ISSN: 2306 - 9953

Bitácora Hidrográfica

Publicación de la Dirección de Hidrografía y Navegación
de la Marina de Guerra del Perú
Callao, junio 2018 / Nº 18

30 Años fecundos y de expectante futuro

Ayer el BIC Humboldt
Hoy el BAP Carrasco

Directorio

BITÁCORA HIDROGRÁFICA

Pblicación de la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú
Calle Roca 118 Chucuito. Callao - Perú
Teléfono: (0511) 207 - 8160
www.dhn.mil.pe
email: dihidronav@dhn.mil.pe

Director:
Contralmirante Jorge Paz Acosta

Sub-Director:
Capitán de Navío Yerko Jara Schenone

Jefe Técnico:
C. de N. Rafael Benavente Donayre

Editora Periodística:
Milagros Aguilar Rojas

Editora Técnica:
Teresa Campos Vásquez

Diseño y Diagramación:
Maritza Rojas Quispe

Fotografía:
OM2. Fot. Carlos Ramírez

Comité Editorial:
C. de N. (r) Aquiles Carcovich Carcovich
C. de F. (r) Carlos Moreno Gonzales
C. de F. (r) Eric Salazar Rodríguez
C. de C. (r) Jaime Valdez Huamán

Agradecimiento:
Archivo Fotográfico DIMAR

Impresión:
Talleres de la Dirección de Hidrografía y Navegación

Las ideas y opiniones publicadas en los artículos de la revista son responsabilidad de los autores. La Marina de Guerra del Perú y la Bitácora Hidrográfica no se identifican necesariamente con ellas.

4 A propósito de los 30 Años del Primer Viaje al Continente Antártico

8 Crucero oceanográfico en las 200 millas del mar peruano

12 Pronósticos meteorológicos para el Área METAREA XVI

15 Promoviendo una navegación segura
Cartas náuticas electrónicas tipo raster

18 PerúSAT-1 y la Marina de Guerra del Perú

21 Nombres Geográficos
Importancia en las Cartas y Publicaciones Náuticas

24 E-LORAN
Sistema de posicionamiento terrestre para navegación

28 Información constante y eficaz
Para mitigar el peligro deTsunami

31 Director de Hidrografía y Navegación
Disertó en torno a la prevención de tsunamis

32 El Perú presente en la Antártida

34 Marina de Guerra del Perú en el desarrollo del Programa Antártico

40 Pragmáticas experiencias a bordo del BIC Humboldt

44 Navegación antártica
Inolvidables experiencias en el Continente Blanco

Contenido

50 BAP Carrasco
Fecundo aporte al futuro de la investigación científica en el Perú

56 Expectantes proyectos científicos
a bordo del BAP Carrasco

59 Nuevos estudios en el estrecho de Bransfield y alrededor
de la Isla Elefante

64 Comandante General de la Marina en visita al BAP Carrasco

65 En Museo Naval del Perú
tres décadas de acción en documentada muestra fotográfica

71 Hidrografía y Navegación 115 años de dinámica proyección
hacia el futuro

79 Tenaz impulso al desarrollo profesional

82 Imágen Institucional

103 Clima Laboral

108 Marinos Notables:
Proyecto de investigación científica
vital presencia del Perú en la Antártida

109 In Memorian:
Vicealmirante Mauro Cacho de Armero
Hidrógrafo que brilló con luz propia venciendo desafíos

110 Hidroconocimientos

A propósito de los 30 Años del

Primer Viaje al

En la inmensidad del tiempo, treinta años podrían ser solo un indicio, un atisbo, en el quehacer histórico mundial. Sin embargo, esa porción del tiempo cobra relieve y brilla con luz propia cuando se trata de la esforzada acción de un país que se empina por lograr un objetivo que contribuirá al progreso de su población y de toda la humanidad. Tal, lo alcanzado aquel 4 de enero de 1988 cuando la Expedición Antártica Peruana arriba al continente blanco con 35 marinos de la Armada Peruana y 50 investigadores a bordo del BIC Humboldt, nave científica construida en los Servicios Industriales de la Marina, que inauguró el primer viaje antártico.

