



PERÚ

Ministerio  
de Relaciones Exteriores



# DI-44



Tipo de Documento<sup>1</sup>: (DI)

Presentado por: (CO)

Tipo de Sesión (L)

Punto de Agenda (13)

## Colombia avanza en los propósitos de su Programa Antártico con la incorporación del Buque de Investigación Científica Marina ARC “Simón Bolívar”

<sup>1</sup> El documento puede ser informativo (DI) o de trabajo (DT)

# **COLOMBIA AVANZA EN LOS PROPÓSITOS DE SU PROGRAMA ANTÁRTICO CON LA INCORPORACIÓN DEL BUQUE DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA MARINA ARC “SIMÓN BOLÍVAR”**

## **Resumen**

El Estado Colombiano desde hace aproximadamente tres décadas ha demostrado su interés en el Continente Blanco a través de la investigación científica y el desarrollo de productos para la gestión de la seguridad marítima. En este sentido, se han desarrollado diferentes acciones que soportan la aspiración de Colombia de acceder al cambio de estatus dentro del Tratado Antártico de 1959, y lograr la categoría de Miembro Consultivo.

Con la necesidad de crear unas directrices y una definición de roles de la institucionalidad del Estado sobre las acciones nacionales, se crea el Programa Antártico Colombiano siendo la hoja de ruta de Colombia para lograr los intereses nacionales en la Antártica y contribuir a los propósitos del Sistema del Tratado Antártico.

Entre las metas que se ha trazado el país, se contempló el desarrollo de Expediciones Científicas desplegadas por medio de capacidades propias y el fortalecimiento de plataformas científicas que permitan desarrollar ciencia para la paz en el Continente Blanco. Es por lo anterior que Colombia a través de la Autoridad Marítima Nacional, dio inicio al proyecto de construcción del primer Buque de Investigación Científica Marina (BICM) fabricado en Colombia, bajo la premisa de contar con una plataforma capaz de navegar de forma segura en las áreas marítimas del Caribe y Pacífico colombianos y en el Continente Antártico. Estas capacidades le permitirán a país permanecer más tiempo en el Continente Blanco, adelantando investigación científica de vanguardia durante los veranos australes.

## **Introducción**

En el año 2019, por medio de la firma de un contrato por cerca de 45 millones de USD entre las entidades colombianas, Dirección General Marítima (DIMAR) y la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial (COTECMAR), se adelantó el trabajo conjunto en los astilleros ubicados en Cartagena de Indias, diseñando y construyendo el BICM ARC “Simón Bolívar”, plataforma destinada para ampliar el conocimiento científico del territorio marítimo colombiano y de áreas remotas en el Continente Blanco, permitiendo la toma, análisis, procesamiento de datos y muestras con tecnología de punta, que se complementa con una tripulación formada en disciplinas como la oceanografía, hidrografía, biología, química y geología.

Las misiones de esta plataforma se centrarán en la investigación científico-marina, así como la protección de la vida humana en el mar, la asistencia humanitaria y el apoyo logístico, incluyendo mantenimiento a las ayudas a la navegación y prevención de la contaminación por derrames de hidrocarburos.



**Figura No. 1.** Buque de Investigación Científica Marina ARC “Simón Bolívar”.

### **Misión General**

Efectuar operaciones de investigación científica marina en las áreas marítimas jurisdiccionales y otras de interés para el Estado, incluyendo el Continente Antártico, con el propósito de brindar apoyo, logístico, técnico y científico. para el desarrollo de los Intereses Marítimos Nacionales, basados en el cumplimiento de los Instrumentos Internacionales Marítimos aprobados por Colombia y la observancia de las recomendaciones de los organismos internacionales pertinentes.

### **Misiones principales:**

- **Oceanografía:** Levantamiento de información, toma y análisis de muestras, datos físicos, químicos, biológicos y geológicos del ambiente marino.
- **Hidrografía y geofísica:** Levantamiento de datos hidrográficos y geofísicos del suelo y subsuelo marino.

### **Misiones secundarias:**

- **Protección de la vida humana en el mar:** Realizar operaciones encaminadas a búsqueda y rescate.
- **Asistencia humanitaria y apoyo logístico:** Realizar operaciones en el país y en el exterior enfocadas en el transporte de provisiones (personal, víveres, medicamentos, agua, etc.)
- **Soporte a las ayudas a la navegación:** Transporte de personal y equipo para la instalación y mantenimiento de la señalización marítima.
- **Protección del medio ambiente marino:** Prevención de la contaminación y atención ante derrames de hidrocarburos y/u otros contaminantes.

### **Áreas de operación**

El buque navegará en las áreas marítimas jurisdiccionales de la República de Colombia y tendrá capacidad para navegación en el Continente Antártico durante los meses que comprende el verano austral.

