

INFORME VIII

EXPEDICIÓN ANTÁRTICA DE COLOMBIA

VERANO AUSTRAL 2021-2022



Comisión
Colombiana
del Océano

CONSTRUYENDO PAÍS MARÍTIMO



Programa
Antártico
Colombiano

Informe VIII Expedición Antártica de Colombia, verano austral 2021-2022

Comisión Colombiana del Océano (CCO)

Programa Antártico Colombiano (PAC)

Secretario Ejecutivo de la Comisión Colombiana del Océano
Director del Programa Antártico Colombiano
Capitán de Navío (C) *Juan Camilo Forero Hauzeur*

Autores:

Secretaría Ejecutiva de la Comisión Colombiana del Océano
Dirección del Programa Antártico Colombiano

Natalia Jaramillo Machuca, Asesora en Asuntos Antárticos Científicos
VIII Expedición Antártica de Colombia, verano austral 2021-2022

Editor:

Carlos Andrés Olarte García, Asesor en Asuntos Antárticos Científicos

Con los aportes y cooperación de:

TN *Danna María Rodríguez Saldaña*,
Jefe Área de Asuntos Internacionales y Política

Valeria Pinzón, Pasante Oficina Asuntos Antárticos

Secretaría Ejecutiva de la Comisión Colombiana del Océano
Dirección del Programa Antártico Colombiano

Teniente Coronel *Giovanni Jiménez Sánchez*
Capitán *Kevin Alexander Chicaeme*
Teniente *Jenny Alejandra Caro Martínez*
Teniente *Erika Yineth Cardenas Bautista*
Técnico Primero *Jorge Eliecer Velasco Vargas*
Fuerza Aérea Colombiana (FAC)

Idalyd Fonseca González
Mario H. Londoño Mesa
Universidad de Antioquia

David Fernando Tovar
María Angélica Leal
Universidad Nacional

Kevin Angulo Castellanos
Institución Universitaria Los Libertadores



Comisión
Colombiana
del Océano

CONSTRUYENDO PAÍS MARÍTIMO



Programa
Antártico
Colombiano

Capitán de Corbeta *Wilson Ríos*
Martha Tovar
Universidad Militar Nueva Granada
Escuela Superior de Guerra
Escuela Naval “Almirante Padilla”

Daniel Acuña Torres
Santiago Vélez Salamanca
Proyecto Colombiano de Arte en la Antártica (PCAA)

Ann Carole Vallejo
R&E Ocean Community Conservation

Adriana Ariza Pardo
Laboratorio GMAS

Natalia Botero Acosta
Logan Pallin
Ari Friedlaender
Susana Caballero
Dalia Barragán Barrera
Ari Friedlaender
Programa de Investigadores de Mamíferos Marinos Antárticos (PIMMA)

Contenido

Informe VIII Expedición Antártica de Colombia, verano austral 2021-2022.....	3
Contenido.....	5
1. Resumen.....	7
2. Planeación de la Expedición.....	8
2.1 Convocatoria y evaluación de proyectos de investigación	9
2.2. Coordinación Científica de la Expedición	10
2.3. Participación reuniones nacionales e internacionales (PAC).....	10
2.3.1. Comité Técnico Nacional de Asuntos Antárticos	11
2.3.2. Reunión de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos	12
2.3.3. Consejo de Administradores de los Programas Antárticos Nacionales.....	13
2.3.4. Reunión Consultiva del Tratado Antártico (RCTA)	13
2.4. Curso Pre Antártico 2021	14
3. Proyectos de investigación	15
3.1. Análisis petrológico de xenolitos y circones de la Isla Decepción Antártica: Evidencia composicional Litosférica.....	17
3.2. Estación de monitoreo para estudios Científicos	17
3.3. Atlas de Identificación de los peligros operacionales en la Antártica para la operación de la FAC. Parte 2.....	18
3.4. Efecto del estrés térmico agudo sobre la diversidad y las características funcionales de la microbiota asociada a <i>Microspio moorei</i> (Polychaeta; Spionidae) de la Isla Rey Jorge, Península Antártica	18
3.5. Identificación y caracterización de los fenómenos meteorológicos peligrosos para la navegación aérea en el continente antártico.	19
3.6. Sueño Antártico - Proyecto Colombiano de Arte en la Antártica 2021-2022 Etapa IV.....	19
3.7. Identificación Crónica de un Deshielo Anunciado	19
3.8. Identificación y caracterización de los fenómenos meteorológicos peligrosos para la navegación aérea en el continente antártico.....	20
3.9. Observación de Mamíferos Marinos Antárticos y la evaluación del impacto antropogénico.....	20
3.10. Hormonas Lipofílicas esteroideas como indicadores fisiológicos de estrés y estado reproductivo de las ballenas jorobadas (<i>Megaptera novaeangliae</i>) en la Península Antártica.....	21
3.11. Formulación de una Política Nacional Antártica Colombiana.....	21

4. Participantes	22
4.1. Entidades	22
4.1.1. Comisión Colombiana del Océano (CCO):	22
4.1.2. Dirección General Marítima (DIMAR)	22
4.1.3. Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla” (ENAP)	23
4.1.4. Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH)	23
4.1.5. Instituto Antártico Chileno (INACH)	23
4.1.6. Comité Polar Español	24
4.1.7. Instituto de Investigación Polar de Corea del Sur (KOPRI)	24
4.1.8. Programa Nacional de Investigación en la Antártica de Italia	24
4.1.9. Programa Antártico de los Estados Unidos	25
4.2. Investigadores	25
4.3. Plataformas de Investigación	28
4.3.1. Base Antártica “Decepción” - Argentina	28
4.3.2. Base Antártica “Marambio”- Argentina	28
4.3.3. Base Científica “Profesor Julio Escudero” - Chile	28
4.3.4. Base Científica “King Sejong” Corea del Sur	28
4.3.5. Base Científica “Gabriel de Castilla” – España	29
4.3.6. Buque “Laura Bassi” – Italia	29
4.3.7. Buque Rompehielos “Polar Star” Estados Unidos	29
5. Conclusiones	30
6. Agradecimientos	31
7. Referencias bibliográficas	32
8. Anexos - informes de resultados preliminares de cada proyecto ejecutado en campo o en laboratorio.	33

1. Resumen

Durante el verano austral de 2021-2022, Colombia llevó a cabo su VIII Expedición Antártica de Colombia (EAC), un hito importante en su historia científica. Esta expedición, realizada con la colaboración de diversas entidades internacionales, representa un logro significativo para el país. En línea con la Agenda Científica Antártica de Colombia 2014-2035, impulsada por el Programa Antártico Colombiano (PAC), esta misión marca un paso crucial hacia la aspiración de Colombia de obtener el estatus de miembro consultivo en el Sistema del Tratado Antártico (STA).

El éxito de esta expedición no hubiera sido posible sin el apoyo y la colaboración de numerosas instituciones, universidades y organismos, cuyo compromiso ha sido clave para fortalecer la investigación en la Antártica y consolidar la posición internacional de Colombia en este ámbito. En esta ocasión, gracias al trabajo de la Comisión Colombiana del Océano (CCO) y la Dirección General Marítima (DIMAR), Colombia participó con tres proyectos de investigación, los cuales se realizaron en bases científicas como Decepción (Argentina), Marambio (Argentina), Escudero (Chile), King Sejong (Corea del Sur) y Gabriel de Castilla (España), así como a bordo de los buques rompehielos Polar Star (Estados Unidos) y Laura Bassi (Italia). Además, se desarrolló un proyecto de manera remota, con la participación de investigadores desde Colombia.