Para alcanzar este primer objetivo, de carácter estratégico, el Perú cumplió estrictamente con lo estipulado en el Tratado Antártico, vigente desde el 23 de junio de 1961. En 1981, el Perú se adhiere al Tratado Antártico y, en 1983, se crea la Comisión Nacional de Asuntos Antárticos; aprobándose en 1987, mediante Decreto Supremo la Política Nacional Antártida.

En este inquebrantable acontecer, el 9 de octubre de 1989, durante la IX reunión Consultiva Especial del Tratado, se reconoce al Perú como Miembro Consultivo, logrado merced a la labor efectuada por el país en sus expediciones científicas. Por lo mismo que se subraya el cumplimiento de sus compromisos legales.

Es trascendente en la cruzada antártica, un ayer representado por el BIC Humboldt y, un presente, simbolizado por el BAP Carrasco. El primero, en condición de pionero, inauguró la ruta ansiada por nuestros expedicionarios y científicos, llevó al continente blanco los símbolos patrios y condujo asimismo el material respectivo para levantar las bases del campamento peruano Machu Picchu, hoy Estación Científica Antártica Machu Picchu (ECAMP) y, el segundo, el BAP Carrasco con todos sus atributos de última generación que toma la posta en la política nacional de continuidad del trabajo antártico, hace 30 años iniciado por el Perú.

Estas décadas de fecundas experiencias logradas por los expedicionarios antárticos, han sido gratificantes y señalan para esta nueva etapa del siglo XXI, una elevada responsabilidad a los peruanos que hoy tienen a su alcance el BAP Carrasco, convertido en una universidad flotante como fidedigna expresión de la era digital, constituyéndose en adelanto que signa el futuro, al dar preeminencia a la educación, innovación y proyección que enaltece a la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú y, a las instituciones que la acompañan en esta aventura de movilizar los recursos científicos a fin de aligerar nuestro porvenir.

Así, de este modo, es meritoria la labor vinculada a la Antártida de parte de la Dirección de Hidrografía y Navegación en su accionar constante y pertinaz, en lo que atañe a sus labores relacionadas con las ciencias del ambiente

Continente Antártico

en áreas de hidrografía, cartografía náutica, geomática, oceanografía física, meteorología marítima y señalización náutica, campos que inciden drásticamente en un espacio geográfico tan vasto y complejo como lo es el nuestro.

No era para menos que, el personal altamente calificado que conforma esta Dependencia, en alternativos actos realizados en lo que va del año, hayan celebrado con optimismo y reflexión las fechas cumbres de su almanaque histórico: el 4 de enero, el 30 aniversario de la Presencia Peruana en la Antártida y, el 20 de junio, el 115 aniversario de su creación y, lo que es primordial, los encuentre inmersos en trabajo tesonero en un mundo ansioso de creatividad y de innovación en áreas decisivas como son las marítimas, fluviales, lacustres y antárticas y, cuya responsabilidad lo asumen adelantando éxitos para la Institución y el país.

En el itinerario de actividades propias de la misión de Hidrografía y Navegación, se han priorizado esfuerzos en razón directa a la época, como se puede deducir en lo que respecta a Navegación que, alternativamente ha exigido renovados impulsos de innovación tecnológica y, a su vez, intensivos estudios e investigación perseverante a lo cual, se han sumado otras actividades, en cuyo devenir se ha puesto énfasis, constituyendo el último logro la adquisición del BAP Carrasco del cual, partiendo de sus exclusivas cualidades y de su primera expedición, se desprende, multiplique sus capacidades de ejecución.

