza, cumplir la misión y avanzar tecnológicamente, permitiendo el fortalecimiento y la sostenibilidad de las capacidades. (EDAES, 2042, p. 24)

Protección del medioambiente: la Fuerza Aérea Colombiana, mediante la construcción de capacidades y el desarrollo de operaciones, apoyará a la preservación y defensa del agua, la biodiversidad y el medioambiente, considerados activos de interés estratégico de la nación. (EDAES, 2042, p. 24)

La Estrategia para el Desarrollo Aéreo y Espacial igualmente determina "áreas misionales con el propósito de generar estrategias y acciones desde cada una de ellas en el cumplimiento de la misión y en contribución del sector Defensa y Seguridad nacional" (EDAES, 2042, p. 33).

Contribución a la protección de los recursos naturales y del medioambiente: acciones para prestar apoyo a las autoridades ambientales, entes territoriales y comunidad en la defensa y protección del medioambiente, así como los recursos naturales renovables y no renovables, aplicando las funciones y acciones de control y vigilancia previstas por la ley. (EDAES, 2042., p. )

Contribución al desarrollo del país: acciones para prestar apoyo a la implementación de los planes de las autoridades nacionales y territoriales con las capacidades de la Fuerza Pública en campos tales como, transporte, construcción, telecomunicaciones y tecnología e innovación para favorecer el goce efectivo de los derechos de los ciudadanos. (EDAES, 2042, p. )

# Capacidades institucionales de la Fuerza Aérea Colombiana

Interpretar, comprender y anticipar los escenarios futuros ha sido una preocupación constante de la FAC, para diseñar respuestas eficientes a los riesgos y amenazas que afectan la Defensa y Seguridad nacionales.

El Modelo de Planeación y Desarrollo de Capacidades de la Fuerza Pública es el eje de la planeación estratégica del sector y, mediante la aplicación de las capacidades de la FAC en el desarrollo de operaciones militares aéreas, se logra la preservación y salvaguarda de objetivos e intereses nacionales. (EDAES, 2042, p. 34)

Las capacidades militares se entienden como la "habilidad de una unidad militar para realizar una tarea, bajo ciertos estándares (tiempo, distancia, simultaneidad, entre otros), mediante la combinación de sus respectivos componentes: doctrina y documentos que soportan la capacidad, organización, material y equipo, personal e infraestructura" (DOMPI) (MDN, 2018).

La oferta de valor de la FAC contempla "un portafolio de capacidades para enfrentar los retos actuales y potenciales en cada una de las áreas misionales,

satisfaciendo de esta forma los requerimientos de los grupos de valor". La caracterización de estas áreas toma como referencia "las funciones de conducción de la guerra, en una adaptación conjunta y coordinada de las tareas y sistemas que permiten el cumplimiento de las misiones de las Fuerzas Militares" (EDAES, 2042, p. 35).

**Tabla 5**. Capacidades de las FF.MM. en relación con las funciones de conducción de la guerra

Funciones de conducción de la guerra con las Capacidades FF. MM.		
Funciones de conducción de la guerra	Capacidad	
Mando y Control	"Conjunto de habilidades que permiten ejercer la autoridad y dirección por parte de los Comandantes Militares y de Policía para el cumplimiento de la misión".	
Inteligencia	"Conjunto de habilidades relacionadas con la recolección, procesamiento, análisis, integración y difusión de información en el lugar y nivel requerido, sobre las amenazas internas y externas, para reducir la incertidumbre y apoyar la toma de decisiones".	
Fuegos	"Conjunto de habilidades que permiten el uso de sistemas de armas, para cumplir la misión y mantener la superioridad".	
Movimiento y Maniobra	"Conjunto de habilidades relacionadas con el movimiento y em- pleo de las unidades frente al enemigo, para la aplicación del poder de combate y mantener la ventaja militar".	
Protección	"Conjunto de habilidades que preservan la Fuerza, la población civil y los activos estratégicos".	
Sostenimiento	"Conjunto de habilidades que permiten proveer personal, bienes y servicios para asegurar, mantener y prolongar las operaciones en el cumplimiento de la misión y soportar la estructura de fuerza requerida".	

Fuente: elaboración propia con base en EDAES (2042).

La institución, en el ámbito del sector Defensa, presenta una oferta de capacidades o servicios claramente diferenciada y apreciada, tomando como fundamento "la perspectiva estratégica, ya que satisface necesidades e intereses nacionales".

En consecuencia, las habilidades institucionales se enmarcan, por una parte, en las "Capacidades distintivas", entendidas como "el conjunto de actividades que la FAC mejor realiza en virtud de los elementos que componen el Poder Aéreo, Espacial y Ciberespacial". Por lo tanto, al identificarlas se procura conservarlas

y avanzar en su mejora permanente hacia el perfeccionamiento de una "Fuerza que está disponible y lista para el combate" (FAC,2020). A continuación, se presenta la relación de las capacidades distintivas de la Fuerza Aérea, descritas en el Manual de Doctrina Básica Aérea y Ciberespacial, edición 2020:

Tabla 6. Capacidades distintivas de la Fuerza Aérea Colombiana

Control del espacio aéreo.	Apoyo al desarrollo económico y social del país.
Respuesta inmediata y decisiva ante agresiones o amenazas.	Compromiso con el control y la protección del medioambiente.
Conducción de operaciones aéreas estra- tégicas.	Gestión de los servicios a la navegación aérea de la Fuerza Pública.
Conducción de las operaciones de defensa aérea.	Autoridad aeronáutica de la aviación del Estado (AAAES).
Explotación de la información y conciencia situacional.	Investigación y desarrollo aeronáutico.
Conducción de operaciones de apoyo aéreo cercano.	Interoperabilidad regional con proyección internacional.
Transporte aéreo de combate, militar y del presidente de la república y la familia presidencial.	Asegurar la superioridad ciberespacial en operaciones aéreas.
Formación de tripulaciones de la Fuerza Pública.	Multiplicar el poder aéreo y espacial usando el ciberespacio.
Recuperación de personal.	Acceso y explotación del espacio ultrate- rrestre.
Reacción eficaz ante emergencias nacionales o desastres naturales.	Conducción de operaciones espaciales.

Fuente: elaboración propia con base en Manual de Doctrina Básica Aérea y Ciberespacial (2020).

En consideración a la finalidad y alcance de las "capacidades distintivas de la Fuerza Aérea Colombiana de impacto institucional", y en otros sectores del Estado frente a los "intereses nacionales, con afinidad en el PAC", acto seguido se explican las capacidades:

Apoyo al desarrollo económico y social del país.

La FAC participa en programas de desarrollo económico y social del país, apoyando a otras entidades del Estado, mediante el transporte aéreo de maquinaria, carga y pasajeros, así como la vigilancia y reconocimiento de las redes energéticas y viales de la nación. Compromiso con el control y la protección del medioambiente.

La FAC lidera proyectos de importancia que involucran la protección del medioambiente y la preservación de recursos naturales, en perspectiva de convertirlos en programas de desarrollo socioeconómico para el país y como cuotas de participación en proyectos de interés global.

#### Investigación y desarrollo aeronáutico.

Los nuevos desafíos se enfrentan con la investigación y desarrollo constante que adelanta la FAC en el ámbito aeronáutico. Muestra de ello son los desarrollos en los campos de la medicina aeroespacial, en la mejora de armas de combate, en el desarrollo de nuevos sistemas y simuladores para entrenar a un menor costo y en la creación de sistemas integrados de comando y control móviles.

Las capacidades distintivas de la FAC son el resultado de un proceso de análisis, gestión, desarrollo metodológico de (PBC) que orienta el MDN para fortalecer los sistemas estratégicos y operacionales que emplean la Fuerza Pública, en la Seguridad y la Defensa nacionales. La FAC posee una oferta de capacidades aplicables al PAC en procura del logro del interés estratégico del Estado colombiano en la Antártida.

# Contribución de la FAC a los intereses estratégicos del Estado colombiano en la Antártida

La importancia que reviste el continente Antártico para el Estado colombiano genera una sinergia de contribución en el logro de objetivo general del PAC, "Posicionar al país como un actor preponderante dentro del Sistema del Tratado Antártico (STA), incidiendo en la toma de decisiones globales sobre ese territorio" (PAC, 2017).

A partir de esta premisa, se conciben iniciativas en proyección hacía el continente antártico con el fin de adquirir conocimiento sobre el impacto de este en el mundo, desarrollar ciencia para la humanidad y alcanzar la categoría de país consultivo. Con el desarrollo de capacidades fuera del territorio, la promoción de conciencia nacional, el aprovechamiento de los recursos naturales como activos estratégicos del país, la conciencia e importancia de los océanos y entendimiento de la interconexión entre Colombia y la Antártida. Los preceptos anteriores están en armonía con los objetivos específicos del PAC (2017, p. 17):

- 1. Fortalecer la participación del país en escenarios internacionales antárticos, tanto a nivel regional como internacional.
- 2. Fortalecer el desarrollo de la investigación científica nacional, según las directrices de la Agenda Científica Antártica de Colombia 2014-2035.
- 3. Establecer mecanismos, mediante la cooperación internacional, tendientes al intercambio de información científica y a la transferencia de conocimiento técnico.
- 4. Contribuir a la protección y conservación del continente antártico.
- 5. Desarrollar estrategias para fomentar la generación de conciencia nacional antártica
- Desarrollar e implementar la capacidad logística del país en infraestructura y equipamientos adecuados, para facilitar la presencia activa y permanente del país en la Antártida.