La VIII Expedición ha sido una plataforma fundamental para avanzar en los objetivos y las directrices estratégicas definidas en la Agenda Científica Antártica del país. Este esfuerzo ha permitido concentrar la atención en el análisis de las complejas interrelaciones climáticas, biológicas y físicas entre la Antártica y Sudamérica, y sus implicaciones en el contexto geopolítico global.

Las áreas de investigación abordadas durante esta expedición fueron seleccionadas tras una cuidadosa reflexión, garantizando su alineación con las prioridades establecidas en la Agenda Científica Antártica, así como con las directrices del Comité Científico de Investigación Antártica (SCAR por sus siglas en inglés) y otros organismos internacionales.

A pesar de las dificultades que la mayoría de los países enfrentaron debido a la pandemia, se preveía que la VIII Expedición Antártica de Colombia podría encontrar serios obstáculos. No obstante, gracias al esfuerzo de los investigadores, funcionarios, asesores y personal logístico del Programa Antártico Colombiano, junto con los Programas Antárticos colaboradores, quienes trabajaron de manera rigurosa para cumplir con las estrictas medidas sanitarias impuestas por la emergencia global, la expedición pudo llevarse a cabo con éxito, garantizando el regreso seguro de los investigadores a sus países de origen.

2. Planeación de la Expedición

La planeación de la VIII Expedición Antártica de Colombia (EAC) incluyó un proceso riguroso que comenzó con la convocatoria y evaluación de proyectos de investigación, garantizando que las propuestas seleccionadas respondieron a las prioridades del Programa Antártico Colombiano (PAC). Se designó un Coordinador Científico para liderar la integración y articulación de los proyectos, asegurando coherencia en los objetivos. Además, se promovió la participación en reuniones nacionales e internacionales del PAC, fortaleciendo la colaboración y el intercambio de conocimientos con actores clave. Como parte de la preparación, durante el segundo semestre del 2021 se realizó el Curso Pre Antártico, orientado a capacitar a los participantes en los aspectos técnicos, logísticos y de seguridad requeridos para operar en el exigente entorno antártico.



Imagen 1. Parche VIII EAC

2.1 Convocatoria y evaluación de proyectos de investigación

El proceso de evaluación de los proyectos de investigación estuvo respaldado por un sistema de calificación emitido por pares académicos. Este procedimiento aseguró la objetividad y la calidad científica de las propuestas, garantizando la selección de proyectos alineados con las metas estratégicas del Programa Antártico Colombiano. Los evaluadores, especialistas en las áreas temáticas correspondientes, analizaron los proyectos bajo criterios específicos como originalidad, impacto potencial, relevancia científica, y factibilidad técnica y logística en el entorno antártico. Las calificaciones otorgadas por los pares sirvieron como base para priorizar las iniciativas que integrarían la expedición, fortaleciendo así la capacidad investigativa del país en el ámbito polar (tabla 1).

Tabla 1. Resultados del proceso de evaluación de pares académicos a los proyectos de investigación de la VIII EAC, 2021-2022.

Calificación emitida por pares académicos
Calificación emitida por pares académicos
Proyectos Pre-Aprobados con calificación entre 60% y 79%
Proyectos No Aprobados con calificación inferior a 59%

2.2. Coordinación Científica de la Expedición

En el marco de la VIII Expedición, verano austral 2021-2021, desde la Dirección General Marítima (DIMAR) se designó a la Capitán de Corbeta Natalia Burgos Uribe como Coordinadora Científica (tabla 2).

Tabla 2. Coordinadora científica de la VIII EAC, verano austral 2020-2021.

CAPITÁN DE COBERTA NATALIA BURGOS URIBE

Oficial de la Armada de Colombia, profesional en Ingeniería Química de la Universidad Industrial de Santander, titulada en el año 2005. En el ejercicio de su carrera militar se ha formado en roles de liderazgo y gerencia de proyectos de investigación en torno a la calidad del agua, prevención de la contaminación marina y sensibilidad ambiental.

Se ha desempeñado como Jefe del Área de Protección del Medio Marino del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH).

2.3. Participación reuniones nacionales e internacionales (PAC)

La ejecución exitosa de varias expediciones científicas en plataformas de investigación propias (buques y aviones) y en el marco de la cooperación internacional, ha sido un logro destacado de Colombia. Estos esfuerzos, alineados con la Agenda Científica Antártica de Colombia 2014-2035 del Programa Antártico Colombiano (PAC), han sentado las bases para que el país pueda aspirar a obtener el estatus de miembro consultivo dentro del Sistema del Tratado Antártico (STA).

Parte de los compromisos y deberes para sostener el proceso para posicionar a Colombia como miembro consultivo, el PAC para durante el año 2021 hizo parte de reuniones y comités de carácter nacional e internacional como la XLIII Reunión Consultiva del Tratado Antártico y la XXIII Reunión del Comité para la Protección Ambiental, el Comité Técnico Nacional de Asuntos Antárticos, entre otros. A continuación, se presenta un breve resumen de las reuniones anteriormente mencionadas, las cuales se desarrollaron de manera virtual como consecuencia de las restricciones de aislamiento derivadas de la pandemia de COVID-19.

2.3.1. Comité Técnico Nacional de Asuntos Antárticos

El Comité Técnico Nacional de Asuntos Antárticos (CTN AA) es una instancia adscrita a la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Colombiana del Océano (CCO) por la Resolución 001 de 2009 y la Resolución 018 de 2014, con el objetivo servir como foro de encuentro en un marco interinstitucional para implementar y socializar las actividades concernientes a los asuntos antárticos del país, este comité es liderado por el PAC y la CCO. (CCO,2014)

El CTN AA es el encargado de promover el desarrollo nacional de investigaciones científicas, tecnológicas y socioeconómicas en el marco de las expediciones de Colombia a la Antártica. Actualmente el comité está conformado por 31 instituciones, las cuales se reúnen dos veces al año, en el 2021 estas reuniones se llevaron a cabo el 5 de abril y el 5 de noviembre.

En la XIX Reunión del Comité, desarrollada en abril del 2021, se hace un recuento de las actividades realizadas durante el presente año por parte de cada miembro de este espacio interinstitucional, dando cumplimiento a las directrices y lineamientos establecidos en el plan de acción para esta vigencia. Los temas tratados en la reunión fueron los siguientes:

- » Lanzamiento del Decenio de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas
- » Seguimiento de los compromisos establecidos en la XVIII CTN AA
- » Socialización de los resultados de la VII EAC.
- » Resultados de la Reunión de Delegados de SCAR.
- » Postulación de Colombia al COMNAP.
- » Previsión de aislamiento para la VIII EAC.

En la XX Reunión del Comité, realizada en noviembre del 2021 se trataron temas como los siguientes:

- » Socialización participación de Colombia en reuniones internacionales (XLIII RCTA, XXIII CPA y XXXII RAPAL).
- » Socialización resultados Foros de Discusión XXXIII COMNAP.
- » Fortalecimiento del Plan de Implementación del PAC.
- » Socialización avances de la gestión de cooperación internacional para la VIII EAC.