Por ejemplo, los cruceros oceanográficos, como el que realizó en este año por el estrecho de Bransfield y alrededores de la isla Elefante, en el que obtuvo datos de estaciones oceanográficas, estrenando originales equipos. En esta línea destacan también el lanzamiento de redes para la recolección de plancton y para captura del preciado krill. De igual forma, en este crucero se cumplió el proyecto científico que contempla la variabilidad climática. También se realizó la caracterización física y geológica de la Bahía Almirantazgo.

Entre estas multifacéticas y solventes capacidades de nuestro buque oceanográfico con capacidad polar, sobresale su facultad de reforzar los sistemas de vigilancia, comunicación y, entre otros aspectos, apoyar en las evaluaciones ambientales en la interacción océano-atmósfera relacionada con el fenómeno El Niño en nuestro Dominio Marítimo.

Al culminar este editorial, debo destacar el compromiso y dedicación de la dotación que Comando, basado en la fuerza e inspiración que nos legaron Rosendo Melo, Camilo Carrillo, Eduardo Carrasco y notables marinos; al mismo tiempo, estamos agradecidos a los visionarios hidrógrafos que nos antecedieron y, de todos quienes de alguna u otra forma, siguen contribuyendo desde distintas perspectivas a posicionar lo que hoy en día es la Dirección de Hidrografía y Navegación a nivel nacional e internacional.

El Director

Canopus®
MARINE GROUP

Representante exclusivo en el Perú de TIDELAND equipos para ayudas a la navegación: boyas, señales luminosas, linternas.

TIDELAND
a xylem brand

Somos especialistas en:

- Levantamiento Batimétricos MonoHaz y Multihaz
- Estudio de Corrientes y Olas
- Geofísica de barrido lateral y Perfilador del fondo Marino
- Arqueología Marina con Magnetometría
- Estudios de suelo Marinos a través de la Geotecnia con plataforma autoelevable
- Robot submarinos para fotografías y filmaciones
- Modelamiento Numérico
- Levantamiento Topográfico con Drone, Fotogrametría y cálculo de volúmenes
- Ingenieria submarina y consultoría

Contáctanos

Jr. Chincha 123. Callao

465 8890 / 429 1966

www.canopus.pe

A propósito de los 30 Años del

Primer Viaje al Continente Antártico

In the immensity of time, thirty years could be just a hint, a glimpse, in the world historical work. However, that portion of time is highlighted and shines with its own light when it comes to the hard work of a country that is stepping up to achieve an objective that will contribute to the progress of its population and of all humanity. Such, what was reached that January 4, 1988 when the Peruvian Antarctic Expedition up to the white continent with 35 sailors from the Peruvian Navy and 50 researchers aboard the BIC Humboldt, a scientific ship built in the Industrial Services of the Navy, which inaugurated the first Antarctic trip.

To achieve this first strategic objective, Peru strictly complied with the provisions of the Antarctic Treaty, in force since June 23, 1961. In 1981, Peru joined the Antarctic Treaty and, in 1983, the Commission was created National Antarctic Affairs; The National Antarctic Policy was approved in 1987 by Supreme Decree.

In this unwavering event, on October 9, 1989, during the IX Special Consultative Meeting of the Treaty, Peru is recognized as an Advisory Member, achieved thanks to the work carried out by the country in its scientific expeditions. For the same thing, the fulfillment of its legal commitments is underlined.

It is transcendent in the Antarctic crusade, a yesterday represented by the BIC Humboldt and, a present, symbolized by BAP Carrasco. The first, as a pioneer, inaugurated the route coveted by our expeditionaries and scientists, took to the white continent the national symbols and also led the respective material to build the bases of the Machu Picchu Peruvian camp, today Machu Picchu Antarctic Scientific Station (ECAMP) and, the second, the BAP Carrasco with all its latest-generation attributes that take the post in the national policy of continuity of Antarctic work, started 30 years ago by Peru.