En consonancia con lo anterior, el "Comando General de las Fuerzas Militares", formula el "Concepto Estratégico, en relación con las necesidades para el desarrollo de Estructura de Fuerza" y las necesidades transversales a varias áreas funcionales:

Contribuir al Desarrollo del PAC. La participación del sector Defensa y Seguridad, en la agenda científica Antártica, contribuye a la materialización de los intereses del país, en articulación con las necesidades de Ciencia, Tecnología e Innovación. Este intercambio y participación requiere el fortalecimiento de las capacidades requeridas para el desarrollo de las misiones relacionadas. (COGFM, 2020)

Por su parte, la Fuerza Aérea Colombiana en la (Estrategia para el Desarrollo Aéreo y Espacial, 2042) plantea un objetivo para "Consolidar el sistema de ciencia, tecnología e innovación institucional": promover la gestión de I+D+i para la obtención de tecnología y conocimiento que aporte a la eficiencia operacional y logística". Como parte del Plan Estratégico del Sistema de Ciencia y Tecnología, se está formulando la hoja de ruta del programa de investigación antártica, el cual apuntará a desarrollar proyectos de investigación en el Continente Blanco, de interés operacional para el cumplimiento de la misión FAC, tanto en el campo aeronáutico como en el campo espacial (misiones análogas espaciales, aumento de las capacidades de los activos espaciales FAC, rendimiento fisiológico de las tripulaciones en ambientes extremos).

En el marco del desarrollo del PAC, se destaca la participación de la Fuerza Aérea Colombiana en las diferentes expediciones científicas y campañas aéreas. Con proyectos de investigación y desarrollo en las áreas de ingeniería aeronáutica y espacial, fisiología humana en ambientes extremos, biomedicina aeroespacial, meteorología, energías renovables y radiometría han sido la apuesta en materia de investigación científica, exploración y generación de nuevo conocimiento. Así mismo, el aporte operacional de la FAC ha permitido el despliegue y logística de las organizaciones que conforman las expediciones del PAC.

Para la FAC, como entidad participante del PAC, el interés primordial es posicionar al país como un actor dentro del STA, de forma tal que pueda contribuir a un mayor conocimiento del impacto de este continente en el mundo, desarrollar ciencia para la humanidad y alcanzar la categoría de nivel país consultivo.

Para tal fin, ha desarrollado capacidades operacionales y de investigación en ambientes extremos, tanto en el dominio aéreo como en el espacial. Ello le ha permitido la interoperabilidad con otras Fuerzas y la cooperación científica internacional. Con todas estas actividades, se busca alcanzar la visión institucional de posicionarse como una Fuerza líder y preferente regional de alcance global.

La Antártida representa un interés estratégico para la FAC. En cumplimiento de su misión institucional, participa activamente realizando misiones de transporte de carga y personal científico, de las diferentes instituciones académicas y de investigación del país. En este mismo sentido, ha desarrollado proyectos de investigación científica en beneficio de la humanidad y prevé participar a futuro en la Estación Antártica Colombiana, con el fin de fomentar la investigación y contribuir al posicionamiento de Colombia en el escenario antártico, cambiando de estatus a país miembro consultivo en el marco del Sistema del Tratado Antártico.

# Conclusiones

El interés del Estado colombiano en el continente antártico es legítimo y de vital importancia en el logro del objetivo de convertirse en miembro consultivo del STA, condición que permitirá hacer parte de la toma de decisiones sobre los acuerdos relacionados con la protección e investigación científica del medioambiente, la conservación de los recursos vivos marinos, la flora, la fauna, las focas y los recursos minerales antárticos, entre otros.

El interés colombiano en el continente antártico toma carácter geoestratégico por la conexión oceánica, climática y biológica entre la Antártida y Suramérica. Igualmente, por la riqueza hídrica al reconocer el agua como un activo estratégico de la nación, puesto que los intereses nacionales se constituyen como

condiciones de importancia para la supervivencia del Estado como deseos colectivos que reconocen el interés geográfico y de los recursos naturales presentes al interior y exterior del país con proyección internacional.

El Estado colombiano asume en sus políticas públicas, el compromiso con la Agenda para el Desarrollo Sostenible 2030. Colombia también incluye como un objetivo estratégico de la Política de Defensa y Seguridad (2018-2022) al calificar el agua, la biodiversidad y el medioambiente como interés nacional principal y prevalente, toda vez que, al reconocer estos recursos como activos estratégicos de la nación, en un contexto de escasez y de eventuales conflictos internacionales por su control. Su protección se convierte en un objetivo principal frente a los factores que depredan la riqueza hídrica.

La participación de la Fuerza Aérea en el PAC, mediante campañas aéreas, ha sido fundamental, toda vez que su apoyo con los medios aéreos y tripulaciones propias facilita la movilidad, el transporte de investigadores y personal de apoyo a las expediciones científicas colombianas y de otras naciones. Así mismo, la participación de la FAC en el campo científico de forma autónoma en temas y líneas de investigación de interés institucional como la cooperación a las diferentes comisiones de investigación nacionales e internacionales fortalece la concreción de la segunda etapa y el logro de los objetivos del PAC.

La Primer Campaña Aérea a la Antártida de la Fuerza Aérea Colombiana marcó un hito en la historia de la aviación nacional, al aterrizar por primera vez una aeronave militar colombiana con éxito en la Base Aérea Antártica "Presidente Eduardo Frei Montalva" de la Fuerza Aérea Chilena en el Continente Antártico. Esta primera campaña aérea, abrió la puerta de Colombia al futuro, en un continente desconocido hasta ese momento para el país, al haber llegado las FF. MM. por aire y agua a este lugar, facilitando el desarrollo de estudios astronómicos, la experimentación científica, así como el lanzamiento, recolección de datos y recuperación de elementos relacionados con el ámbito espacial.

En las campañas aéreas de la FAC desarrolla importantes proyectos de investigación científica en temas de interés institucional, nacional e internacional, con talento humano y medios propios, con apoyo de otras instituciones nacionales e internacionales. La FAC aporta a la investigación científica e incursiona en nuevas áreas del conocimiento, brindando al país alternativas en el desarrollo aeronáutico, industrial y científico. Como una clara contribución estratégica al logro del objetivo del Estado, de convertirse en miembro consultivo del STA en armonía con los objetivos nacionales.

El desarrollo de capacidades estratégicas y operacionales de la FAC tiene un recorrido de construcción de más tres décadas, con procesos de gestión, reestructuración organizacional y transformación institucional. Con la aplicación de herramientas y metodologías que han permitido a la institución plantear alternativas y desarrollar iniciativas para atender las necesidades institucionales de la Fuerza Pública y del país.

En el proceso de restructuración organizacional, la FAC acoge principios y de empleo del poder aéreo como el control centralizado y la ejecución descentralizada, la flexibilidad, la versatilidad y la sinergia. Con el fin de fortalecer la capacidad operacional, el liderazgo regional, mejorar la interoperabilidad y reorganizar la Fuerza en tres grandes comandos. Al optimizar los recursos, los esfuerzos se orientan en temas de investigación, desarrollo e innovación y eficiencia operacional.

La gestión estratégica de la FAC está soportada en pilares constitucionales, legales, normativos y doctrinales que, en unión al compromiso institucional del talento humano que la integra, desarrollan procesos de mejora continua, innovación y uso eficiente de los recursos y medios asignados, no solo para cumplir la misión, sino también para contribuir al logro de los fines del Estado en materia de Seguridad y Defensa nacional.

Los Planes Estratégicos Institucionales 2006-2019; 2011-2030, y EDAES, 2042 han sido instrumentos clave en la formulación estrategia de la Fuerza, en los cuales se consignan los resultados de los análisis estratégicos y se plantean las perspectivas de futuro e iniciativas a mediano y largo plazo, como los objetivos de logro estratégico y operacional, que permiten a la Fuerza alcanzar un alto nivel de desarrollo aplicando los mayores esfuerzos mediante acciones para construir el tamaño de fuerza y las capacidades requeridas.

Las capacidades distintivas del poder aéreo son el corazón de la perspectiva estratégica aérea, y también son la esencia en la contribución de los elementos aéreos a las capacidades totales de las FF. MM.; representan la combinación del conocimiento profesional, experiencia del poder aéreo y los conocimientos tecnológicos que, cuando se aplican, producen capacidades militares superiores.

El desarrollo de nuevas capacidades operacionales, científicas y ambientales para fortalecer la actuación de la FAC está concebido en todos los ámbitos del Poder Aéreo, Espacial y Ciberespacial en contribución a los fines del Estado como respuesta a los nuevos desafíos y roles que la Fuerza debe enfrentar en los ambientes estratégicos, operacionales y tácticos. Proceso que acoge la premisa estratégica de "fines, modos y medios" para el cumplimiento de la misión. La FAC optimiza el talento humano y los recursos de todo orden en función de especializar roles y desarrollar nuevas capacidades distintivas del poder aéreo, ciberespacial y espacial.

Las políticas de la FAC tienen alcance a todas las áreas funcionales de la Fuerza con impacto institucional como en otros sectores diferentes a la Defensa nacional. En consecuencia, existe plena afinidad de estas políticas con el interés antártico colombiano. En consonancia, con la metodología de Planeación Basada en Capacidades, las áreas misionales de la Fuerza enfocan su esfuerzo en el desarrollo del proceso de planeación estratégica, con impacto de capacidades de aplicación en las pretensiones del país en el PAC.