Uno de los resultados más relevantes presentados en la segunda sesión del CTN AA en el 2021, fue la presentación de la confirmación de Colombia como país Anfitrión para el Encuentro de Historiadores Latinoamericanos para el 2023, marcando posiblemente un hito importante para el país en lo relacionado con los asuntos antárticos.

2.3.2. Reunión de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos (RAPAL)

En el 2021 la Reunión de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos (RAPAL), liderada por Uruguay, se llevó a cabo en modalidad virtual por condiciones de contingencia por la pandemia COVID-19. La delegación de Colombia estuvo conformada por el Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE), la Comisión Colombiana del Océano (CCO), Armada de Colombia (ARC), la Dirección General Marítima (DIMAR) y la Fuerza Aérea Colombiana (FAC).

Bajo las condiciones atípicas relacionadas a la pandemia, se discutieron temas como los aspectos más relevantes para la proyección de las expediciones que serían realizadas durante el verano austral 2021-2022, se informó la apertura normal del despliegue de personal técnico y científico en las bases, se socializaron temas de educación, capacitación, actividades culturales y comunicacionales adelantadas por cada delegación. De igual manera, se hizo un reconocimiento por parte de los miembros un reconocimiento a Colombia por recibir la confirmación como Miembro Observador de la COMNAP.

2.3.3. Consejo de Administradores de los Programas Antárticos Nacionales (COMNAP).

La XXXIII Reunión General Anual del COMNAP del 2021 marca un hito para Colombia, en esta reunión se admitió la solicitud de incorporación del país como miembro observador del Consejo de Administradores de Programas Antárticos Nacionales (COMNAP).

Asimismo, esta reunión consistió en sesiones plenarias empresariales centradas en la preparación y respuesta ante la COVID-19 y en los proyectos del COMNAP en aviación antártica, sensibilización en materia de terremotos, tsunamis y erupciones volcánicas, construcción de nuevos buques y becas de investigación antártica. En la reunión los programas reafirmaron su compromiso con el objetivo comunitario de mantener la Antártica libre de casos de COVID-19. Gracias a la combinación de esfuerzos de las partes, el análisis de riesgos y la aplicación de protocolos de confinamiento y pruebas, se detectaron casos positivos de COVID-19 en el personal antes de su viaje a la Antártica, permitiendo la implementación efectiva de planes de contingencia. Como resultado, ha habido un número muy reducido de casos de COVID-19 en la Antártica entre la población de los programas antárticos nacionales desde el inicio de la pandemia en marzo de 2020.

2.3.4. Reunión Consultiva del Tratado Antártico (RCTA)

La Reunión Consultiva del Tratado Antártico (RCTA) es una conferencia anual que reúne a las Partes Consultivas del Tratado Antártico para discutir y tomar decisiones sobre diversos aspectos relacionados con la gobernanza, la protección y la investigación científica en la Antártica. En 2021, debido a la pandemia de COVID-19, la XLIII RCTA se llevó a cabo de manera virtual desde París, Francia, durante el mes de junio. En el marco de esta reunión, los delegados de las 29 Partes Consultivas y varios observadores invitados abordaron una amplia gama de temas, incluyendo la protección del medio ambiente antártico, la seguridad de las operaciones en el continente, la cooperación científica internacional y los desafíos planteados por el turismo antártico.

Entre los logros destacados de la RCTA de 2021 se encuentra la adopción de la Declaración de París sobre la investigación científica en la Antártica, que reafirma el compromiso de las Partes Consultivas con la cooperación científica internacional y el libre intercambio de información y datos. Además, se discutieron medidas para fortalecer la protección de la biodiversidad antártica, incluyendo la designación de nuevas Zonas Antárticas Especialmente Protegidas (ZAEP) y Zonas Antárticas Especialmente Administradas (ZAEA). La reunión también abordó la necesidad de mejorar la seguridad de las operaciones en la Antártica, especialmente en lo que respecta a la navegación y las actividades turísticas, y se destacó la importancia de la colaboración internacional para hacer frente a los desafíos del cambio climático en la región.

2.4. Curso Pre Antártico 2021

El curso pre antártico fue realizado los días 23 a 27 de agosto del año 2021 en modalidad híbrida, es decir, el componente teórico del curso se realizó virtual, mientras que el componente práctico se desarrolló de manera presencial en las instalaciones de la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla en la ciudad de Cartagena de Indias. El objetivo principal del curso pre antártico es fortalecer las capacidades de adaptación de los expedicionarios a las condiciones propias del continente blanco y garantizar el desarrollo de las actividades a realizar bajo las normativas establecidas por el Sistema del Tratado Antártico.

Este curso es liderado por la CCO y el PAC, y para la presentación y desarrollo del curso se contó con la participación del Ministerio de Relaciones Exteriores, la DIMAR, la ENAP y el CIOH, además de contar con la participación de invitados de Ecuador y Uruguay. Los principales temas tratados durante el desarrollo de la agenda fueron los siguientes:

- » Generalidades del Programa Antártico Colombiano.
- » Proceso para ratificar la adhesión de Colombia al Protocolo de Madrid.
- » Protocolo de Madrid: Lineamientos para el cuidado y protección del medio ambiente Antártico.
- » Experiencias de la VIII Expedición Antártica de Colombia.
- » La Armada de Colombia y la Fuerza Aérea Colombiana en el PAC.
- » Convenio SOLAS y código polar.
- » Despliegue de equipos oceanográficos
- » Alistamiento de la Expedición.
- » Gestiones cooperación Internacional.
- » Protocolos y Logística.
- » Principios básicos de seguridad para ambientes extremos.
- » Conceptos básicos de administración de riesgos Antárticos.
- » Destrezas básicas en la Antártica.
- » Primeros Auxilios y supervivencia en el mar.

3. Proyectos de Investigación

Después de la evaluación de proyectos de investigación y teniendo en cuenta la capacidad de otros países que en el marco de la cooperación internacional dieron disponibilidad de cupos en las diversas bases y plataformas de investigación, se establecieron once proyectos de investigación seleccionados para participar en la VIII Expedición Antártica de Colombia, verano austral 2021-2022 (Tabla 3).

Tabla 3. Proyectos de investigación aprobados para la VIII EAC, verano austral 2020-2021.