These decades of fruitful experiences achieved by the Antarctic expeditionaries have been gratifying and point out for this new stage of the 21st century, a high responsibility to the Peruvians who today have within their reach the BAP Carrasco, turned into a floating university as a true expression of the it was digital, becoming an advance that signaled the future, giving prominence to education, innovation and projection that praises the Directorate of Hydrography and Navigation of the Navy of Peru and the institutions that accompany it in this adventure to mobilize scientific resources in order to lighten our future.

Thus, in this way, the work linked to Antarctica by the Directorate of Hydrography and Navigation in its constant and persistent actions, in relation to its work related to environmental sciences in areas of hydrography, nautical cartography, is worthwhile. , geomatics, physical oceanography, maritime meteorology and nautical signaling, fields that have a drastic impact on a geographical area as vast and complex as ours is.

It was not for less that, the highly qualified personnel that make up this Unit, in alternative events held so far this year, have celebrated with optimism and reflection the summit dates of its historic calendar: January 4, the 30th anniversary of the Peruvian Presence in Antarctica and, on June 20, the 115th anniversary of its creation and, what is paramount, find them immersed in tenacious work in a world eager for creativity and innovation in decisive areas such as maritime, fluvial, lacustrine and Antarctic, and whose responsibility they assume, advancing successes for the Institution and the country.

In the itinerary of activities specific to the mission of Hydrography and Navigation, efforts have been prioritized in a direct manner at the time, as can be deduced with respect to Navigation that, alternatively, has demanded renewed impulses of technological innovation and, at the same time, , intensive studies and persevering research to which, other activities have been added, in whose evolution emphasis has been placed, the latest achievement being the acquisition of BAP Carrasco, which, based on its exclusive qualities and its first expedition, is apparent, multiply your execution capabilities.

For example, oceanographic cruises, such as the one carried out this year by the Strait of Bransfield and around Elephant Island, in which it obtained data from oceanographic stations, premiering original equipment. In this line, the launch of nets for the collection of plankton and for the capture of the precious krill also stand out. In the same way, in this cruise the scientific project contemplating climatic variability was fulfilled. The physical and geological characterization of Admiralty Bay was also carried out.

Among these multifaceted and solvent capabilities of our oceanographic vessel with polar capacity, its ability to strengthen surveillance systems, communication and, among other aspects, support in environmental assessments in the ocean-meteorological interaction related to the El Niño phenomenon in our Maritime domain.

At the end of this editorial, I must emphasize the commitment and dedication of the Comando team, based on the strength and inspiration that Rosendo Melo, Camilo Carrillo, Eduardo Carrasco and notable mariners gave us; At the same time, we are grateful to the visionary hydrographers who preceded us and, of all those who in one way or another, continue to contribute from different perspectives to position what is now the Directorate of Hydrography and Navigation nationally and internationally.

The Director

Crucero oceanográfico en las 200 millas del mar peruano

Ing. Rina Gabriel Valverde
rgabriel@dhn.mil.pe

En este artículo presentamos las cartas de la temperatura, salinidad superficial y tres secciones transversales a la costa; las cuales muestran condiciones frías dentro de los primeros 50 m de profundidad, asociado a la presencia de Aguas Costeras Frías e influencia de Aguas Subtropicales Superficiales. Estos resultados son parte de la información obtenida a través de los dos cruceros oceanográficos realizados entre marzo y abril del 2018.

In this article we present the temperature charts, surface salinity and three cross sections to the coast; which show cold conditions within the first 50 m depth, associated with the presence of Cold Coastal Water, with part of the influence of oceanic waters Subtropical Surface Waters. These results are part of those obtained through the two oceanographic cruises.

La Dirección de Hidrografía y Navegación, a través del Departamento de Oceanografía, ha contemplado en su plan de actividades realizar cruceros oceanográficos en las 200 millas del mar peruano. Con los buques hidrográficos BAP Carrillo y BAP Melo se realizaron dos cruceros, el primero, en las zonas norte y centro entre el 01 y 20 de marzo y, el segundo, en la zona sur entre el 22 de marzo al 15 de abril.