La FAC dispone de una oferta de capacidades o servicios claramente diferenciada y apreciada, tomando como fundamento la perspectiva estratégica, que satisface necesidades e intereses nacionales. Las habilidades institucionales se enmarcan, por una parte, en las Capacidades distintivas entendidas como el conjunto de actividades que la FAC mejor realiza en virtud de los elementos que componen el Poder Aéreo, Espacial y Ciberespacial. La finalidad y alcance de las capacidades distintivas de la FAC no solo tiene impacto institucional, sino también en otros sectores del Estado frente a los intereses nacionales, con afinidad en el PAC.

La Fuerza Aérea Colombiana ha desarrollado capacidades distintivas estratégicas, operacionales y de investigación en ambientes extremos, tanto en el dominio aéreo como en el espacial y permitido la interoperabilidad con otras Fuerzas y la cooperación científica internacional, actividades con las que busca alcanzar la visión institucional de posicionarse como una Fuerza líder y preferente regional de alcance global.

La Antártida representa un claro interés estratégico para la FAC, manifiesto en primer término en la proyección de futuro de la Fuerza, con el desarrollo de las capacidades científicas en nuevas áreas del conocimiento, brindando al país alternativas en el desarrollo aeronáutico, industrial y científico. De igual forma, el alcance estratégico del Estado colombiano fuera del territorio, mediante las capacidades operacionales de la FAC, contribuye no solo a la supervivencia del Estado, sino también se traduce en una contribución estratégica en la protección del medioambiente, la conservación de los recursos vivos marinos, la flora, la fauna, las focas y los recursos minerales antárticos, para de esta forma convertirse en miembro consultivo del Sistema del Tratado Antártico, en armonía con los objetivos nacionales.

# Referencias

- Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA) (2023, 19 de julio). Javier Cacho: La Antártida, un continente para la paz y la ciencia. BBVA. https://n9.cl/55pjc
- Cabrera-Ortiz, F., Giraldo-Bonilla, H. F., Grisales-Franceschi, O. E., & Tobar-Soler, O. A. (Eds.). (2020). Estrategia multidimensional de seguridad nacional. Propuesta 2018-2028. Sello Editorial ESDEG. https://n9.cl/pfj5q
- Castro, J. (2016). Efectos del ejercicio aeróbico en la composición corporal, resistencia cardiovascular, ciclo circadiano, síndrome T3 Polar en la primera misión de Colombia a la Antártida. Ciencia y Poder Aéreo, Revista Científica de la Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana, (12), 72-90.
- Comisión Colombiana del Océano (CCO) (2013). Programa Antártico Colombiano (PAC). https://n9.cl/jdzmc
- Comisión Colombiana del Océano (CCO) (2015). Programa Antártico Colombiano (PAC). Primera expedición científica de Colombia a la Antártida, Expedición Caldas, verano austral 2014-2015. https://n9.cl/jdzmc
- Comisión Colombiana del Océano (CCO) (2016). Programa Antártico Colombiano (PAC). Segunda expedición científica de Colombia a la Antártida, Almirante Lemaitre, verano austral 2015-2016. https://n9.cl/vtmlx
- Comisión Colombiana del Océano (CCO) (2017a). Programa Antártico Colombiano (PAC). https://n9.cl/b7xfi
- Comisión Colombiana del Océano (CCO) (2017). Programa Antártico Colombiano (PAC). Tercera expedición científica de Colombia a la Antártida, Almirante Padilla, verano austral 2016-2017. https://n9.cl/y4shl
- Comisión Colombiana del Océano (CCO) (2018). Programa Antártico Colombiano (PAC). Cuarta expedición científica de Colombia a la Antártida, Almirante Tono, verano austral 2017-2018. https://n9.cl/rbmx9
- Comisión Colombiana del Océano (CCO) (2019). Programa Antártico Colombiano (PAC). Quinta expedición científica de Colombia a la Antártida, Almirante Campos, verano austral 2018-2019. https://n9.cl/203m8
- Comisión Colombiana del Océano (CCO) (2020). Programa Antártico Colombiano (PAC). Sexta expedición científica de Colombia a la Antártida, verano austral 2019-2020. https://n9.cl/jggy8
- Comisión Colombiana del Océano (CCO) (2021). Programa Antártico Colombiano (PAC). Séptima expedición científica de Colombia a la Antártida, verano austral 2020-2021. https://n9.cl/c1f40e
- Comisión Colombiana del Océano (CCO) (2022). Programa Antártico Colombiano (PAC). Octava expedición científica de Colombia a la Antártida, verano austral 2021-2022. https://n9.cl/jcu1m
- Decreto 1690 de 1990. Por medio del cual se crea la Comisión Nacional para Asuntos Antárticos. 1 de agosto de 1990. D.O. N.º 39.489.
- Fuerza Aérea Colombiana (FAC) (2015). Plan de capacidades FAC 2030. (2015). FAC.

- Fuerza Aérea Colombiana (FAC) (2015, 4 de febrero). Histórico, primera aeronave de Colombia llega a la Antártida. *Noticias*. https://n9.cl/ubw6e
- Fuerza Aérea Colombiana (FAC) (2016, 25 de enero). Fuerza Aérea avanza en investigaciones científicas en la Antártida. *Noticias*. https://n9.cl/haloe
- Fuerza Aérea Colombiana (FAC) (2018, 28 de enero). Fuerza Aérea Colombiana presente en Expedición Científica en la Antártida 2018. *Noticias*. https://n9.cl/mskj5
- Fuerza Aérea Colombiana (FAC) (2019, 11 de febrero). Fuerza Aérea participa en III Campaña Antártica. *Noticias*. https://n9.cl/tgha6
- Fuerza Aérea Colombiana (FAC) (2020). Misión, visión y funciones. https://n9.cl/gvzbk
- Fuerza Aérea Colombiana (FAC) (2020). Manual de Doctrina Básica Aérea y Ciberespacial. FAC.
- Fuerza Aérea Colombiana (FAC) (2021). Estrategia para el desarrollo aéreo y espacial 2042. EDAES 2042. https://n9.cl/k3c3d
- Fuerza Aérea Colombiana (FAC) (2023). *Así se va a las estrellas*. @fac.mil.co. https://n9.cl/p2qcqu
- Fuerza Aérea Colombiana (FAC) (2023). *Planes estratégicos sector Defensa y Fuerza Aérea Colombiana 2006-2030*. https://n9.cl/ahdil
- Ley 67 de 1988. Por medio de la cual se aprueba el Tratado Antártico, suscrito en Washington el 1.o de diciembre de 1959. 22 de diciembre de 1988. D.O. N.o 38.624.
- Ley 1880 de 2018. Por medio de la cual se aprueba el protocolo al Tratado Antártico sobre protección del medioambiente. 9 de enero de 2018. D.O. N.o 50.471.
- Ministerio de Defensa Nacional (MDN) (2018). Guía metodológica de planeamiento por capacidades, CAPACITAS. https://n9.cl/se26v
- Ministerio de Defensa Nacional (MDN) (2019). *Política de Defensa y Seguridad (PDS) para la legalidad, el emprendimiento y la equidad.* https://n9.cl/153me
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2018). Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible. 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. https://n9.cl/k7kp

# Capítulo 10

# Contribución de la Armada Nacional al interés estratégico del Estado colombiano en la Antártida\*

**DOI:** https://doi.org/10.25062/9786287602205.10

#### Samuel Rivera-Páez

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"

Resumen: La Armada de Colombia es, de lejos, la institución que más ha contribuido al desarrollo de los intereses nacionales en la Antártida. A lo largo de más de cincuenta años ha destinado recursos financieros y de personal para desarrollar capacidades que le permitan al país consolidar los lineamientos del Programa Antártico Colombiano y materializar esos intereses en acciones concretas. Antes incluso de iniciar el PAC, la institución había aportado al desarrollo de la institucionalidad necesaria y de la investigación científica correspondiente. Esto ha contribuido a posicionar geopolíticamente al país para seguir trabajando en el objetivo de ser país consultivo del Tratado Antártico. Desde 2014, la ARC ha desarrollado la iniciativa expedicionaria al Continente Blanco y ha seguido fortaleciendo las capacidades necesarias para continuar con los esfuerzos que esa meta demanda. De igual forma, ha adelantado las gestiones necesarias para implementar una estación propia en ese continente.

Palabras clave: Antártida; Armada de Colombia; Colombia; expedición científica; geopolítica; Tratado Antártico.

<sup>\*</sup> Capítulo de libro resultado del proyecto "La importancia de la Antártida para Colombia. Territorio de ciencia, protección del medioambiente y seguridad internacional", del grupo de investigación "Masa Crítica", de la Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto", categorizado A1 por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias), código COL0123247. Los puntos de vista y los resultados de este capítulo pertenecen a los autores y no reflejan necesariamente los de las instituciones participantes.

