



PERÚ

Ministerio  
de Relaciones Exteriores



# DI-63



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

Presentado por: ( PE )

Tipo de Sesión ( C )

Punto de Agenda ( 13 )

## **ESTUDIO DE LA CIRCULACIÓN OCEÁNICA ALREDEDOR DE LAS ISLAS SHETLAND DEL SUR Y SU CONEXIÓN CON EVENTOS EL NIÑO Y LA NIÑA FRENTE A LA COSTA PERUANA**

---

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

# **ESTUDIO DE LA CIRCULACIÓN OCEÁNICA ALREDEDOR DE LAS ISLAS SHETLAND DEL SUR Y SU CONEXIÓN CON EVENTOS EL NIÑO Y LA NIÑA FRENTE A LA COSTA PERUANA**

*Por la Dirección de Hidrografía y Navegación – Marina de Guerra del Perú*

## **Resumen**

El proyecto busca contribuir con nuevos conocimientos sobre los patrones de circulación marina, estructura termohalina, masas de agua y frentes oceánicos alrededor de las islas Shetland del Sur, para relacionar la variabilidad climática y la presencia de eventos anómalos en el mar del Perú. Para ello se está levantando información *in situ* con el B.A.P. “CARRASCO” (durante las campañas antárticas) e información de fuentes nacionales e internacionales, contemplando ONCE (11) años de estudio, desde el verano austral 2018 - 2019 hasta el verano austral 2028 – 2029. Esto con la finalidad de relacionar con los eventos ENOS y determinar patrones de variabilidad.

En los trabajos de campo se realizaron:

- Levantamiento de información de temperatura, salinidad y oxígeno en la columna de agua hasta 1000 metros de profundidad.
- Levantamiento de información de corrientes marinas en la columna de agua hasta 1000 metros de profundidad.
- Levantamiento de información meteorológica.
- Recolección de muestras de agua en diferentes niveles de profundidad.

Actualmente se ha levantado información en las siguientes campañas antárticas: ANTAR XXVI (2018-2019), ANTAR XXVII (2019-2020), ANTAR XXVIII (2021-2022) y ANTAR XXIX (2022-2023) en el marco de la gestión del Ministerio de Relaciones Exteriores.

## **Introducción**

Existen estudios en distintas zonas de la Antártida, en diferentes momentos, de los cuales estos indican cambios en los parámetros físicos del mar cuando se desarrolló un evento El Niño, por ejemplo, El Niño de los años 1997-1998 que tuvo repercusiones en el estrecho Bransfield manifestada en dos aspectos básicos, el incremento de la temperatura y la disminución de la salinidad a nivel superficial. Otro efecto evidenciado es el fortalecimiento de las corrientes en toda la vertical hasta los 70 m. (Martínez, 1998, p.11). Asimismo, otros indican por ejemplo que en la península antártica oeste se han identificado cambios rápidos en el tiempo como es el aumento de la temperatura atmosférica de casi 3° C (desde 1951) y cambios en el océano adyacente, con temperaturas más altas en la superficie que suben más de 1° C. (Meredith y King, 2005, p.1.).

En general se viene identificando cambios en ciertas variables del océano antártico, los cuales en el tiempo pueden tener implicaciones significativas ecológicamente. Ante estas consideraciones, entre otras, es importante conocer y hacer el seguimiento de los cambios en las características físicas, químicas y en la dinámica en la zona circundante a nuestra estación peruana en la Antártida, teniendo en cuenta que actualmente el Perú cuenta con un buque científico con tecnologías de alta resolución como es el B.A.P. “CARRASCO”.

## **Descripción general**

Se ha levantado información *in situ* anualmente, haciendo uso del equipamiento del B.A.P. “CARRASCO”, como los ADCP de 300 KHz y 38 KHz, el CTD+O, termosalinómetro, carrusel de botellas NISKIN (roseta) y la estación meteorológica.