Área de Estudio

La zona de trabajo de los cruceros estuvo limitada por los paralelos 03°30' S y 20°00' S, dentro de los cuales se trabajó 11 líneas oceanográficas: Puerto Pizarro, Paita, Punta Falsa, Chicama, Chimbote, Punta Bermejo, Callao, Pisco, San Juan, Atico e Ilo; cada línea ubicada a la cuadra del perfil de la costa respectiva, y conformada por 8 estaciones de trabajo (estaciones oceanográficas), distribuidas como se muestra en la Tabla 1. Figura 1.

Estación oceanográfica	Distancia a la costa (MN)
1	05
2	20
3	40
4	60
5	90
6	120
7	160
8	200

Tabla 1. Distribución de las estaciones dentro de una línea oceanográfica.

Resultados

A través de los cruceros se ha levantado datos in situ de temperatura y salinidad desde la superficie del mar hasta 1,000 metros de profundidad, los cuales nos permiten caracterizar y evaluar las condiciones oceanográficas reinantes del momento y su relación con El Niño-Oscilación del Sur en su fase fría (La Niña) y La Niña Costera. Asimismo, estos datos nos permiten ampliar la densidad de la base datos de esta Dirección como Centro Nacional de Datos Oceanográficos, información como insumo para distintos productos de interés como por ejemplo el proyecto del Atlas Oceanográfico de esta Dirección.

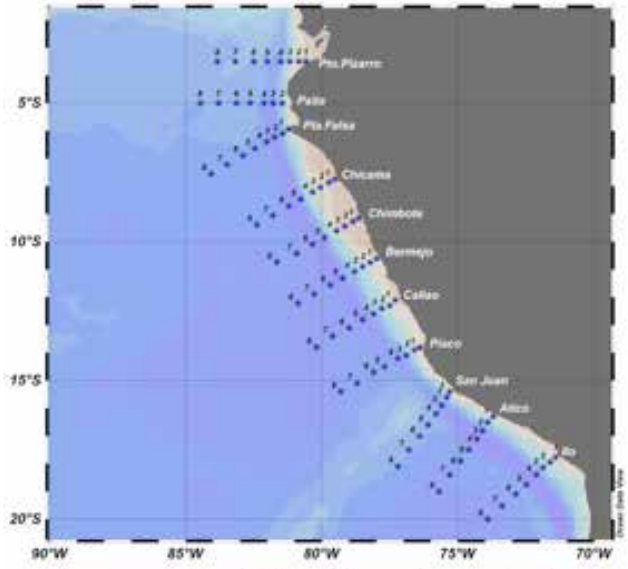


Figura 1. Distribución de estaciones oceanográficas, entre el 01 de marzo y 15 de abril 2018.

A continuación, se presenta algunos de los resultados de estos cruceros, como son la carta de temperatura superficial del mar (TSM), la carta de anomalías de la TSM, la carta de salinidad superficial del mar (SSM), así como las secciones de temperatura, de anomalías de temperatura y de salinidad.

Distribución Horizontal de la TSM

Las máximas temperaturas de la superficie del mar se identificaron en dos áreas, una al norte de Paita, y otra fuera de las 100 millas desde los 05° S hasta 13° S, con valores mayores a 24 °C; mientras que, temperaturas menores de 20 °C se identificaron dentro de las 50 millas de costa, entre Chicama y San Juan de Marcona. Figura 2.

Distribución espacial de las anomalías de la TSM

Al norte de Paita se manifestaron condiciones cercanas a lo normal, mientras que entre Paita y Atico las condiciones fueron frías, con anomalías hasta -3 °C dentro de las 100 millas de la costa, aproximadamente. Por otro lado, al sur de Atico, zona que fue monitoreada durante los primeros días de abril, las condiciones se mostraron cálidas con anomalías positivas mayores que 2° C frente a Ilo.