No.	Nombre del proyecto	Instituciones participantes	Investigadores	Plataforma
Proyectos realizados en cooperación con Argentina				
1	Análisis petrológico de xenolitos y circones de la Isla Decepción Antártica: Evidencia composicional Litosférica	GMAS SAS	Adriana Ariza Pardo	Base Decepción
2	Estación de monitoreo para estudios Científicos	Universidad Los Libertadores	Kevin Angulo Castellanos	Base Marambio
3	Identificación de los peligros operacionales en la Antártica para la operación de la FAC. Parte 2	FAC	TE. Jenny Alejandra Caro Martínez TE. Erika Yineth Cárdenas Bautista Tl. Jorge Eliecer Velasco Vargas	Base Marambio
Proyectos realizados en cooperación con Chile				
4	Efecto del estrés térmico agudo sobre la diversidad y las funcionales de la microbiota asociada a <i>Microspio moorei</i> (Polychaeta; Spionidae) de la Isla Rey Jorge, Península Antártica	Universidad de Antioquía	Dra. Idalyd Fonseca González Dr. Mario H. Londoño Mesa	Base Escudero
5	Identificación y caracterización de los fenómenos meteorológicos peligrosos para la navegación aérea en el continente antártico.	FAC	TC. Giovanni Jiménez Sánchez CT. Kevin Alexander Chicaeme	Base Escudero

Proyectos realizados en cooperación con Corea del Sur				
6	Sueño Antártico-Proyecto Colombiano de Arte en la Antártica 2021 -2022 Etapa IV	Estudio 74 SGR Gestión Cultural SAS Unión La Montaña	Daniel Acuña Torres	Base King Sejong
7	Crónica de un Deshielo Anunciado	Proyecto Colombiano de Arte en la Antártica (PCAA)	Santiago Vélez Salamanca	Base King Sejong
Proyectos realizados en cooperación con España				
8	La Antártica como modelo para el desarrollo de la astrobiología en el Nevado del Ruiz (Colombia) y el retorno de sus avances a la ciencia Antártica	Universidad Nacional de Colombia	María Angélica Leal Leal David Fernando Tovar Rodríguez	Base Gabriel de Castilla
Proyectos realizados en cooperación con Italia				
9 9	Observación de Mamíferos Marinos Antárticos y la evaluación del impacto antropogénico.	Fundación Malpelo y Otros Ecosistemas Marinos, Conservación Internacional, Fundación Macuáticos, UniAndes, Fundación Omacha, Fundación Yubarta, Facultad de Ciencias Universidad Javeriana	Ann Carole Vallejo	Buque Laura Bassi
Proyectos realizados en cooperación con Estados Unidos				
10	Hormonas Lipofílicas esteroideas como indicadores fisiológicos de estrés y estado reproductivo de las ballenas jorobadas (Megaptera novaeangliae) en la Península Antártica	Fundación Macuáticos	Natalia Botero Acosta	Buque rompehielos Polar Star
Proyecto realizado en remoto desde Colombia				
11	Formulación de una Política Nacional Antártica Colombiana	UMNG ESDEGUE CUC	CC. Wilson Ríos Martha Tovar	N/A

A continuación, se relacionan las principales actividades realizadas en campo por parte de los proyectos de investigación y la socialización de algunos resultados preliminares:

3.1. Análisis petrológico de xenolitos y circones de la Isla Decepción Antártica: Evidencia composicional Litosférica

La investigadora en representación de GMAS SAS y en conjunto la Asociación Colombiana de Geólogos y Geofísicos del Petróleo (ACGCP), la Sociedad Colombiana de Geología (SCG) y la Asociación Americana de Geólogos del Petróleo región Latinoamérica (AAPG-LAC), llevó a trabajo de exploración en la isla Decepción recolectando muestras de roca y sedimentos en diferentes coordenadas de Isla Decepción. Para la clasificación y descripción de las muestras de rocas recolectadas se elaboró el procesamiento de estas en el observatorio vulcanológico de la Base Decepción de Argentina en Antártica, los resultados del procesamiento serían enviados desde Buenos Aires, Argentina a GMA SAS en Bogotá, Colombia (Anexo 1).

3.2. Estación de monitoreo para estudios Científicos

Este proyecto se llevó a cabo en colaboración con la Fuerza Aérea Colombiana (FAC) y la Dirección Nacional del Antártico Argentino. Este proyecto se llevó a cabo en la Base “Marambio” en la Antártica, con el objetivo de establecer una estación de monitoreo que facilitará investigaciones científicas en el continente blanco (Anexo 2).

3.3. Atlas de Identificación de los peligros operacionales en la Antártica para la operación de la FAC. Parte 2

Los investigadores de la FAC realizaron vuelos de prueba en la plataforma de pasajeros del aeródromo de la Base Marambio, con el objetivo de verificar y calibrar el dron PAHNTOM 4 RTK a las condiciones máximas de operación, como consecuencia del cambio de latitud. Después de coordinar los aspectos mínimos para llevar a cabo el proyecto y considerando las cambiantes condiciones meteorológicas de la zona, se delimitaron las áreas de vuelo potenciales para los próximos días. Como resultado, se identificaron 0,7 fajas de vuelo a lo largo de la pista principal y su alternativa. Cada franja tiene dimensiones de 1000 metros por 500 metros, lo cual se determinó en base a consideraciones de seguridad de vuelo, factores como los vientos y la necesidad de mantener la visibilidad entre el operador y el dron. Una vez identificada el área de trabajo, se llevó a cabo el levantamiento geodésico del aeródromo, abarcando los umbrales, el eje de la pista y las ayudas a la navegación. Las actividades principales incluyen el posicionamiento geodésico de la base en un punto de control del Instituto Geográfico Nacional de Argentina, el cual sirvió como punto de partida para cada recopilación de datos (Anexo 3).

3.4. Efecto del estrés térmico agudo sobre la diversidad y las características funcionales de la microbiota asociada a *Microspio moorei* (Polychaeta; Spionidae) de la Isla Rey Jorge, Península Antártica

Los investigadores de la Universidad de Antioquia tenían como objetivo de su investigación analizar los impactos del estrés térmico agudo en la diversidad y las características funcionales del microbioma, específicamente el bacterioma y el viroma, asociado a *M. moorei* (Spionidae) en la Isla del Rey Jorge, ubicada en la Península Antártica. Para esta investigación realizaron muestreo de sedimentos a 50 cm de profundidad en la zona submareal durante la marea baja, recolectando gusanos marinos de la especie *M. moorei* para las pruebas de estrés térmico y se recolectaron otras especies para la caracterización taxonómica, representando en total 287 muestras biológicas de invertebrados marinos. De las muestras recolectadas se clasificaron 11 familia de gusanos y 8 diferentes filos de invertebrados asociados a la especie *M. moorei*. Con apoyo del Instituto Antártico Chileno, este proyecto se desarrolló en la Bahía Fildes de la Isla del Rey Jorge (Anexo 4).

3.5. Identificación y caracterización de los fenómenos meteorológicos peligrosos para la navegación aérea en el continente antártico.

El proyecto de los investigadores de la FAC se centró en los fenómenos meteorológicos que representan un peligro para la navegación aérea en el continente antártico; para el cual se realizaron observaciones de dichos fenómenos por medio de registros METAR del aeródromo Teniente Rodolfo Marsh Martin y bitácora con observaciones in situ. Se utilizaron equipos científicos como Radiosondas VAISALA RS41-SG, Sistemas de Sondeo MW41 y una Estación portátil de radiosondeo CG31, equipos que permiten medir diferentes variables (temperatura, humedad, presión, etc), lectura y procesamiento de datos de radiosondeo y posicionamiento GPS. Gracias a los datos recopilados de las radiosondas, se lograron generar perfiles detallados de tiempo y altura, incluyendo las variables de viento y humedad relativa. Estos perfiles revelaron patrones significativos relacionados con los fenómenos que influenciaron la navegación aérea durante el período de estudio (Anexo 5).