- **Corrientes**

Con los ADCP se ha levantado información de corrientes marinas desde el Callao hasta la región antártica, y alrededor de las islas Shetland. (Figuras N° 1 y 2).

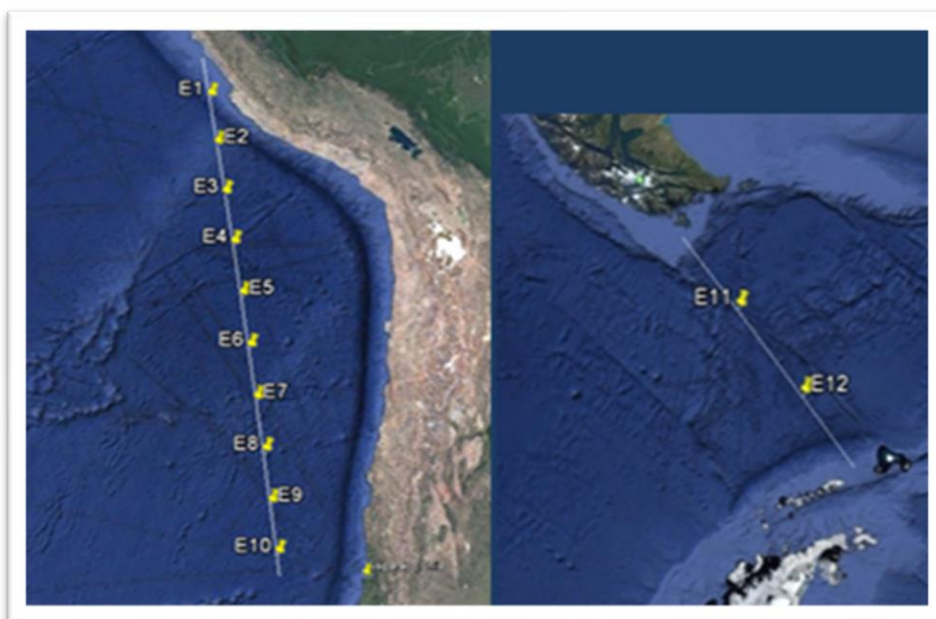


Figura 1.- Estaciones durante el trayecto hacia la Antártida

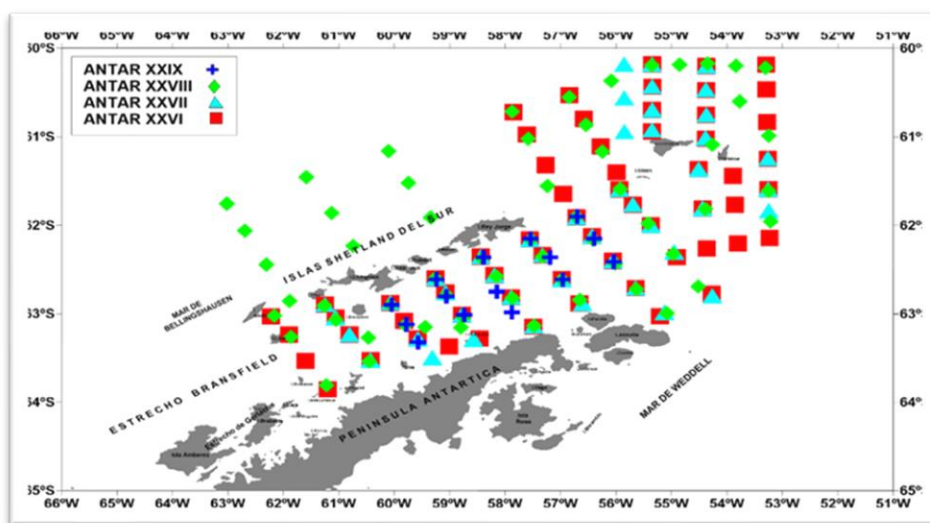


Figura 2.- Estaciones en la Antártida

- **Temperatura, salinidad y oxígeno**

Con el CTD+O se recolectó información de temperatura, salinidad y oxígeno desde la superficie hasta 1000 metros de profundidad en las estaciones establecidas alrededor de las islas Shetland del Sur (Figura 2). Además, se recopiló información de temperatura y salinidad superficial en todo el trayecto, a través del termosalinógrafo del B.A.P. “CARRASCO”.