En términos generales, durante

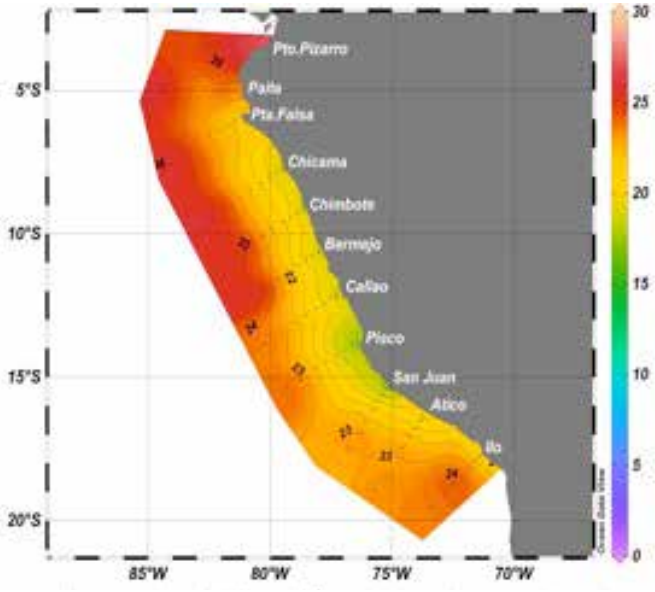


Figura 2. Distribución de la TSM, entre el 01 de marzo y 15 de abril del 2018.

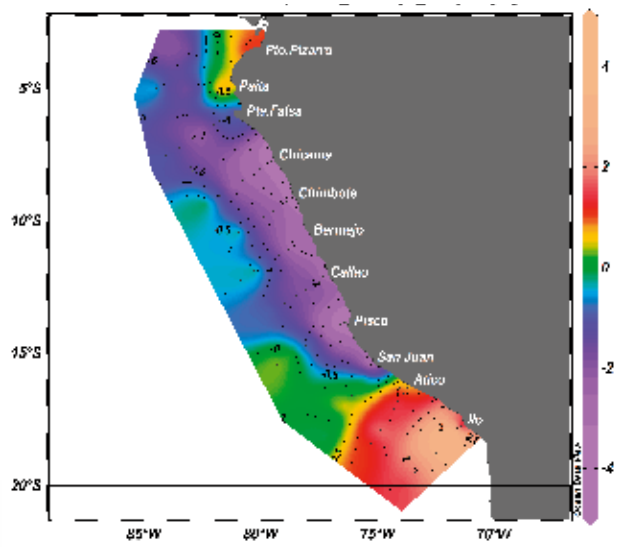


Figura 3. Distribución de las anomalías de la TSM, entre el 01 de marzo y 15 de abril 2018

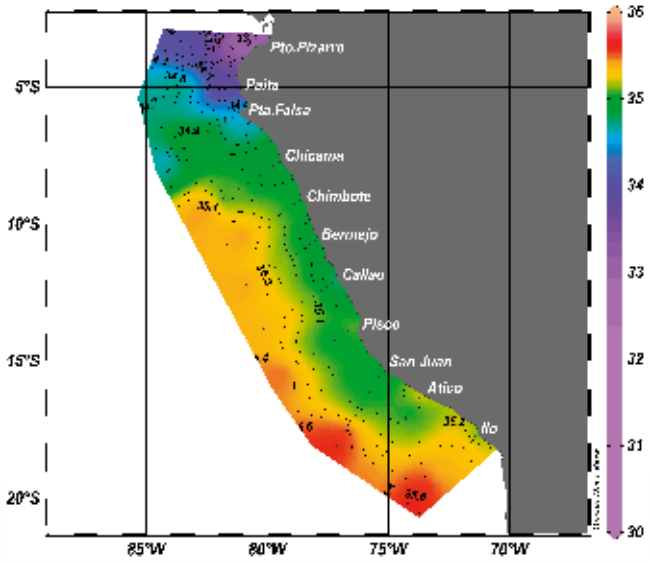


Figura 4. Distribución de la salinidad superficial, entre el 01 de marzo y 15 de abril 2018

marzo, a nivel superficial, predominaron condiciones frías en gran parte de zona norte y centro del Mar de Grau. Figura 3.