#### Samuel Rivera-Páez

Capitán de Navío (R) de la Armada de la República de Colombia. Doctor (*cum laude*) en Ciencias Sociales y Humanas, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. Profesor titular y líder del Grupo de Investigación "Masa Crítica", adscrito a la Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto", Colombia. Orcid: https://orcid.org/0000-0002-0009-9528 - Contacto: samuel.rivera@esdeg.edu.co

Citación APA: Rivera-Páez, Samuel (2023). Contribución de la Armada Nacional al interés estratégico del Estado colombiano en la Antártida. En D. Barrero-Barrero y M. Tovar Zambrano (Eds.), La importancia de la Antártida para Colombia: Vol. 2. Medioambiente, seguridad internacional y contribución militar (pp. 141-161). Sello Editorial ESDEG. https://doi.org/10.25062/9786287602205.10

#### LA IMPORTANCIA DE LA ANTÁRTIDA PARA COLOMBIA Vol. 2. MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD INTERNACIONAL Y CONTRIBUCIÓN MILITAR

ISBN impreso: 978-628-7602-15-1 (Obra completa) ISBN digital: 978-628-7602-18-2 (Obra completa) ISBN impreso: 978-628-7602-17-5 (Volumen II) ISBN digital: 978-628-7602-20-5 (Volumen II) DOI: https://doi.org/10.25062/9786287602205

Colección Estrategia, Geopolítica y Cultura Sello Editorial ESDEG Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes prieto" Bogotá D.C., Colombia 2022



# Introducción

La Armada de la República de Colombia (ARC) ha sido protagonista en la forma como el Estado ha incorporado el continente antártico entre sus intereses geopolíticos y nacionales y líder en muchas de las actuaciones que el país ha desarrollado para materializar esos intereses. Las expediciones que, desde 2014 hasta hoy, se han adelantado son una muestra de ello. Fue, precisamente, por solicitud de la ARC, la entonces Comisión Colombiana de Oceanografía (hoy Comisión Colombiana del Océano [CCO]) y la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (ACCEFYN) que, a mediados de los años 1980, se comenzó la discusión sobre la vinculación de Colombia al Tratado Antártico. A partir de la incorporación en 1989, se desarrollaron varias actividades que incluyeron la creación, mediante el Decreto 1690 de 1990, de la Comisión Nacional de Asuntos Antárticos (CNAA), donde el comandante de la ARC tenía asiento en reemplazo del ministro de Defensa, siendo el único integrante de las Fuerzas Militares, seleccionado para tal fin. En los años posteriores, Colombia, entre otras actuaciones, envió algunos oficiales activos de la ARC en expediciones programadas por otros países y comenzó el diseño de la estrategia para convertir los intereses reflejados en el decreto en mención, en una realidad.

Con el liderazgo de la ARC y la CCO en esta actividad, comenzaron a desarrollarse las acciones para hacer realidad el interés de ser miembro consultivo del TA. Así, desde finales de 2012, la ARC y la Dirección General Marítima (DIMAR) iniciaron el planeamiento de la primera expedición, bautizada Expedición Caldas, que se desarrolló a bordo del buque ARC 20 de Julio, en el verano austral de 2014-2015, con total éxito (Molares-Babra et al., 2015).

Esta expedición marcó un hito que dio impulso al Programa Antártico Colombiano (PAC) y condujo a que varias instituciones del país se vincularán en este esfuerzo. La ARC ha continuado apoyando el programa y participado en las siete expediciones adicionales desarrolladas entre 2015 y 2022 y en el planeamiento de la IX expedición por realizarse en el verano 2022-2023.

Estos aportes incluyen, además de la logística necesaria para el transporte del personal y los equipos, la participación con proyectos de investigación, el alistamiento y capacitación del personal involucrado en estas maniobras, el estudio y análisis de la documentación relacionada con el tema y un sinnúmero de acciones de diplomacia naval que ha permitido posicionar geopolíticamente al país y darle continuidad al programa.

Por esta razón, después de más de treinta años de ratificado el TA, es pertinente evaluar la contribución de las FF. MM. y, en particular, de la ARC para el logro de los objetivos trazados y la consolidación de los intereses nacionales en ese continente. En concordancia con esto, el presente capítulo se desarrolla en el marco hermenéutico como paradigma de investigación, realizando un análisis cualitativo basado en un estudio de caso que, para el efecto, responde a la pregunta: ¿Cuáles han sido los principales aportes de la ARC para la consolidación de los intereses nacionales de Colombia en la Antártida?

El marco de análisis teórico que sirve de base para este análisis se basa en los conceptos clásicos y contemporáneos de las teorías de las relaciones internacionales y la geopolítica, como disciplinas de estudio. De una parte, el análisis de los elementos relacionados con las posturas realista y liberal de las relaciones internacionales permite comprender la importancia de la cooperación internacional como mecanismo de ordenamiento del sistema internacional y la forma como el país se incrusta en él. De otra parte, el estudio de los conceptos de la geopolítica clásica de poder marítimo y las revisiones posteriores en el marco de la geopolítica crítica, sobre cómo las alianzas, la interdependencia y aspectos humanos generan poder, son ejes clave para entender cómo el país emplea sus fuentes de poder y las articula a sus estrategias para posicionarse geopolíticamente.

Por ello, el capítulo se organiza así: en una primera sección, se presenta una descripción histórica de algunos hitos en los que la ARC ha participado activamente como muestra del compromiso institucional desplegado. En una segunda sección, se presentan los aportes más relevantes en diálogo con el marco teórico propuesto, haciendo hincapié en la forma como las actividades de la ARC, desde mediados del siglo XX, han: 1. Desarrollado la institucionalidad, 2. Posicionado al país desde la perspectiva geopolítica, 3. Fomentado la investigación científica, 4. Desarrollado la iniciativa expedicionaria y 5. Forjado capacidades para la

ARC y para el país. En una tercera sección, se hacen algunas reflexiones finales, puntualizando algunas ideas sobre el futuro de la participación de la ARC y del desarrollo de los intereses del país en el continente antártico.

Se busca con esto contribuir a la sistematización de conocimientos asociados a la materia, la recopilación histórica articulada y la divulgación de esfuerzos que han hecho que el país hoy esté más cerca de lograr la meta de ser un miembro consultivo del Tratado Antártico, contemplando la posibilidad cierta de contar con una base, al menos, temporal en ese territorio.

# Armada de Colombia: 34 años de experiencias en el Continente Blanco

El primer contacto de una tripulación de un buque militar colombiano con el territorio antártico se remonta a 1829 cuando la fragata Colombia se desplaza de Cartagena a Guayaquil para repeler las fuerzas peruanas que declararon la querra contra la Gran Colombia (Mosquera, 1954; Román, 2000). Bajo el mando del capitán de fragata Leonardo Stagg, la embarcación debió enfrentarse a las condiciones adversas del paso de Drake para cruzar del océano Atlántico al océano Pacífico y poder continuar su viaje hacia la provincia de Ecuador. Aunque en esa época era incipiente el conocimiento que el mundo tenía sobre el Continente Blanco, la fragata navegó teniendo "a su estribor al cabo de Hornos y a su babor dejaba el territorio antártico, siendo la primera vez que estos marinos navegaban por este mar" (Sánchez, 2013). No fue hasta 1987 que otro buque de la ARC vuelve a transitar esas aguas. Se trata del buque escuela ARC Gloria que en su crucero de cadetes de ese año hace algo que los marinos de la fragata Colombia no hicieron, cruzar de un océano al otro por el estrecho de Magallanes (Rubianogroot, 2021). Pese a que el tránsito de la fragata Colombia y el del buque escuela ARC Gloria no pueden considerarse, por sus características, expediciones antárticas, sí muestran el compromiso que la institución ha tenido desde siempre para preservar la paz y desarrollar operaciones llevando el pabellón nacional a todos los lugares del orbe.

En el verano austral de 2014-2015, la ARC nuevamente surca esas aguas con una embarcación nacional. El ARC 20 de Julio, embarcación de guerra, construida en los astilleros de la Corporación de Ciencia y Tecnología COTECMAR en Cartagena, navegó desde Colombia hasta las aguas gélidas del continente antártico para desarrollar la primera expedición antártica completamente colombiana

(Molares-Babra et al., 2015). De esta manera, comienza una nueva era de interacción del país y de la ARC con el Continente Blanco. Sin embargo, es claro que la relación de la ARC con los intereses de Colombia en la Antártida no se suscribe exclusivamente a las expediciones realizadas durante el siglo XXI, sino que va desde antes de que el país ratificara, mediante la Ley 67 de 1988, el Tratado Antártico. En esta sección, se abordan algunos hitos que han sucedido desde esa ratificación hasta la fecha y que muestran el compromiso permanente de la institución con el proceso que ha seguido el país para ser miembro consultivo de dicho acuerdo.

Como se señaló en la introducción de este capítulo la ARC, la CCO y la ACCEFYN a mediados de la década de 1980, promovieron la vinculación de Colombia al TA. En particular, la ARC había venido aportando en la implementación de la institucionalidad asociada a las ciencias del mar y había recorrido un camino significativo en la investigación oceanográfica en el país. Después de su participación en el AGI, la institución continuó apoyando el desarrollo de actividades de investigación que habían dado pie a la conformación de la CCO (Jaramillo-Machuca, 2019); la reestructuración de la DIMAR (2017); la inauguración del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (DIMAR, 2015); la implementación del programa de Oceanografía Física en la Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla" (ENAP, 1997), la implementación del Sistema Hidrográfico Nacional (Rodríguez, 2021) e, incluso, por iniciativa de un oficial de la ARC, el CC Alberto Ospina Taborda, se había dado origen al entonces Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Colciencias) (Semana, 2014). Todas estas instituciones han jugado un papel fundamental en el desarrollo de los intereses de Colombia en la Antártida.