## **I. DIMENSIONES**

Eslora total:	83.0 m
Manga:	16,00 m
Puntal de trazado en cubierta principal:	3,10 m
Desplazamiento de TOTAL	3250 Tn

## **II. CAPACIDADES OPERATIVAS**

### **Perfil operacional**

#### Perfil de velocidad:

Velocidad máxima sostenida no menor a 13 nudos:	5%
Velocidad crucero sostenida no menor a 11 nudos:	35%
Velocidad de levantamiento (en función del desempeño de los equipos de levantamiento) no menor a 5 nudos:	60%

### **Velocidad**

Velocidad máxima de 13 Knts.

Velocidad Crucero de 11 Knts.

Velocidad de Levantamiento 5 Knts.

### **Alcance**

El buque tiene la capacidad de navegar un mínimo de 7000 millas náuticas y un máximo de 10.000 millas náuticas a velocidad de crucero, en condición de máximo desplazamiento.

Los tanques de combustible cuentan con una reserva del 10% de su capacidad total, donde el volumen de remanente no supera el 5% de la capacidad total.

### **Autonomía**

La autonomía del buque en agua y víveres permite realizar operaciones cuando navegue con la tripulación fija de sesenta (60) personas por un periodo de cuarenta y cinco (45) días, treinta (30) días para noventa (90) personas sin reaprovisionamiento con base en un consumo mínimo de provisiones y víveres secos por día de 3.6 kg / (persona x día).

La capacidad de almacenamiento de agua potable es igual al consumo de agua de la tripulación máxima durante cinco (05) días teniendo en cuenta un consumo mínimo de agua de 135 litros/ (persona x día). El buque cuenta con un sistema de potabilización de agua para minimizar el volumen de almacenamiento a bordo.

### **Estabilidad y Compartimentación**

Estabilidad Intacta y Reserva de flotabilidad: El diseño del buque contempla una reserva de flotabilidad conforme a los estándares internacionales establecido en el convenio Internacional par al Seguridad de la Vida Humana en el Mar de 1974 – Convenio SOLAS y al Código Internacional de Estabilidad sin Avería, Enmendado.

En estabilidad intacta y averías se evaluaron las condiciones de carga y criterios de estabilidad adicionales necesarios para la operación en el verano austral antártico y el cumplimiento de la clase polar “ICE CLASS 1C FS”.

### **Ruido y Vibración**

Los niveles de vibración fueron medidos durante las pruebas SAT bajo las diferentes condiciones de operación y se encuentran acorde con la Clase 8 de la ISO 6954 edición 2000. El buque cumple la Resolución IMO MSC.337(91) para proporcionar los niveles acústicos permitidos en espacios de acomodación (mínimo Comfort 111).

El buque cumple los requerimientos de emisión de ruido bajo el agua, acorde con los niveles máximos descritos en la norma Silent Class /AI de DNV GL o equivalente, con el fin de maximizar la calidad de recepción de sus equipos hidroacústicos.

### **Condiciones Ambientales**

El buque está diseñado para desarrollar operaciones bajo condiciones naturales externas sin cambios significativos en el desempeño. A continuación, las condiciones ambientales de diseño que abarcan las áreas marítimas jurisdiccionales de Colombia y en la península Antártica en los meses de verano austral:

<b>Parámetro</b>	<b>Rango</b>
Temperatura del aire	-10°C a 40°C
Humedad relativa	20 a 92%
Temperatura de agua de mar	-2°C a 35°C
Estado de mar	Ver sección 050, ítem 5

### **Medio eléctrico y protección contra descargas eléctricas**

Se incluye la protección contra descargas eléctricas para ser conducidas de manera segura al mar. El sistema eléctrico del buque cuenta con protecciones contra sobretensiones generadas por factores internos como la operación del buque y sus sistemas; y factores externos al buque (Por ejemplo, cuando el buque se encuentra en puerto y está conectado a la toma a tierra).

### **Capacidad de Investigación Científica Marina**

El buque de investigación tiene la capacidad de llevar a cabo estudios científicos, en áreas como la hidrografía y/o estudios oceanográficos en su plataforma y cuenta con los siguientes equipos de medición y toma de parámetros:

- Ecosonda MHZ 2040
- Ecosonda MHZ EM304
- Perfilador SBP29
- SVP
- Equipos de cómputo KONGSBERG
- Perfilador ADCP
- USBL-HIPAP
- SVS
- Boom Telescópico
- Winche
- Roseta oceanográfica
- CTE
- Transportadores CNODE MAX
- Pórticos en L y HPU
- Transpondedores CNODE MIDE
- Seapath 308

#### **Vida útil**

El buque está diseñado considerando una vida útil no inferior a treinta (30) años.