Distribución horizontal de la salinidad

La distribución de las concentraciones de salinidad a nivel superficial muestra la presencia de Aguas Tropicales Superficiales (ATS) frente a las costas de Puerto Pizarro, Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) hasta Punta Falsa, y Aguas Subtropicales Superficiales por fuera de las 60 millas entre Chicama y Atico, asociadas a temperaturas mayores de 22 °C. En el sur, entre Atico e Ilo, zona en que el crucero se realizó dentro de las dos primeras semanas de abril, las concentraciones de salinidad fueron propias de Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) dentro del área de las 200 millas. Figura 4.

Distribución vertical de la temperatura y salinidad

En cuanto a la temperatura y su anomalía subsuperficial frente a la costa peruana, se presenta en este documento solo tres secciones representativas, Paita, Callao y San Juan de Marcona.

Paita

Desde la zona costera hasta 120 millas aproximadamente se identificó una termoclina bien definida por las isotermas de 17 °C a 23 °C, y por fuera de esta distancia por la isoterma de 24 °C; por debajo de la termoclina la temperatura varió entre 14 °C y 15 °C. Estas temperaturas con las anomalías positivas mostraron un calentamiento dentro de las 80 millas y sobre los 20 m de profundidad; mientras que, en toda la sección, por debajo de la termoclina entre 20 m y 50 m de profundidad muestran condiciones frías, con mayores anomalías negativas por fuera de las 100 millas de costa. Figura 5a y 5b.