Para la década de los años 1980, la ARC concretó otros hitos para el fortalecimiento de las capacidades que conducen hoy día a poder realizar investigación en la Antártida. De una parte, la reestructuración de la DIMAR en 1984 estableció las pautas para el desarrollo de la investigación oceanográfica moderna en el país y el desarrollo de planes de cartografía náutica que implicaban la recolección de datos batimétricos en las aguas jurisdiccionales nacionales. Por otra parte, la adquisición de dos plataformas oceanográficas como el ARC Malpelo y el ARC Providencia, además de permitir el desarrollo de agendas de investigación en la institución, también ha servido para la formación de personal altamente calificado y la construcción de alianzas entre las instituciones que hoy participan en el PAC, que sigue liderando la CCO, con apoyo cercano de la ARC y la DIMAR. Como se describe en la línea histórica propuesta en DIMAR (2017), después de ratificado el Tratado Antártico y creada la Comisión Nacional de Asuntos Antárticos, en el marco del VII Seminario Nacional de Ciencias del Mar (SENALMAR), el Capitán de Fragata Efraín Ángel Cárdenas presentó la propuesta de lo que se denominaba *Programa Colombiano sobre Investigaciones Antárticas*. La propuesta giraba en torno a un plan de acción que tenía dos fases. La primera era establecer un plan de investigaciones, el cual solo vino a darse en la segunda década del siglo XXI y la segunda, era crear un instituto de investigaciones antárticas. Sin embargo, los avances fueron lentos, llevando incluso a que el Comandante de la ARC de la época, Vicealmirante Hernando García Ramírez, solicitara al Gobierno nacional la asignación de presupuesto para la activación de la Comisión Nacional de Asuntos Antárticos (CNAA).

A mediados de 1999, la ARC, conocedora del interés del Ministerio de Relaciones Exteriores en promover el cambio del nivel del país de miembro adherente del Tratado Antártico a miembro consultivo y de que una de las condiciones indispensables para adquirir este nivel consistía en desarrollar de manera permanente programas científicos de largo alcance en la Antártida, reinició las gestiones a su nivel para contribuir al logro de este objetivo.

Para esa época, la realidad nacional impedía la realización de investigación científica propia en buques oceanográficos de la ARC debido a los altos costos que se debían asumir para su adecuación y desplazamiento al área. Por ello, consultó las experiencias de países amigos como Ecuador, Perú y Chile y estableció que existían mecanismos alternativos. Uno de estos mecanismos era realizar la investigación en buques especializados fletados en puertos australes, para lo cual se concebía realizar un desplazamiento aéreo de científicos y equipos al lugar de embarque. Otro camino viable era realizar esas campañas científicas a bordo de las plataformas de investigación de los países vecinos, mediante los convenios existentes con sus respectivas armadas. Por esto, Colombia gestionó el embarque de oficiales de la ARC en las campañas realizadas por esos países amigos.

En la tabla 1 se presentan algunos datos de lo que se podría denominar la *primera etapa de interacción de miembros de la ARC con el continente antártico*. Esta etapa va de 1989 a 2014. La participación de los oficiales estuvo encaminada principalmente a documentar las experiencias de esas naciones en los buques, útiles para las expediciones antárticas y las estaciones que poseían en esos territorios, conocer y evaluar las posibilidades futuras del país para desarrollar expediciones con capacidades propias y, proyectar las necesidades logísticas y operacionales que demandaban este tipo de expediciones (Aquilar, 2021).

**Tabla 1**. Participación de oficiales de la ARC en cruceros de investigación de países amigos 1989-2013

Año	Nombre del Oficial	País amigo	Buque	Fin
1989	Capitán de Corbeta Jacques Carrera Covarel	Estados Unidos	Polar Duke National Foundation for Science	Estudios de biología marina
1995	Capitán de Corbeta Carlos Enrique Tejada Vélez	Chile	Rompehielo Almirante Óscar Viel Armada de Chile	Intercambio de experiencias
2001	Teniente de Navío Juan Carlos Acosta Chady	Perú	B.I.C. Humbolt Base 'Machu Picchu' Armada de Perú	Investigación oceanográfica e hidrográfica
2001	Teniente de Navío Luis Otero Díaz	Ecuador	Buque Orión Estación Pedro Vicente Maldonado Armada Ecuador	Intercambio de experiencias
2011	Capitán de Corbeta Leonardo Marriaga Rocha	Chile	Rompehielo Almirante Óscar Viel Armada de Chile	Identificar intereses de investigación conjunta
2013	Capitán de Corbeta Jorge Ochoa Fandiño	Perú	B.I.C. Humbolt Base 'Machu Picchu' Armada de Perú	Conocer detalles de la logística, equipamiento y condiciones para navegación de buque en la Antártida.

Fuente: elaboración propia con base en conversaciones con los oficiales embarcados y datos de CCO (2014) y DIMAR (2017).

Con base en estas participaciones, la institución conoció de primera mano muchos de los elementos para tener en cuenta en la preparación de la primera expedición en 2014 y, también, pudo estrechar los lazos de amistad y trabajo cooperativo con los países latinoamericanos presentes en ese continente. Esto sirvió también para determinar qué significaba el "interés común relacionado con la Antártida" señalado en el artículo IX del Tratado Antártico (Ley 67, 1988) y cómo se podía materializar el interés colombiano en investigaciones científicas (DIMAR, 2017, Aguilar, 2021).

Hacía 2000, teniendo en cuenta que, a partir de 1991, las condiciones mínimas para que un Estado se convierta en miembro consultivo son, entre otras: informar de manera detallada sobre los programas científicos de largo alcance que el país ejecute en el continente antártico, la ARC con la DIMAR trabajó

en las fases preliminares (recopilación bibliográfica y su estudio), para apoyar el diseño de un programa científico colombiano en ese continente que se concretaría a mediados de la siguiente década mediante la Agenda Científica Antártica de Colombia 2014-2035 (CCO, 2014), producida en el seno del Comité Técnico Nacional de Asuntos Antárticos en la CCO.

El trabajo desarrollado en esta década por parte de la ARC incluyó, entre otros, otro hito clave para la evolución posterior del PAC, la diplomacia científica materializada en la participación en reuniones de organismos antárticos y la firma de acuerdos de cooperación. Frente al primero, la ARC había venido desarrollando acciones de diplomacia científica, participando, desde 1993 como observador, en las Reuniones de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos (RAPAL), y a partir de esta década incluyó su participación en las reuniones de la Conferencia de la Comisión Hidrográfica Antártica, así como del Comité de Protección del Medioambiente Antártico y en ocasiones en la reunión Especial Consultiva del Tratado Antártico, conociendo las necesidades y dinámicas de operación de esos organismos y presentando propuestas para el posicionamiento del país en esas materias. En lo segundo, en noviembre 14 de 2000, la institución firmó un Acuerdo de Cooperación en Actividades Antárticas entre las Armadas de Colombia y Chile, el cual fue la antesala para la firma del Memorándum de Entendimiento para la Cooperación en Asuntos Antárticos entre los Gobiernos de Colombia y Chile acordado entre ambos Gobiernos mediante sus respectivas cancillerías en agosto de 2011 (DIMAR, 2017).

Para la segunda década del siglo XXI, después de un periodo en el que los temas antárticos parecieron haber entrado en un letargo estratégico, la ARC comenzó nuevamente a evaluar la necesidad de desarrollar la agenda antártica nacional propuesta a comienzos del siglo. Por ello, el Director General Marítimo de la época, Almirante Ernesto Durán González, presentó al Comando de la ARC una propuesta, que fue aprobada, para desarrollar una expedición a la Antártida en un buque propio de la institución (DIMAR, 2017).

Después de evaluar la posibilidad de realizarla a bordo del ARC Malpelo, se llegó a la conclusión de que no era viable por las características de la unidad y se determinó que se desarrollaría, como ya se mencionó, a bordo de una plataforma de superficie construida en los astilleros de COTECMAR en Cartagena de Indias, el ARC 20 de Julio (Molares-Babra et al, 2015).

Con el desarrollo de la I Expedición Antártica Caldas, se dio vía a la iniciativa expedicionaria liderada por la ARC y la CCO que será descrita más adelante. A la fecha se han realizado siete expediciones adicionales y se alistan la novena y

décima versión que serán desarrolladas en los veranos australes 2022-2023 y 2023-2024 cuando se estrenará el buque de investigación científica ARC Simón Bolívar, diseñado y construido, también, en los astilleros de COTECMAR.

Por último, deben incluirse en este sucinto recorrido histórico de las acciones que ha desarrollado la ARC, todas aquellas que tienen que ver con el planeamiento y evaluación para el establecimiento y funcionamiento de una base científica en el continente antártico (CCO, 2015; Mojica & Díaz, 2016). Tal como lo contempla el PAC (CCO, 2015), las etapas III, IV y V están relacionadas con el establecimiento y funcionamiento, primero, de una estación de verano, luego una estación permanente y finalmente la llegada al Polo Sur geográfico. Para ello, la ARC, durante las expediciones científicas desarrolladas desde 2014, ha realizado levantamientos topográficos y estudios de las áreas probables donde se podría implementar la estación y algunas proyecciones del diseño correspondiente.

## Aportes de la Armada a los intereses nacionales en la Antártida

En esta sección se discutirán algunos de los aportes más importantes que la ARC ha hecho para el desarrollo de los intereses nacionales en la Antártida. La idea ha sido agrupar esas contribuciones en cinco grandes grupos que muestran cómo la institución ha participado activamente en 1. El desarrollo institucional de lo que se denomina Sistema Antártico colombiano; 2. El posicionamiento geopolítico de Colombia mediante el uso de diplomacia científica; 3. El desarrollo científico mediante agendas de investigación; 4. El liderazgo de la iniciativa expedicionaria y 5. El desarrollo de capacidades propias, conjuntas y combinadas. Algunos de estos aspectos han tenido alguna mención en las secciones previas de este capítulo, pero aquí serán abordadas en diálogo con algunas de las disciplinas de análisis propuestas.