3.6. Sueño Antártico - Proyecto Colombiano de Arte en la Antártica 2021 -2022 Etapa IV.

El investigador del PCAA realizó salidas de campo con distintos grupos de investigadores, que consistieron principalmente en la toma de registros fotográficos y audiovisuales de estas salidas, abarcando desde fotografías de pingüinos muertos hasta registros de viento y agua en la montaña. Partiendo de la esencia de este proyecto, el investigador elaboró esculturas con materiales encontrados como hielo, plumas y huesos. A su vez, realizó piezas de dibujos en tinta y acuarela, elementos diluidos en agua obtenida de trozos pequeños de hielo de glaciar sobre papel (Anexo 6).

3.7. Identificación Crónica de un Deshielo Anunciado

El investigador del PCAA realizó salidas de campo alrededor de la Base King Sejong de Corea del Sur, incluyendo caminatas a la zona ASPA-171, montañas y glaciares cercanos, con guía del equipo coreano, igualmente realizó desplazamientos en zodiac. En cada salida se tomaron registros fotográficos y videos para futuras obras del proyecto. Además, se realizaron más de 10 acciones performáticas y escultóricas con hielo y materiales de la base, creando la serie Acciones Inútiles para Revertir el Descongelamiento, y se hicieron videos para videoarte (Anexo 7).

3.8. Identificación y caracterización de los fenómenos meteorológicos peligrosos para la navegación aérea en el continente antártico.

Este proyecto fue desarrollado por investigadores de la Universidad Nacional de Colombia, quienes estuvieron en la Base Antártica Española Gabriel de Castilla. El objetivo del proyecto consistía en evaluar las condiciones ecológicas, geológicas, microbiológicas, logísticas y políticas de la Antártica como un modelo para desarrollar investigaciones astrobiológicas en el Nevado del Ruiz, y su contribución a la ciencia tanto antártica como espacial. En colaboración con otros investigadores seleccionaron diferentes puntos de muestreo, en los cuales correspondiera al afloramiento rocosa, determinando así 19 puntos de muestreo de roca y suelo que posteriormente serían analizados para determinar sus características geológicas, geoquímicas y geomicrobiológicas. Este proyecto es el producto de una alianza entre la Universidad Nacional de Colombia y la Universidad de Alcalá de Henares. Los sitios muestreados presentaron rocas ígneas extrusivas, incluyendo aparentes basaltos y dacitas, así como piroclastos sueltos. También se identificaron zonas termales para una futura fase de campo. Las muestras están siendo evaluadas en la Universidad Nacional de Colombia (Anexo 8).

3.9. Observación de Mamíferos Marinos Antárticos y la evaluación del impacto antropogénico.

La investigadora de R&E Ocean Community Conservation, junto con entidades asociadas, realizó observaciones de mamíferos marinos a lo largo de la ruta Nueva Zelanda-Antártica-Nueva Zelanda y la ruta de la campaña geofísica del Programa Antártico Italiano en el mar de Ross y la plataforma continental de George V Land, a bordo del buque rompehielos y oceanográfico italiano Laura Bassi. Este proyecto tenía como finalidad recopilar datos sobre la distribución y ecología de especies de mamíferos marinos para comprender su capacidad de adaptación a eventos naturales y antropogénicos a corto, mediano y largo plazo, con el objetivo de establecer y coordinar medidas de manejo y conservación a nivel local, nacional y regional. Las observaciones se realizaron durante 8 horas diarias, utilizando binoculares, equipos fotográficos y de GPS desde el puente de la embarcación, tanto a estribor como a babor, a lo largo del Pacífico sur y el mar de Ross en la Antártica. En cada avistamiento, se registraron las condiciones ambientales y se asignó un número a cada mamífero para su seguimiento, determinando la especie, coordenadas geográficas, número de individuos, presencia de crías, y realizando registros fotográficos y anotaciones relevantes (Anexo 9).

3.10. Hormonas Lipofílicas esteroideas como indicadores fisiológicos de estrés y estado reproductivo de las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) en la Península Antártica

La investigadora completó tres recorridos a bordo del Crystal Endeavor, partiendo del Puerto de Ushuaia (Argentina), cruzando el Paso del Drake, las Islas Shetland del Sur y la Península Antártica, con gran parte de la navegación en el Estrecho de Gerlache. Durante los trayectos, los observadores Natalia Botero Acosta, PhD., y Logan Pallin, MSc., se ubicaron en los niveles superiores del barco para avistar mamíferos marinos, registrando un total de 97 avistamientos en los tres recorridos. Al pasar los 60° se hicieron recorridos en búsqueda de ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*), de las cuales se recolectaron muestras de tejido por la metodología de biopsia remota, teniendo como resultado 40 muestras, 3 de ballenas Fin (*Balaenoptera physalus*) y una ballena minke antártica (*Balaenoptera bonaerensis*). En total fueron 86 muestras de tejido (piel y grasa; Anexo 10).

3.11. Formulación de una Política Nacional Antártica Colombiana

Los investigadores de la Universidad Militar Nueva Granada, la Escuela Superior de Guerra y las Escuela Naval Almirante Padilla desarrollaron un proyecto con el objetivo de elaborar una propuesta de Política Pública Antártica del Estado Colombiano. Este proyecto se llevó a cabo de forma remota desde Colombia, teniendo como resultados preliminares de la investigación la identificación del problema a abordar mediante la política, considerando los diversos intereses sociales, políticos, económicos y culturales presentes en Colombia, y el establecimiento de la metodología CLA (Causal Layered Analysis) y análisis prospectivo para guiar el desarrollo de la investigación (Anexo 11).

4. Participantes

Entre los participantes se encuentran investigadores de diversas áreas del conocimiento, como ciencias físicas, biológicas, de la tierra, y sociales y humanas, provenientes de universidades, centros de investigación y entidades gubernamentales. También participan representantes de instituciones colaboradoras nacionales e internacionales, fortaleciendo la cooperación científica. Este grupo diverso de participantes refleja el compromiso del país con una investigación integral y colaborativa en el continente blanco.

4.1. Entidades

La colaboración interinstitucional y entre países aliados fue fundamental para el éxito de la VIII Expedición y la ejecución exitosa de proyectos de investigación en el terreno. La voluntad y coordinación de cada entidad involucrada permitieron una planificación rigurosa que superó los desafíos planteados por la pandemia. A continuación, se destacan las instituciones que participaron en la expedición y contribuyeron directamente a su realización.

4.1.1. Comisión Colombiana del Océano (CCO):

La CCO es un órgano intersectorial encargado de asesorar, consultar, planificar y coordinar las políticas nacionales relacionadas con el océano, los espacios costeros y sus temas conexos. Su enfoque abarca aspectos estratégicos, científicos, tecnológicos, económicos y ambientales para el desarrollo sostenible de los mares colombianos y sus recursos. En el contexto de las actividades antárticas, la CCO desempeña un papel crucial como coordinadora del Programa Antártico Colombiano (PAC), una iniciativa diseñada para guiar a Colombia hacia la obtención del estatus de miembro consultivo del Tratado Antártico.