- **Muestras de agua**

Con la roseta oceanográfica se recolectaron muestras de agua en las estaciones establecidas a diferentes profundidades (10, 20, 30, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1500) para el análisis de salinidad, oxígeno disuelto y nutrientes. (Figura 2)

- **Nivel del mar**

Mediante el ADCP (Campaña XXVI y XXVII) se registró información del nivel del mar frente a Punta Crepín (Figura 3) por un periodo no más de TREINTA (30) días.

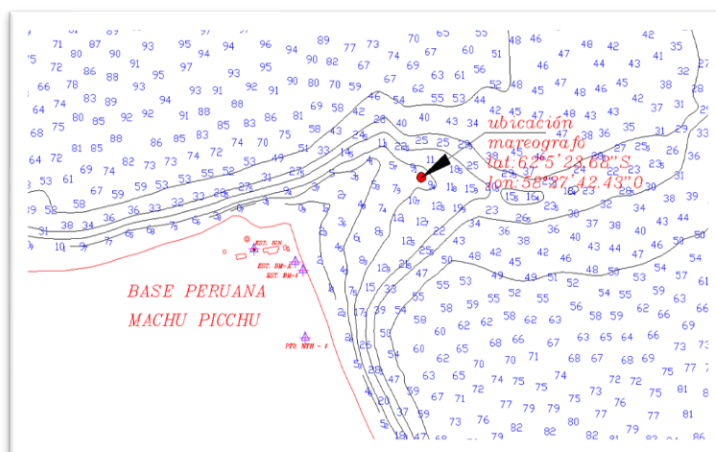


Figura 3.- Punto de registro de nivel del mar

- **Información meteorológica (vientos, presión etc.)**

La estación meteorológica recopiló datos en superficie durante toda la navegación del buque. (Figura 1 y 2).

- **Gráficos preliminares**

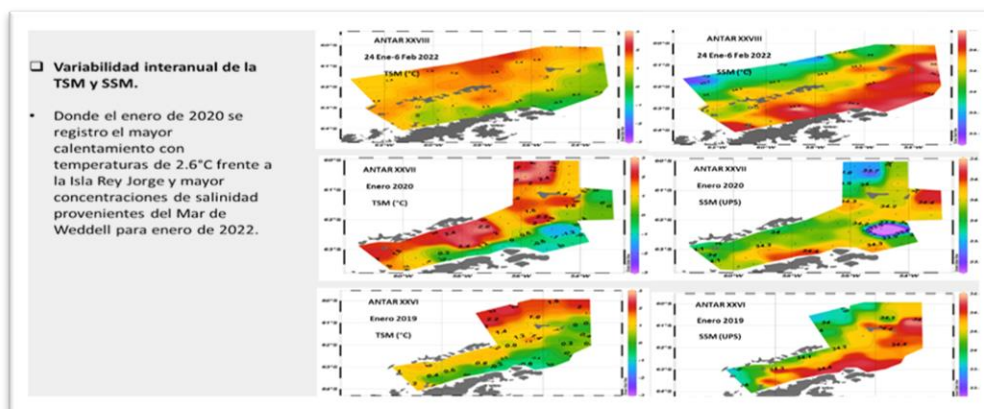


Figura 4.- variabilidad de la temperatura y salinidad superficial del mar.