#### Desarrollo institucional del Sistema Antártico Colombiano

Mucho antes de que el país desarrollara la institucionalidad asociada al sistema antártico colombiano, la ARC ya venía aportando en el desarrollo de esa institucionalidad sin preverlo. Como lo señala Ramírez (1958), Colombia fue uno de los 67 países que participaron en lo que se conoció como el AGI entre 1957 y 1958 que, según algunos autores, junto con la evolución de la geografía política de la época, posteriormente, dio origen al Tratado Antártico. La ARC fue una de las

pocas instituciones del Estado colombiano que participó activamente en dicha celebración. Y, ¿por qué esta participación se puede tomar como un aporte de la ARC al desarrollo de los intereses del país en la Antártida? Fue precisamente a partir de la participación de Colombia en ese gran evento, que el país comenzó a gestar un programa de oceanografía que, a la postre, dio origen a varias instituciones que han estado ligadas directamente con el desarrollo de dichos intereses. Como bien lo muestra Chadid-Santamaría (2017) en el marco del desarrollo del sistema antártico, ha sido la ciencia uno de los principales indicadores para evaluar el interés de los Estados en este territorio y por ende la posibilidad de ser país consultivo del tratado en mención, se basa en la capacidad de investigación científica, los aportes en esta materia y el interés en participar en esta (Aguilar, 2021).

Quizás uno de los aportes más importantes es la creación de la CCO. En 1969, producto del encargo que el Gobierno del entonces presidente Carlos Lleras Restrepo le hiciera al Armada de Colombia para coordinar la participación del país en el Programa de Investigaciones Cooperativas del Caribe y Regiones Adyacentes (CICAR), la institución creó dentro de su organigrama la División de Oceanografía y le otorgó la función de hacer el alistamiento necesario para la campaña científica. Con la visión emanada desde el Comando de la ARC por el señor almirante Jaime Parra Ramírez, según la cual, la investigación científica en el mar y el uso pacífico de sus recursos son el verdadero ejercicio de la soberanía en las aguas bajo jurisdicción nacional (Pinilla-Acosta, J., 2019), se estructuró el programa de pregrado en Oceanografía Física y se creó la facultad del mismo nombre en la ENAP (ENAP, 1997) mientras en la Escuela de Suboficiales se creó la Facultad de Ciencias del Mar. La División de Oceanografía dio paso a la creación de la CCO, la cual desde entonces ha sido piedra angular para el desarrollo de actividades en procura del interés antártico y para la coordinación interinstitucional en el desarrollo del PAC (ARC, 2019). La ARC, durante varios años, presidió esa comisión y, desde su creación, ha ejercido la función de Secretaría Ejecutiva de la CCO hasta nuestros días, siendo los oficiales que han pasado por esa institución artífices o gestores de muchas de las realizaciones logradas hasta hoy. La mayoría de esos oficiales, han sido graduados del programa de Oceanografía Física de la ENAP, el cual goza hoy de la acreditación de alta calidad emitida por el Ministerio de Educación Nacional. El programa ha graduado a diciembre de 2021 a 201 oficiales de la ARC y de las armadas vecinas, de los 262 que han pasado por sus aulas. En complemento a esa formación de alto nivel, hoy la ENAP ofrece también el programa de Maestría en Oceanografía, del cual se han graduado treinta egresados, y el programa conjunto de Doctorado en Ciencias del Mar, que desarrolla con otras seis instituciones de educación superior y que hasta ahora completa sus primeras cohortes en la institución.

En1971, se creó la DIMAR como una dependencia del MDN, Armada Nacional, teniendo como uno de sus objetivos la dirección de la investigación marítima (DIMAR, 2022). En consideración a esto, en julio de 1975 se creó el CIOH "con el fin de realizar investigaciones básicas y aplicadas en las diferentes disciplinas de la oceanografía e hidrografía orientadas hacia el conocimiento y aprovechamiento de los recursos naturales del país" (CIOH, 2021). Desde entonces, el CIOH ha hecho su tarea y, junto con el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico, ha desarrollado proyectos de investigación que han permitido evaluar los fenómenos oceanográficos tanto de la cuenca del mar Caribe como del océano Pacífico colombiano. Esa labor le ha permitido al país desarrollar las capacidades útiles para la realización de los proyectos de investigación que se desarrollan en las expediciones a la Antártida y desplegar las capacidades de análisis que se requieren para aprovechar la información que se recolecta en estas.

En resumen, todas estas instituciones han sido clave para que hoy el país esté en la capacidad de ir a la Antártida, recolectar información, desarrollar operaciones y proyectos y contribuir a la ciencia nacional e internacional proyectando un poder que contribuye también al posicionamiento geopolítico del país.

#### Posicionamiento geopolítico mediante diplomacia científica

Como lo sugiere Chadid-Santamaría (2017) al citar a Elzinga (2011), sin importar el posicionamiento estratégico que manejen los Estados en torno a las relaciones internacionales, el sistema antártico se definió entre las posturas liberales y realistas que gobiernan la interacción entre naciones del sistema internacional. De manera evidente, en el TA se evidencian actitudes de competencia y de cooperación al mismo tiempo. Por ello, es claro que los Estados adoptan mecanismos de cooperación científica para salvaguardar sus intereses en la Antártida, pero también fortalecen su posición en el continente antártico, previendo la posibilidad de que sus reclamaciones territoriales o funcionales sean reconocidas por la comunidad internacional y, por lo tanto, sus intereses particulares asociados al poder que les concede al continente antártico sean materializados. La Antártida pasó de ser un espacio donde la importancia radicaba en que no tenía valor, a un territorio cuya importancia radica, precisamente, en el valor que tiene por los beneficios potenciales que puede generar para la economía y el medioambiente

(Álvarez & Namen, 2019). Si bien Colombia no ha expresado nunca su interés explícito de realizar algún tipo de reclamación territorial, sí ha definido como meta lograr hacer presencia efectiva en el territorio antártico y ser reconocida como país con categoría consultiva. Como lo sugieren Álvarez y Namen (2019), el país debería considerar como imperativo geopolítico "la salvaguarda de los intereses hídricos y geoestratégicos de Colombia en el Polo Sur" (p. 739) y por ello la estatura estratégica que logre el país es de vital importancia. En esa medida, se debe reconocer que la ARC ha hecho aportes significativos a ese posicionamiento geopolítico colombiano frente a sus intereses en la Antártida.

En esa medida, el posicionamiento geopolítico frente al sistema antártico internacional es fundamental. Ese posicionamiento radica en lo que desde la geopolítica crítica se ha denominado la geografía del poder (Raffestin, 2019). En una aproximación de cooperación ligada a la escuela idealista, la geopolítica del poder formula que los Estados pueden lograr el cumplimiento de sus imperativos geopolíticos en la medida que construyen alianzas que pueden utilizar como fuente de poder en el sistema internacional. De alguna forma, los recursos no son naturales, se inventan según la visión de una sociedad o un grupo de sociedades que a partir de los valores de uso les asigna unas características particulares. La arista liberal del Tratado Antártico está muy ligada a ello. Bajo la idea de preservar el medioambiente antártico, garantizar que se mantenga como territorio de paz y prevenir los daños climáticos asociados a su deterioro, la cooperación en materia científica se constituye en el eje de interacción y construcción de poder. Aquellas naciones que son miembros consultivos tendrán voto para definir los destinos del territorio antártico en el presente y en el futuro cercano; las que no, estarán sujetas a esas decisiones. Por ello es tan importante crear las condiciones para ser parte del acuerdo. La ARC ha trabajado de manera consistente y continua en diplomacia científica y naval de forma tal que sus acciones contribuyan al logro de esos objetivos del país.

Como se mencionaba en la sección anterior, parte de la diplomacia que se ha desarrollado en temas antárticos consiste en participar en las reuniones de los organismos internacionales que tienen que ver con la materia, pero también mediante las visitas e interacciones desarrolladas en las estaciones científicas y los buques de investigación de otros países tales como Argentina, Chile, China, Corea del Sur, España, Ecuador, Estados Unidos, Uruguay, Japón, Italia y Reino Unido, entre otros, estableciendo alianzas científicas que permiten el fortalecimiento de las capacidades propias a partir de experiencias y contacto con

agendas de investigación de países con mayor trayectoria en el continente. Todo esto ha hecho que otros Estados comiencen a ver al país como un país con las capacidades necesarias para interactuar en el sistema antártico y contribuir a los objetivos propuestos.

#### Desarrollo científico mediante agendas de investigación

Para el Año Geofísico Internacional, la ARC y el Instituto Oceanográfico de Scripps de los Estados Unidos colaboraron para realizar oceanográfia en el Pacífico colombiano. Tres barcos del Scripps y la fragata colombiana ARC Almirante Tono desarrollaron estaciones oceanográficas para comprender mejor el gran sistema de las corrientes del océano en el área "entre las costas de Panamá, Colombia, Ecuador y el archipiélago de las Galápagos" (Ramírez, 1958). En esta región confluyen cuatro grandes corrientes superficiales: 1. La corriente del Humbolt que se origina en la Antártida y transita por toda la costa oeste de Suramérica; 2. La corriente ecuatorial del norte, que baja por las costas de Centroamérica desde los Estados Unidos y toma dirección al oeste al llegar a la altura del ecuador geográfico; 3. La corriente ecuatorial del sur y 4. La contracorriente ecuatorial del Pacífico. Estos estudios oceanográficos, son los primeros hechos en el país utilizando unidades navales de la ARC y se constituyen en un hito fundamental de la evolución de las ciencias del mar en el país.