4.1.2. Dirección General Marítima (DIMAR)

Es la Autoridad Marítima Colombiana encargada de ejecutar la política del gobierno en esta materia, contando con una estructura que contribuye al fortalecimiento del poder marítimo nacional, velando por la seguridad integral marítima, la protección de la vida humana en el mar, la promoción de las actividades marítimas y el desarrollo científico y tecnológico de la nación. DIMAR ha participado de manera permanente en la generación de proyectos de investigación que fortalezcan los objetivos del Programa Antártico Colombiano, en el marco de las siete expediciones científicas realizadas hasta la fecha.

4.1.3. Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla” (ENAP)

Es la Autoridad Marítima Colombiana encargada de ejecutar la política del gobierno en esta materia, contando con una estructura que contribuye al fortalecimiento del poder marítimo nacional, velando por la seguridad integral marítima, la protección de la vida humana en el mar, la promoción de las actividades marítimas y el desarrollo científico y tecnológico de la nación. DIMAR ha participado de manera permanente en la generación de proyectos de investigación que fortalezcan los objetivos del Programa Antártico Colombiano, en el marco de las siete expediciones científicas realizadas hasta la fecha.

4.1.4. Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH)

Es el encargado de desarrollar los programas de investigación científica marina básica y aplicada de la Dirección General Marítima y la Armada de Colombia; suministrar asesoría técnica y científica a otros entes nacionales, con el propósito de contribuir al conocimiento y el aprovechamiento de los mares, así como a la seguridad de la vida humana en el mar. A través del programa de Investigación Científica Marina para la Seguridad Marítima en la Antártica (ICEMAN) se han estructurado los proyectos que han participado en el marco de las expediciones científicas, alineando los objetivos estratégicos de la Agenda Científica Antártica.

4.1.5. Instituto Antártico Chileno (INACH)

El Instituto Antártico Chileno (INACH) es responsable de coordinar y promover la investigación científica en la Antártica, así como de gestionar las políticas y actividades relacionadas con la presencia de Chile en el continente antártico. Sus funciones abarcan desde el apoyo logístico a expediciones científicas hasta la administración de bases antárticas chilenas, pasando por el fomento de la cooperación internacional en temas antárticos y la difusión del conocimiento científico y ambiental sobre la región. Además, el INACH vela por el cumplimiento de los compromisos internacionales asumidos por Chile en el Tratado Antártico y otros instrumentos vinculados.

4.1.6. Comité Polar Español

El Comité Polar Español (CPE) es un órgano colegiado interministerial creado en 1998 para coordinar las actividades relacionadas con la investigación polar en España. Su principal objetivo es promover y facilitar la investigación científica española en las regiones polares, tanto en el Ártico como en la Antártica. El CPE se encarga de asesorar al Gobierno español en materia de política polar, colaborar con organismos internacionales y nacionales relacionados con la investigación polar, y fomentar la participación española en programas y proyectos científicos en estas regiones. Además, el Comité Polar Español es responsable de gestionar las infraestructuras y recursos destinados a la investigación polar, como las bases antárticas españolas Juan Carlos I y Gabriel de Castilla, y de promover la divulgación y educación sobre la importancia de las regiones polares y su estudio.

4.1.7. Instituto de Investigación Polar de Corea del Sur (KOPRI)

El Instituto de Investigación Polar de Corea del Sur (KOPRI, por sus siglas en inglés) es una institución gubernamental fundada en 1987 con el objetivo de promover y llevar a cabo investigaciones científicas en las regiones polares. El KOPRI se encarga de planificar, coordinar y ejecutar los programas de investigación de Corea del Sur tanto en el Ártico como en la Antártica, centrándose en áreas como la ciencia atmosférica, la oceanografía, la geología, la biología y la paleoclimatología. Además, el instituto es responsable de gestionar las infraestructuras de investigación polar del país, como la base antártica King Sejong y la estación de investigación ártica Dasan.

4.1.8. Programa Nacional de Investigación en la Antártica de Italia

El Programa Nacional de Investigación en la Antártica de Italia (PNRA, por sus siglas en italiano) es una iniciativa gubernamental establecida en 1985 con el objetivo de promover, coordinar y llevar a cabo actividades científicas italianas en el continente antártico. El PNRA se encarga de planificar y financiar proyectos de investigación en una amplia gama de disciplinas, como ciencias de la tierra, oceanografía, biología, astronomía, física y química. Además, el programa es responsable de gestionar las infraestructuras italianas en la Antártica, como la base Mario Zucchelli y la estación Concordia, esta última operada en colaboración con Francia.

4.1.9. Programa Antártico de los Estados Unidos

El Programa Antártico de los Estados Unidos (USAP, por sus siglas en inglés) es un programa federal administrado por la Fundación Nacional de Ciencia (NSF) que tiene como objetivo principal facilitar y apoyar la investigación científica estadounidense en la Antártica y el Océano Austral. Establecido en 1959, el USAP se encarga de proporcionar la logística, la infraestructura y el apoyo necesarios para que los investigadores estadounidenses puedan llevar a cabo estudios en una amplia gama de disciplinas, como la biología, la geología, la oceanografía, la meteorología y la astrofísica. El programa gestiona tres estaciones de investigación permanentes en la Antártica: McMurdo, Amundsen-Scott (Polo Sur) y Palmer, además de varios campamentos temporales y buques de investigación.

4.2. Investigadores

Un total de seis (06) investigadores por parte de Colombia adscritos a escuelas de formación y centros de investigación, conformaron la VIII Expedición Científica de Colombia a la Antártica, durante el verano austral 2020-2021, llevando a cabo la realización de un total de tres proyectos de investigación. En esta oportunidad, este grupo de expedicionarios desarrolló sus actividades en campo a bordo de las instalaciones de la Base Científica Pedro Vicente Maldonado del Ecuador, ubicada en la Isla “Greenwich” y de manera remota desde la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”, en la ciudad de Cartagena Colombia.

Tabla 4. Investigadores de la VIII EAC, verano austral 2020-2021.

Análisis petrológico de xenolitos y circones de la Isla Decepción Antártica: Evidencia composicional Litosférica

Adriana Ariza Pardo: Geóloga y miembro de GMAS SAS.

Estación de monitoreo para estudios Científicos

Kevin Angulo Castellanos: Profesor adjunto de la Universidad los Libertadores

Identificación de los peligros operacionales en la Antártica para la operación de la FAC. Parte 2

TE. Jenny Alejandra Caro Martínez: Oficial de la Fuerza Aérea Colombiana, Ingeniera Topográfica, Especialista en Sistemas de Información Geográfica, operadora Drone / RPAS, 7 años de servicio. Investigador suplente, encargado de todo el levantamiento topográfico y vuelo con dron del aeródromo.

TE. Erika Yineth Cardenas Bautista: Oficial de la Fuerza Aérea Colombiana, Ingeniera Informática, Especialista en Sistemas de Información Geográfica, Controladora de Tránsito Aéreo, Diseñadora de Procedimientos de Vuelo, 7 años de servicio. Investigador de apoyo en campo, coordinaciones torre de control Marambio

T1. Jorge Eliecer Velasco Vargas: Suboficial de la Fuerza Aérea Colombiana, Controlador de Tránsito Aéreo, Diseñador de Procedimientos de Vuelo, más de 19 años de servicio. Investigador de apoyo en campo, coordinaciones torre de control Marambio, encargado de diseñar la carta de aproximación RNAV-RNP

Efecto del estrés térmico agudo sobre la diversidad y las características funcionales de la microbiota asociada a Microspio moorei (Polychaeta; Spionidae) de la Isla Rey Jorge, Península Antártica

Dra. Idayd Fonseca Gonzalez: Microbióloga y entomóloga colombiana, actualmente profesora asistente en el Instituto de Biología de la Universidad de Antioquia en Medellín, Colombia. Su investigación se centra en la biología química, la entomología médica y la parasitología, con un énfasis particular en los vectores de enfermedades como el dengue y la malaria.