#### **Acomodación para tripulación**

El diseño del buque cuenta con una capacidad de acomodación para 90 personas, como se describe a continuación:

<b>Categoría</b>	<b>No. Personas</b>
Oficiales	14
Suboficiales, marineros y científicos.	46
Personas adicionales (En cuarto multipropósito)	30
Capacidad máxima	90

#### **Clasificación**

El diseño, la construcción del casco y la nota de clasificación del BICM ARC “Simón Bolívar” está definida de acuerdo a la casa clasificadora Lloyd’s Register adscrita a la IACS con las siguientes notas de clase:

- Código Internacional para los buques que operan en aguas polares (Código Polar) en la categoría C para navegación en condiciones de hielo liviano (0,4 m) en el mes de verano.
- Sistema de posicionamiento dinámico según IMO DP class 1.
- Maquinaria desatendida.
- Diseño para la protección del medio ambiente.

NOTA: La certificación de clase solo aplica para la construcción del casco.

## Regulaciones

Las siguientes normas, códigos y recomendaciones de agencias reguladoras se incorporan a esta especificación.

- Reglas y regulaciones requeridas de acuerdo con la nota de clasificación para el diseño del buque y construcción del casco.
- Ruido submarino de buques de investigación (nivel Silent A) utilizando equipos hidroacústicos DNV GL.
- Convenio para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar de 1974 - SOLAS Enmendado.
- Código Internacional para los buques que operan en aguas polares (Código Polar) de 2017 en la categoría C para para navegación en condiciones de hielo liviano en el mes de verano.
- Directrices para embarcaciones con sistemas de posicionamiento dinámico Circular IMO MSC/Circ. 645
- Convenio Internacional para Prevenir los Abordajes – COLREG de 1972.
- Convenio Internacional para prevenir la Contaminación por Buques 1973/1978, Enmendado – MARPOL.
- IMO Tier II (Estándares para motores de diesel marino).
- Reglamento de Telecomunicaciones y Radiocomunicaciones Ginebra 1974 y 1978.
- Resolución A 749 (18), Código Internacional de estabilidad sin avería, enmendado.
- Resolución IMO MSC.137(76) Estándares para la Maniobrabilidad del Buque.
- Convenio SOLAS II-1/19 MSC.216 (82) Resolución IMO A469 (13) " Reglamento de Compartimentado y Estabilidad de Averías ".
- Convenio SOLAS 1974, Chapter II- parte B- Compartimentado y Estabilidad.
- NATO-STANAG 4154 " Procedimientos comunes para el comportamiento en la mar en el proceso de diseño de buques ".
- Manual Técnico del Buque Naval, Capítulo 096 "Pesos y Estabilidad"
- Protocolo de Montreal, junio de 1993 sobre sustancias que agotan la capa de ozono.
- Convenio internacional de arqueo de buques y todas las enmiendas aplicables (1969).
- Convenio Internacional de líneas de carga (1966/1988).
- Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC).
- IEC 60092. " Instalaciones eléctricas en barcos ".
- IEC-60945 " Equipos y sistemas de navegación marítima y radiocomunicaciones - requisitos generales - métodos de prueba y resultados de prueba requeridos"
- IEC 60533, " Sistemas eléctricos y electrónicos a bordo-compatibilidad electromagnética " (EMC).
- IEEE std 45TM. "IEEE Practica Recomendada para Instalaciones Eléctricas a Bordo.
- NAVSEA OP 3565/NAVAIR 16-1-529 VOL 1 " Peligros de radiación electromagnética (u) (peligros para el personal, combustible y otros materiales inflamables) (u)"
- ASTM F1321 " Guía estándar para realizar una prueba de estabilidad (relevamiento de peso ligero y experimento de inclinación) para determinar el desplazamiento de un buque ligero y los centros de gravedad de un buque "
- IMO MSC.337(91) Código sobre los niveles de ruido a bordo de los buques
- ASTM F116 Práctica estándar para el diseño de ingeniería humana para sistemas, equipos e instalaciones marinos

- IMO MEPC.279 (70) Directrices De 2016 Para La Aprobación De Los Sistemas De Gestión Del Agua De Lastre " Sistema de tratamiento de agua de lastre (BWTS)"

## **Conclusiones**

La construcción de esta plataforma representa para el Colombia un avance tecnológico en la investigación y un aporte a la comunidad científica nacional e internacional, que junto con el conocimiento del talento humano colombiano, servirán como instrumento para el desarrollo de nuevo conocimiento en el Continente Blanco, un aporte a la ciencia y una evidencia concreta de voluntad y gestión que argumenta la aspiración nacional de llegar a ser Miembro Consultivo del Tratado Antártico de 1959, territorio de ciencia y paz mundial