Jaramillo-Machuca (2019), al recopilar los antecedentes de la creación de la CCO, muestra cómo el Programa Nacional de Colombia para el AGI y las actividades desarrolladas por la ARC en conjunto con otras entidades, fue la antesala para que se entendiera la importancia de la oceanografía en el país y, por ende, se diera paso a nuevos proyectos oceanográficos para comprender mejor el funcionamiento de los mares del país. Con la ya explicada creación de esa comisión, el país comenzó a avanzar en la construcción de agendas científicas que fueron la base para lo que hoy se hace en la Antártida por parte de la comunidad científica nacional. En 1970, la ARC realizó el primer crucero oceanográfico en el Pacífico colombiano hallando en las estaciones realizadas presencia de masas de agua intermedias que por sus características pueden clasificarse como formadas en el continente antártico (DIMAR, 2017).

La ARC, con sus buques de investigación, comenzó a participar en cruceros de investigación para comprender mejor el fenómeno de El Niño en la costa Pacífica sureste. En un trabajo coordinado por la Comisión Permanente del Pacífico Sudeste (CPPS) desde la década de 1970, la ARC mediante la DIMAR ha

interactuado con Perú, Ecuador y Chile para comprender mejor lo que pasa en el océano Pacífico en términos oceanográficos, hidrográficos y meteorológicos, entre otros. Ese conocimiento es útil para comprender algunos fenómenos que hoy pasan en la región y que pueden estar conectados a la influencia climática de la Antártida. Entre los logros más significativos del PAC hoy, frente a la agenda de investigación antártica, están las "Estaciones oceanográficas física y biológica a lo largo de Suramérica, Paso de Drake y en Antártica para completar información estudios y cruceros ERFEN con la CPPS" (CCO, 2022). Incluso, parte de las capacidades institucionales de la ARC ha sido utilizada para otra gran agenda de investigación ligada a la comprensión de distintos aspectos de la vida y fisiología de las ballenas yubartas, que hacen tránsito entre las aguas antárticas y las aguas cálidas del Pacífico colombiano. Durante muchos años se apoyaron los esfuerzos de científicos colombianos para conocer mejor el corazón de la ballena, esto también ha permitido el fortalecimiento de las bases de datos de la CPPS sobre biodiversidad marina.

Por último, entre las muchas agendas que hoy se tienen, aquella relacionada con la agenda hidrográfica es clave. Colombia, como se menciona más adelante, al desarrollar el Sistema Hidrográfico Nacional, adquirió la capacidad de registrar el fondo de las cuencas y producir cartas náuticas. Con ello, se apoya a la seguridad marítima y de la navegación de las embarcaciones que surcan las aguas jurisdiccionales. En 2016, Colombia presentó los resultados del trabajo hidrográfico desarrollado durante la primera expedición y proyecto de actualización de la carta náutica internacional 9103, que se realizó con trabajo conjunto con el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de Chile (SHOA). Durante la III expedición científica a la Antártida,

se efectuó el levantamiento de 134,8 millas náuticas de hidrografía, cubriendo un área de más de 32 kilómetros cuadrados en aguas someras con tecnología multihaz en dos bahías en las cuales ha aumentado el tránsito de buques de turismo, a pesar de no estar debidamente cartografiadas, con lo que la Dirección General Marítima brinda un importante aporte a la seguridad marítima integral en el Continente Blanco. (Torres et al., 2017, p.42)

Esta información es una contribución para la producción de la carta náutica internacional 9156 bajo responsabilidad del Reino Unido. Estos esfuerzos están en el marco del proyecto Investigación Científica Marina para la Seguridad Marítima en la Antártida (ICEMAN) desarrollado por la DIMAR.

#### Iniciativa expedicionaria

La ARC ha liderado los esfuerzos expedicionarios en el Continente Blanco. La exhibición de capacidades militares al servicio de la cooperación internacional y la ciencia se dio, como ya se mencionó, por primera vez en el verano austral 2014-2015 con la participación de una unidad mayor de la ARC, un avión de transporte de la Fuerza Aérea Colombiana C-130, un helicóptero BELL 412 de la aviación naval y una lancha interceptora de Guardacostas de Colombia. Todas estas capacidades de la FF. MM. colombianas adaptadas y funcionales en beneficio de la ciencia. Esa primera expedición, denominada Caldas, en honor al sabio Francisco José de Caldas, tuvo una duración de 87 días, contó con la participación de 102 expedicionarios, entre ellos 21 científicos y desarrolló diez proyectos de investigación. Ocho íntegramente nacionales y dos en cooperación con entidades internacionales (ARC, 2015; DIMAR, 2017).

A partir de los resultados altamente positivos de la primera expedición, se proyectó que cada dos años se enviarían plataformas navales al continente antártico y en los años intermedios, se harían esfuerzos para enviar investigadores con el apoyo de los programas antárticos de otros países. Sin embargo, la importancia y el crecimiento del programa ha hecho que la institución contribuya con mayor frecuencia con el envío del ARC 20 de Julio a la Antártida. Es así, como para la III expedición científica, Almirante Padilla, desarrollada en el verano austral 2016-2017, se contó nuevamente con el desplazamiento de este buque. En esa ocasión, se contó con la participación de 48 investigadores, incluyendo dos extranjeros, 34 proyectos de investigación, operación coordinada con ocho países amigos y la participación de 26 instituciones públicas y privadas interesadas (Torres et al, 2017).

Considerando algunos avances importantes ocurridos en 2016 y 2017, la unidad volvió a la Antártida como parte de la IV Expedición denominada, Almirante Tono, desarrollada en el verano austral 2017-2018. Durante los 84 días de operación, doce proyectos fueron realizados a bordo por parte de los 43 investigadores de 23 instituciones que participaron. Un aspecto de especial importancia fue que adicional a la fase naval, se desarrolló una fase de cooperación internacional paralela, que contó con algún tipo de apoyo o interacción con los programas de los Gobiernos de Argentina, Chile, Corea del Sur, China, Ecuador, España, Perú, Rusia y Uruguay (Gutiérrez & Villegas, 2018).

Para la V Expedición científica de Colombia a la Antártica, Almirante Campos, también se contó con el buque ARC 20 de Julio. Según lo presentado por el país

ante la XXX RAPAL entre el 20 de noviembre de 2018 y el 22 de febrero de 2019 (85 días de navegación), se ejecutaron 19 proyectos de investigación en áreas avaladas por el Comité Científico de Investigación Antártico (SCAR por su sigla en inglés) tales como las Ciencias de la Tierra, las Ciencias de la Vida, las Ciencias Físicas y las Humanidades (RAPAL, 2019).

#### Desarrollo de capacidades propias, conjuntas y combinadas

Producto de los 34 años de experiencias y actividades se puede rescatar como un gran aporte de la ARC el desarrollo de capacidades a nivel interno y la contribución al desarrollo de capacidades de otras fuerzas e instituciones del Estado, principalmente la Fuerza Aérea Colombiana y el desarrollo de capacidades combinadas con fuerzas armadas de naciones amigas. Entre estas capacidades se destacan la de navegación en aguas con condiciones extremas; la de adquisición y administración de datos oceanográficos, la de emisión de cartografía náutica, la de formación de personal participante en las expediciones antárticas, la de apoyo logístico en condiciones extremas, la de construcción de plataformas para investigación y la de procedimientos de buceo, navegación y soldadura en aguas gélidas.

Las más de 14.000 millas náuticas navegadas por las tripulaciones en cada expedición científica realizada en los buques de la ARC para alcanzar el Continente Blanco han contribuido en la formación de capacidades y el desarrollo de procedimientos para la navegación en canales patagónicos, aguas antárticas y con condiciones extremas con presencia de hielos flotantes. Esto también ha permitido entrenar el empleo de lo que se conoce como el *trinomio operacional* (buque, helicóptero y bote guardacostas) en la ARC para el desarrollo de capacidades duales específicas, especialmente en lo relacionado con la investigación científica y el apoyo logístico en la región. A diferencia de los marinos de la Fragata Colombia en 1829, los marinos de hoy han desarrollado capacidades operacionales, adquiriendo destrezas para la ejecución de operaciones en aguas polares, que complementan las ya ampliamente adquiridas en mares del trópico y en los ríos del país. Esto contribuye a que la nación tenga una armada más profesional, capacitada y entrenada para proteger los intereses marítimos en las aguas jurisdiccionales y las aguas de patrimonio de la humanidad.

Con la ejecución de los cruceros de investigación tanto en el mar Caribe como en el océano Pacífico desde 1969, se desarrolló la capacidad de desarrollar estaciones oceanográficas para la recolección de datos de características físicas, biológicas, químicas y geológicas de la columna de agua y los sedimentos

del fondo del mar. Con la compra de los buques oceanográficos ARC Malpelo y del ARC Providencia en la década de 1980, se fortaleció esa capacidad, logrando niveles de maestría que le han permitido al país llenar con datos la cuadrícula de estaciones en aguas jurisdiccionales. A partir de la necesidad de almacenar y manejar esos datos, la ARC mediante la DIMAR, desarrolló el sistema nacional de datos oceanográficos, funcionando como administrador de este en cumplimiento de los mandatos emitidos en el Decreto Ley 2324 de 1984 y las leyes que lo han modificado. Esta capacidad ha sido puesta a disposición de las expediciones antárticas, en las cuales se han realizado más de 120 estaciones de investigación, durante los trayectos desde Colombia hasta el Continente Blanco y en aguas de este. Los datos se han compilado y están disponibles para la comunidad nacional e internacional en el Centro Colombiano de Datos Oceanográficos (CECOLDO).