Dr. Mario H. Londoño Mesa: Profesor del Instituto de Biología de la Universidad de Antioquia. Biólogo, Magíster en Ciencias y Doctor en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sostenible. Taxónomo de invertebrados marinos.

Identificación y caracterización de los fenómenos meteorológicos peligrosos para la navegación aérea en el continente antártico.

TC. Giovanni Jiménez Sánchez: Oficial de la Fuerza Aérea Colombiana, Administrador Aeronáutico, máster en Ciencias y Meteorología.

CT. Kevin Alexander Chicaeme: Meteorólogo de la Universidad Nacional de Colombia y oficial de la Fuerza Aérea Colombiana.

Sueño Antártico-Proyecto Colombiano de Arte en la Antártica 2021-2022 Etapa IV

Daniel Acuña Torres: Maestro en artes visuales con énfasis plástico egresado de la Pontificia Universidad Javeriana

Crónica de un Deshielo Anunciado

Santiago Vélez Salamanca: Artista plástico y visual colombiano nacido en Medellín. Su obra abarca fotografía, video, instalaciones y objetos, enfocándose en la relación entre el agua y problemáticas contemporáneas como migraciones humanas, cambio climático, minería y economía. Ha participado en varias bienales y exposiciones en museos de Colombia, y actualmente cursa un doctorado en investigación artística en la Universidad de Barcelona.

La Antártica como modelo para el desarrollo de la astrobiología en el Nevado del Ruiz (Colombia) y el retorno de sus avances a la ciencia Antártica

María Angélica Leal Leal: Bióloga de la Universidad Nacional de Colombia, investigadora del Grupo de ciencias Planetarias y Astrobiología GCPA y del Programa Antártico Colombiano, estudiante de doctorado en Biología de la Universidad Nacional de Colombia e Investigación espacial y astrobiología de la Universidad de Alcalá.

David Fernando Tovar Rodríguez: Geólogo de la Universidad Nacional de Colombia, maestría en Geología (línea de trabajo en geología planetaria) de University of Minnesota, USA. Actualmente se encuentra desarrollando un doble doctorado en Geociencias en la Universidad Nacional de Colombia e investigación espacial y astrobiología y Universidad de Alcalá, España. Investigador del Grupo de Ciencias Planetarias y Astrobiología GCPA de la Universidad Nacional de Colombia y del Programa Antártico Colombiano. Docente del programa de Biología de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Naturales Universidad Francisco José de Caldas y la Licenciatura en Ciencias Naturales de la Universidad de La Sabana.

Observación de Mamíferos Marinos Antárticos y la evaluación del impacto antropogénico.

Ann Carole Vallejo: Bióloga marina con una licenciatura en Ciencias de la Universidad de New Brunswick, Saint John, Canadá. Posteriormente, obtuvo una maestría en Ecosistemas Marinos Nórdicos y Cambio Climático a través de un programa conjunto escandinavo. Ha trabajado en diversos proyectos internacionales enfocados en la investigación y conservación de mamíferos marinos, uso y distribución de hábitats, concienciación pública, educación y divulgación.

Hormonas Lipofílicas esteroideas como indicadores fisiológicos de estrés y estado reproductivo de las ballenas jorobadas (Megaptera novaeangliae) en la Península Antártica

Natalia Botero Acosta: Natalia es Licenciada en Biología por la Universidad de Antioquia y Maestría/PhD del programa Cerebro y Comportamiento de la Universidad del Sur de Mississippi (USM). Es investigadora afiliada al Programa Antártico Colombiano (PAC).

Formulación de una Política Nacional Antártica Colombiana

Capitán de Corbeta Wilson Andrés Ríos Angulo: Líder destacado en las expediciones antárticas de Colombia. Participó en la Primera Expedición Científica de Colombia a la Antártica, conocida como “Expedición Caldas”, durante el verano austral de 2014-2015. Además, ha sido codirector del proyecto de planeación de una base temporal colombiana en la Antártica, con el objetivo de establecer una infraestructura que apoye las actividades científicas en el continente blanco.

Martha Beatriz Tovar Zambrano: Académica y profesional destacada en la Universidad Militar Nueva Granada (UMNG) de Colombia. Obtuvo su doctorado en Administración en la Universidad de Celaya, México, y posee dos especializaciones y una maestría en Educación de la UMNG. Además, cursó un máster en Asuntos Antárticos en el ITAE Business School de España y el Centro de Estudios Estratégicos y de Negocios de Chile. Actualmente, lidera la línea de Estudios Antárticos en la Escuela de Altos Estudios Estratégicos de la UMNG. Ha trabajado en gestión educativa durante más de 22 años y es investigadora asociada del Programa Antártico Colombiano (PAC).

4.3. Plataformas de Investigación

La VIII Expedición Antártica de Colombia se llevó a cabo en el marco de la cooperación internacional con diferentes países, entre los cuales se encuentran Argentina, Chile, Corea del Sur, España, Italia y Estados Unidos. De igual manera, las condiciones de la pandemia por causa del COVID 19, fueron un agravante que imposibilitaron los apoyos por otros países para desarrollar proyectos a bordo de otros buques.

4.3.1. Base Antártica “Decepción” - Argentina

La base científica argentina “Decepción” se ubica en la Isla Decepción, una isla volcánica que forma parte del archipiélago de las Shetland del Sur, a unos 100 kilómetros de la Península Antártica. La Base Científica fue fundada por la Armada Argentina y es administrada por el Comando Conjunto Antártico de las Fuerzas Militares. Para la VIII EAC se otorgó un cupo para el proyecto “Análisis petrológico de xenolitos y circones de la Isla Decepción Antártica: Evidencia composicional Litosférica”.

4.3.2. Base Antártica “Marambio”- Argentina

La Base Antártica Conjunta Marambio, bajo la administración de la Fuerza Aérea Argentina, se encuentra en la Isla Marambio, ubicada en el Mar de Weddell. Durante la VIII Expedición, se asignaron cupos para dos proyectos, con un total de 4 investigadores.

4.3.3. Base Científica “Profesor Julio Escudero” - Chile

La Base “Profesor Julio Escudero”, bajo la dirección del Instituto Antártico Chileno (INACH), fue inaugurada el 5 de febrero de 1994, gracias al respaldo del Gobierno Regional de Magallanes y de la Antártica Chilena. Durante la VIII EAC, se destinaron espacios para dos proyectos que involucraron a un total de 4 investigadores.

4.3.4. Base Científica “King Sejong” Corea del Sur

La Base surcoreana ubicada en la península Barton de la isla Rey Jorge en la Antártica, es administrada por el Instituto de Investigación Polar de Corea del Sur (KOPRI). Para esta expedición, el KOPRI destinó cupos en la base para los 2 investigadores del Proyecto Colombiano de Arte en la Antártica (PCAA).