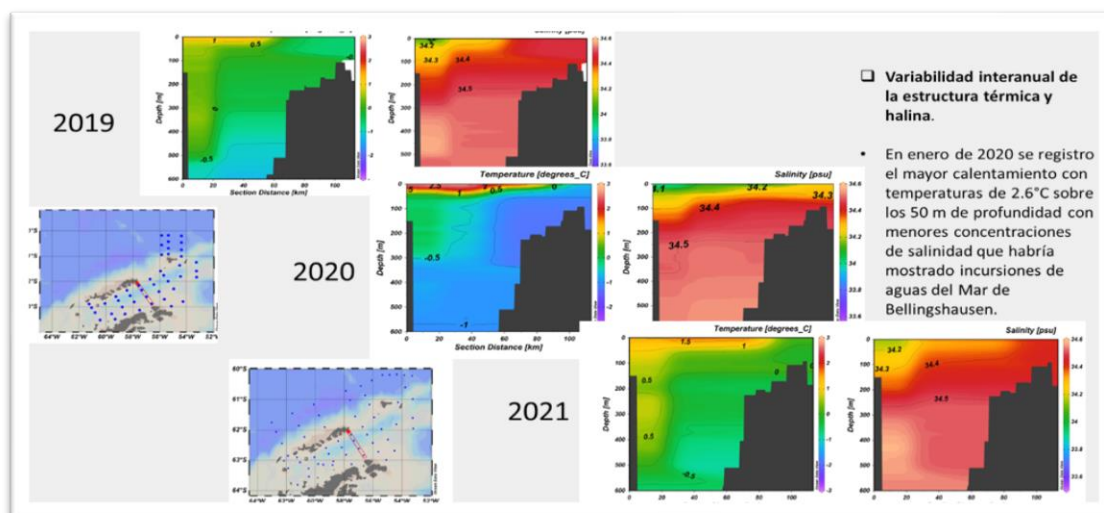


Figura 5.- Variabilidad de TM y SM subsuperficial

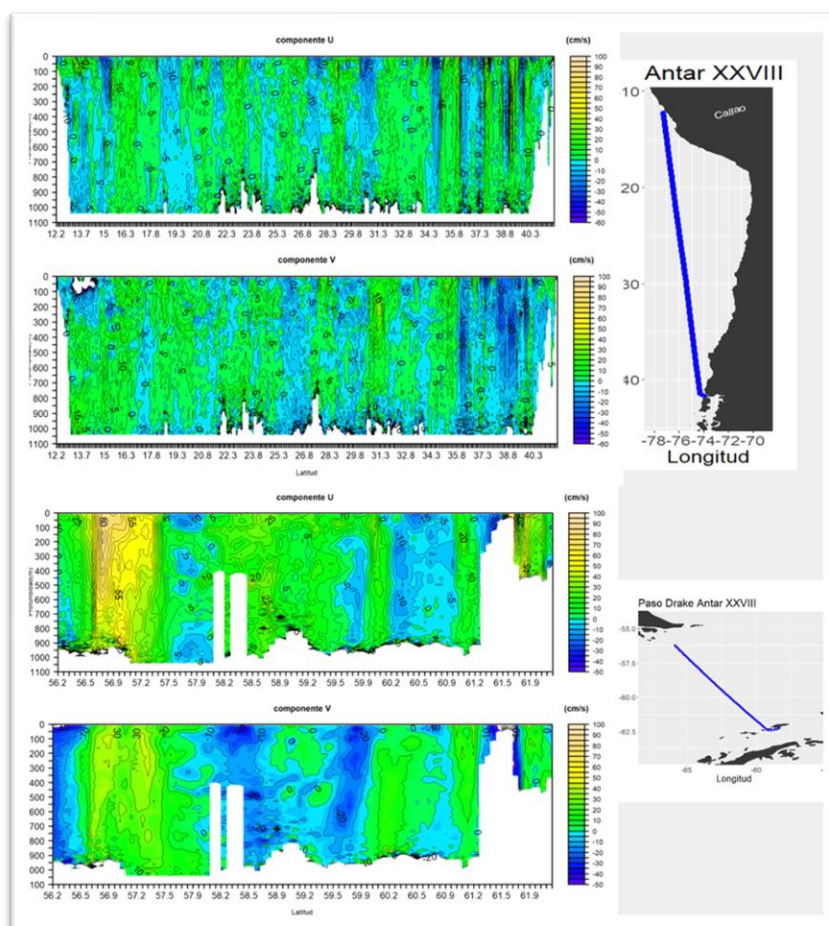


Figura 6.- Componente zonal y meridional de las corrientes marinas en la travesía desde el Perú hasta la región antártica. Fuente: DIHIDRONAV