Como ya se evidenció, la ARC mediante el Servicio Hidrográfico Nacional, ha adquirido las capacidades de realizar levantamientos batimétricos y producir cartas náuticas físicas y electrónicas o trabajar en conjunto con otros servicios hidrográficos para tal fin.

Frente a la formación de personal, no solo es el esfuerzo de formación de personal científico especializado si no también preparar a los expedicionarios. Por ello, la ARC ha logrado desarrollar esa capacidad de formación clave para el éxito operacional en el continente antártico. En la etapa de preparación se incluyó la realización de un Curso Preantártico de obligatoria asistencia para todos los participantes en la expedición. Este curso fue implementado en la Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla", en concurso con la Escuela Internacional de Guardacostas, la CCO y el CIOH. En la actualidad, se sigue desarrollando como parte del alistamiento para todos los expedicionarios indiferente que vayan en plataforma naval colombiana o no.

Finalmente, teniendo en cuenta que las plataformas de investigación científica son decisivas para que un país pueda desarrollar expediciones a la Antártida con la suficiente autonomía para realizar programas científicos de largo alcance como los exigidos por el Tratado Antártico, la ARC mediante la DIMAR, ordenó la construcción en COTECMAR del buque de investigación científica marina ARC Simón Bolívar que será determinante en las expediciones futuras en el continente antártico. Esta nueva unidad estará disponible para operaciones en 2023 constituyéndose en un significativo aporte para los intereses del país en la Antártida, y además en un gran aporte para la industria astillera nacional, al ser el buque más grande y de mayor complejidad construido, hasta la fecha, en el país. En sus

83 metros de eslora y 16 de manga, contará con capacidades para desarrollar investigación oceanográfica, geológica, hidrográfica y geofísica; desarrollar operaciones de protección del medioambiente marino, de la vida humana en el mar y de soporte para las ayudas a la navegación (COTECMAR, 2022).

### Reflexiones finales

Es evidente que los apoyos logístico y operacional de la ARC han sido fundamentales para cumplir los objetivos del PAC. Esto no solo ha permitido la presencia del país, haciendo investigación en el Continente Blanco, sino también ha contribuido a acercar a la comunidad académica y militar en un fin común para posicionar al país en el contexto internacional utilizando la investigación científica. Además de generar puentes entre los grupos de investigación de la institución y otras comunidades de investigación nacionales e internacionales, todo el trabajo en torno a la Antártida le permite al país ubicarse geopolíticamente y adquirir estatura estratégica para posicionarse en el sistema internacional.

La ARC ha trabajado de manera conjunta, coordinada y combinada para evidenciar tanto al interior como hacia afuera del país la importancia que tiene mirar hacia nuevos territorios de interés geopolítico para la nación. De alguna manera, los comandantes de la ARC que han apoyado este proceso, han hecho verdadera defensa y protección de la soberanía del país a partir de la ciencia. Esto no puede acabarse; por el contrario, amerita refuerzos para consolidar lo ya recorrido.

Como lo muestra el Plan de Desarrollo Naval 2042 (ARC, 2020), los asuntos antárticos han sido, son y continuarán siendo importantes para la ARC. Desde las aristas ambientales e internacionales del pentágono naval se hace evidente que la institución está comprometida en apoyar la diplomacia necesaria para lograr los objetivos del PAC, promoviendo la seguridad integral marítima, desarrollando y capacitando al personal de la institución para poder integrarse a los circuitos de cooperación internacional ligados al continente antártico.

### Referencias

- Aguilar, S. (2021). Precariedad de la política exterior colombiana frente al Tratado Antártico. [Tesis de Grado]. Universidad Externado de Colombia.
- 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
- Armada de la República de Colombia [ARC] (2015). Colombia: 25 años de experiencia en la Antártida mediante la Armada Nacional. https://n9.cl/vkglp
- Armada de la República de Colombia [ARC] (2020). *Plan de Desarrollo Naval 2042*. Armada de Colombia.
- Chadid-Santamaría, A. (2017) Entre el realismo y el idealismo: intereses geopolíticos y las ciencias del mar durante la Guerra Fría. Ensayos sobre Estrategia Marítima, 4, 175-185.
- Comisión Colombiana del Océano (CCO) (2013). Programa Antártico Colombiano (PAC). https://n9.cl/jdzmc
- Comisión Colombiana del Océano (CCO) (2014). Agenda Científica Antártica de Colombia 2014-2035. https://n9.cl/62014
- Decreto 1690 de 1990. Por medio del cual se crea la Comisión Nacional para Asuntos Antárticos. 1 de agosto de 1990. D.O. N.º 39.489.
- Decreto Ley 2324 de 1984. Por medio del cual se reorganiza la Dirección General Marítima y Portuaria. 18 de septiembre 1984. https://n9.cl/1mkxv
- Dirección General Marítima [DIMAR] (2015). Cuatro décadas al servicio de la investigación científica marina. El CIOH. *Revista País de Mares*, *5*, 8-12
- Dirección General Marítima [DIMAR] (2017). *Memoria Expedicionaria Colombia Antártica*. (Formatos impreso y e-book). Editorial Dirección General Marítima.
- Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla" [ENAP] (1997). Pasado y presente Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla". Editorial Colina.
- Gutiérrez, G., & Villegas, N. (2018). Informe preliminar de resultados IV Expedición Científica "Almirante Tono". https://n9.cl/rbmx9
- Jaramillo-Machuca, N. (2019). 50 Años de la Comisión Colombiana del Océano en CCO-Dimar. Comisión Colombiana del Océano 50 años construyendo país marítimo. Editorial CCO. 19-31
- Ley 67 de 1988. Por medio de la cual se aprueba el Tratado Antártico, suscrito en Washington el 1.o de diciembre de 1959. 22 de diciembre de 1988. D.O. N.o 38.624.
- Mojica, D., & Díaz, C. (2016). Colombia: sus investigaciones y compromisos con la Antártica. En CCO (Eds.), *Hacia una potencia oceánica* (pp. 183-191). Editorial CCO.
- Molares-Babra, R. (2015). Primera expedición científica de Colombia en la Antártida (Reporte de Crucero) Verano Austral 2014/2015. https://n9.cl/io8al
- Mosquera, T. C. D. (1954). Capítulo XXXII. Memoria sobre la vida del general Simón Bolívar. libertador de Colombia, Perú y Bolivia. https://n9.cl/l32x1
- Raffestin, C. (2019). Pour une géographie du pouvoir. ENS éditions.

- Ramírez, J. E. (1958). Colombia y el año geofísico internacional. Voluntad
- Reunión de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos [RAPAL] (2019). Informe Final RAPAL 30. https://n9.cl/q772r
- Revista Semana (2104, 08 de julio). Investigadores Eméritos 2014. Tiempo de ciencia. Semana. https://n9.cl/s8zqf
- Rodríguez, J., & Rosas, L. (2021) Servicio Hidrográfico Nacional: ciencia y soberanía al servicio de la nación. *Revista País de Mares, 11,* 56-59
- Román, E. (2000). *Análisis histórico del desarrollo marítimo colombiano*. Cartagena: Centro Editorial Fondo Rotatorio de la Armada Nacional.
- Rubianogroot, M. (2021, 02 de abril). Magallanes y su estrecho-Primer cruce del mismo. *kienyke.com, Kien Opina*. https://n9.cl/duotm
- Sánchez, M. (2013). La Fragata Colombia y su navegación por el pasaje Drake en 1829. En Jara, M. y León, C. (Eds.), Esbozando la Historia Antártica Latinoamericana (pp. 31-36). Viña del Mar: LW Editorial.
- Torres, R., Mojica, D., & Díaz, C. (2017). Informe de la III Expedición Científica de Colombia a la Antártida "Almirante Padilla", Verano Austral 2016-2017. https://n9.cl/y4shl



### LA IMPORTANCIA DE LA ANTÁRTIDA PARA COLOMBIA

#### **VOLUMEN 2**

## Medioambiente, seguridad internacional y contribución militar

La presente obra de investigación consta de dos volúmenes: "La importancia de la Antártida para Colombia. Geopolítica, Ciencia y *Global Common*" (Volumen 1) y "La importancia de la Antártida para Colombia, Medio Ambiente, Seguridad Internacional y Contribución Militar" (Volumen 2), respectivamente, y la cual reúne algunos temas que aportan a la estrategia de convertir a Colombia en miembro consultivo del Tratado Antártico.

Se aborda la gobernanza antártica de Colombia en el Tratado Antártico, su dimensión geopolítica y la proyección colombiana desde que inició las expediciones en el 2014, de lo cual, se desprenden nuevos retos y oportunidades de los dominios aéreo, espacial y ciberespacial de la conexión de Colombia con la Antártida, además, la importancia de la dimensión científica e investigación que se viene adelantando.

También es abordado el tema del bioma antártico de la hidroestrategia estatal y con ello, la dimensión de la seguridad multidimensional y su impacto en Colombia, frente a la perspectiva que de los intereses y objetivos nacionales dentro del Sistema del Tratado Antártico. Finalmente, se describe la contribución de han hecho tanto la Fuerza Aérea Colombiana como la Armada Nacional de Colombia, al interés estratégico que se tiene en el marco de Tratado Antártico.