4.3.5. Base Científica “Gabriel de Castilla” – España

La base antártica Gabriel de Castilla es una de las dos bases que tiene España en la región de la Antártica, es administrada por el Ministerio de Ciencia e Innovación y el Comité Polar Español (CPE). Está situada en la isla Decepción, en el archipiélago de las islas Shetland del Sur. Durante la VIII Expedición, se destinaron cupos para los investigadores (2) del proyecto “La Antártica como modelo para el desarrollo de la astrobiología en el Nevado del Ruiz (Colombia) y el retorno de sus avances a la ciencia Antártica”.

4.3.6. Buque “Laura Bassi” – Italia

El Programa Nacional Italiano de Investigaciones en la Antártica proporcionó apoyo logístico completo, incluyendo suministro de alimentos, personal, dotación polar, así como los elementos y equipos esenciales necesarios para llevar a cabo el esfuerzo de observación de mamíferos marinos a bordo del buque rompehielos de investigación italiano “Laura Bassi”.

4.3.7. Buque Rompehielos “Polar Star” Estados Unidos

El Buque Polar Star es un buque de clase Polar diseñado para abrir el hielo en aguas abiertas en el Ártico y la Antártica, hace parte de la flota de la UARDIA Costera de los Estados Unidos. El Polar Star es capaz de atravesar hielo de hasta 6,4 metros de espesor y romper hielo continuamente de hasta 1,8 metros a una velocidad de tres nudos. En esta ocasión, se destinó un cupo para el proyecto “Hormonas Lipofílicas esteroideas como indicadores fisiológicos de estrés y estado reproductivo de las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) en la Península Antártica”.

5. Conclusiones

La ejecución exitosa de la VIII Expedición Antártica de Colombia destaca el valor y la importancia de la cooperación internacional en múltiples niveles. En primer lugar, esta expedición fue posible gracias a la colaboración entre Colombia y diversos actores nacionales e internacionales, como los programas antárticos de países como Argentina, Chile, Corea del Sur, España, Estados Unidos e Italia, quienes facilitaron el acceso a sus bases científicas y buques rompehielos para llevar a cabo los proyectos de investigación en conjuntos. Esta colaboración no sólo permitió la realización de estudios en diversas áreas de interés científico, sino que también fomenta el intercambio de conocimientos y experiencias entre investigadores de diferentes países, enriqueciendo así el trabajo realizado.

La realización de la VIII Expedición resalta el compromiso de Colombia y otros países con la protección y el estudio de la Antártica en el contexto internacional. Al trabajar juntos en proyectos de investigación y compartir recursos y conocimientos, los países participantes no solo avanzan en la comprensión de los complejos ecosistemas antárticos, sino que también fortalecen su capacidad para abordar los desafíos globales relacionados con el cambio climático, la conservación de la biodiversidad y la gestión sostenible de los recursos naturales en esta región única del mundo. Donde la cooperación internacional en la investigación antártica es esencial para enfrentar los desafíos actuales y futuros y para promover el desarrollo sostenible y la preservación del medio ambiente en la Antártica y más allá.

6. Agradecimientos

La presente expedición fue un logro exitoso, resultado del arduo trabajo de cada una de las personas e instituciones para cumplir cada objetivo propuesto y superar los obstáculos presentados, se hace una especial mención de agradecimiento a la Comisión Colombiana del Océano por el liderazgo demostrado a lo largo de todo el año 2021 en pro del fortalecimiento del Programa Antártico Colombiano y la consecución de cupos para los proyectos desarrollados en la VIII Expedición.

A nuestros países y programas antárticos aliados, España, Corea del Sur, Chile, Argentina, Italia y Estados Unidos, que acogieron los proyectos de investigación que fueron realizados en campo en sus plataformas científicas, gracias a las estrechas relaciones que se han mantenido en el marco de cooperación internacional y la confianza depositada para superar las barreras por el COVID 19, permitieron que para Colombia la VIII expedición fuera una realidad.

A cada una de las entidades de índole académico que año tras año vienen participando en el marco de las expediciones y donde se ha demostrado un avance significativo en la investigación científica antártica, sentando como base fundamental el conocimiento, para garantizar y salvaguardar la protección del continente blanco y su conexión con nuestro país.

A los investigadores participantes de la expedición, un especial agradecimiento por su compromiso, sentido de responsabilidad y desempeño durante las actividades realizadas.

7. Referencias bibliográficas

CCO. (2020). *Fortalecimiento del Programa Antártico Colombiano (PAC)*.

CCO, D. I. (2020). *Colombia y su proyección en el COMNAP*.

PAC. (2020). *Adhesión de Colombia al protocolo del tratado Antártico Sobre Protección Ambiental: retos y oportunidades*.

CPA, P. d. (1998). *Protocolo al Tratado Antártico Sobre Protección del Medio Ambiente*.

CONPES. (2020). *Colombia Potencia Bioceánica Sostenible 2030*.

Océano, C. C. (2020). <https://cco.gov.co/>

CCO, O. (2014). *Agenda Científica Antártica de Colombia 2014-2035, Secretaría Ejecutiva de la Comisión Colombiana del Océano*. Bogotá.

Ecuador, I. O. (2020). <https://www.inocar.mil.ec/web/>

CCO, C. C. (2020). *Programa Antártico Colombiano, Secretaría Ejecutiva de la Comisión Colombiana del Océano*.

8. Anexos - Informes de resultados preliminares de cada proyecto ejecutado en campo o en laboratorio

Anexo 1. Análisis petrológico de xenolitos y circones de la Isla Decepción Antártica: Evidencia composicional Litosférica.

Anexo 2. Estación de monitoreo para estudios científicos.

Anexo 3. Atlas de Identificación de los peligros operacionales en la Antártica para la operación de la FAC. Parte 2.

Anexo 4. Efecto del estrés térmico agudo sobre la diversidad y las características funcionales de la microbiota asociada a *Microspio moorei* (Polychaeta; Spionidae) de la Isla Rey Jorge, Península Antártica.

Anexo 5. Identificación y caracterización de los fenómenos meteorológicos peligrosos para la navegación aérea en el continente antártico.

Anexo 6. Sueño Antártico-Proyecto Colombiano de Arte en la Antártica 2021 - 2022 Etapa IV.

Anexo 7. Identificación Crónica de un Deshielo Anunciado.

Anexo 8. Identificación y caracterización de los fenómenos meteorológicos peligrosos para la navegación aérea en el continente antártico.

Anexo 9. Observación de Mamíferos Marinos Antárticos y la evaluación del impacto antropogénico.

Anexo 10. Hormonas Lipofílicas esteroideas como indicadores fisiológicos de estrés y estado reproductivo de las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) en la Península Antártica.

Anexo 11. Formulación de una Política Nacional Antártica Colombiana.

INFORME **VIII**

EXPEDICIÓN ANTÁRTICA DE COLOMBIA

VERANO AUSTRAL **2021-2022**



Comisión
Colombiana
del Océano

CONSTRUYENDO PAÍS MARÍTIMO



Programa
Antártico
Colombiano

Comisión Colombiana del Océano · Construyendo País Marítimo
Avenida Ciudad de Cali No. 51-66 Oficina 306, Edificio World Business Center
Bogotá D.C. Colombia
www.cco.gov.co