## Conclusiones

- Se elaboraron y remitieron TRES (3) informes técnico-científicos de las mediciones realizadas en el Estrecho Bransfield y alrededor de las Islas Shetland del Sur, desde la superficie hasta los 1000 metros de profundidad, de las campañas Antárticas XXVI, XXVII y XXVIII, al Ministerio de Relaciones Exteriores.
- Se realizó una exposición sobre los resultados obtenidos en la campaña XXVI a los representantes del Ministerio de Relaciones Exteriores, científicos participantes de la mencionada campaña antártica y comunidad científica en el Centro Naval del Perú
- Se enviaron los datos recolectados de temperatura, salinidad, oxígeno, corrientes marinas hasta los 1000 metros de profundidad y datos meteorológicos a nivel superficial de las campañas antárticas XXVI, XXVII, XXVIII al ministerio de Relaciones Exteriores.
- Se presentó un artículo científico con el título “INTERANNUAL VARIABILITY OF THERMAL STRUCTURE AND HALINA IN THE BRANSFIELD STRAIT DURING THE SUMMERS OF 2018 TO 2020” a la revista Anais da Academia Brasileira de Ciencias de SciELO, en el 2021.

## Referencias Bibliográficas

- Meredith, M. P. y J. C.King (2005), Cambio climático rápido en el océano al oeste de la Península Antártica durante la segunda mitad del siglo XX, *Geophys. Res. Lett.*, 32, L19604, doi: 10.1029 / 2005GL024042.
- Variabilidad oceanográfica en el Estrecho Bransfield asociada con el evento ENSO 1997-1998, Rodney Martínez Gáingla Departamento de Ciencias del Mar Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador.
- Raúl Periañez, 2010. Fundamentos de oceanografía dinámica, Sevilla 31, 192-193.
- Meadows y Campbell, Introducción a la ciencia del mar, Zaragoza 31, 192-193.
- Capella, J.E., Ross, R.M., Quetin, L.B., Hofmann, E.E., 1992. A note on the thermal structure of the upper ocean in the Bransfield Strait–South Shetland Islands region. *Deep-Sea Research* 39, 1221–1229.
- Garcia, M.A., Lopez, O., Sospedra, J., Espino, M., Gracia, V., Morrison, G., Rojas, P., Figa, J., Puigdefabregas, J., Arcilla, A.S., 1994. Mesoscale variability in the Bransfield Strait region (Antarctica) during austral Summer. *Annales Geophysicae* 12, 856–867.
- Gordon, A.L., Nowlin Jr., W.D., 1978. The basin waters of the Bransfield Strait. *Journal of Physical Oceanography* 8, 258–264. Hofmann, E.E., Klinck, J.M., Lascara, C.M., Smith, D.A., 1996.
- Niiler, P.P., Amos, A.F., Hu, J.-H., 1991. Water masses and 200 m relative geostrophic circulation in the western Brans- field Strait region. *Deep-Sea Research II* 38, 943–959.
- Zhou, M., Niiler, P.P., Hu, J.-H., 2002. Surface current in the Bransfield and Gerlache Straits measured by surface Lagrangian drifters. *Deep-Sea Research I* 46, 267–280.
- Zhou, M., Niller, P.P., Zhu, Y., Dorland, R.D., 2006. The western boundary current in the Bransfield Strait, Antarctica. *Deep-Sea Res. I* 53, 1244–1252.