Con estos resultados se identificó

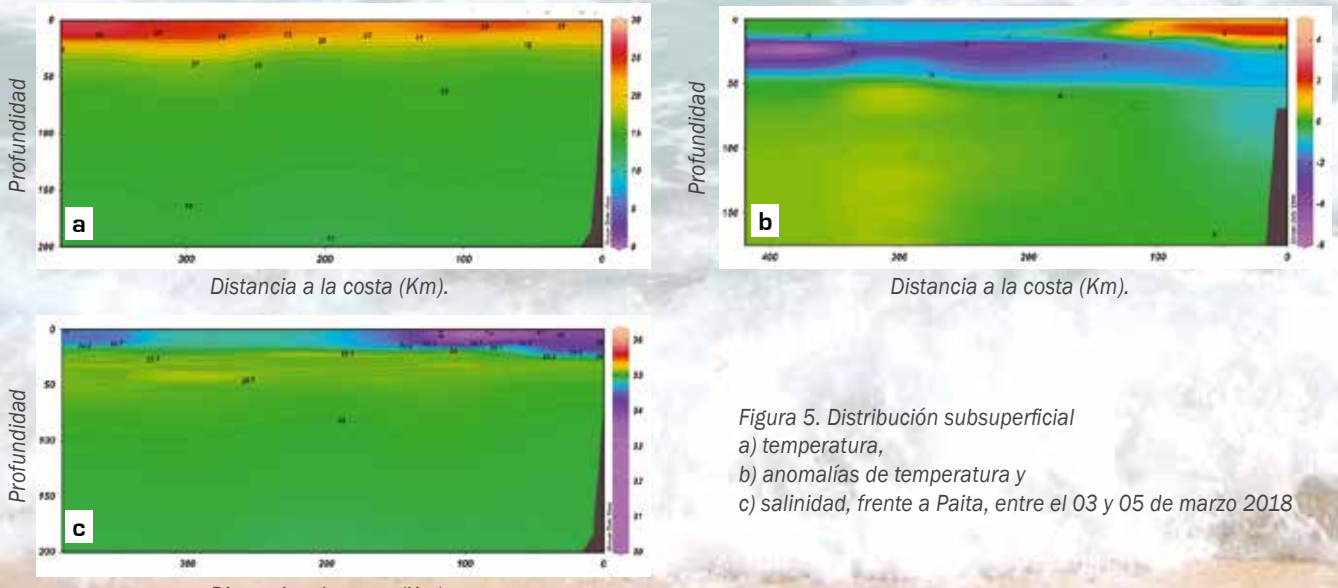


Figura 5. Distribución subsuperficial
a) temperatura,
b) anomalías de temperatura y
c) salinidad, frente a Paita, entre el 03 y 05 de marzo 2018

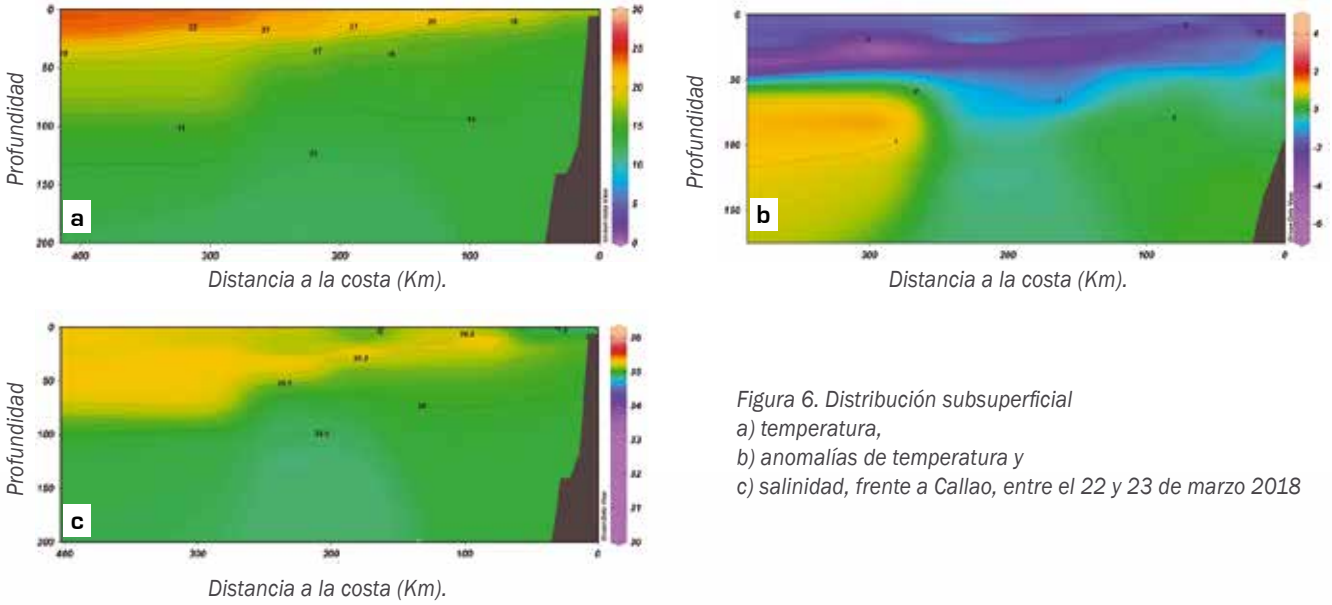


Figura 6. Distribución subsuperficial
a) temperatura,
b) anomalías de temperatura y
c) salinidad, frente a Callao, entre el 22 y 23 de marzo 2018

la influencia de AES dentro de las 60 millas y en los primeros 20 m de profundidad; mientras que por debajo de estas aguas se identificaron procesos de mezcla entre AES, ASS y Aguas Costeras Frías (ACF). Figura 5c.

Callao

Las secciones de temperatura y sus anomalías frente al Callao muestran una termoclina ascendente dentro de las primeras 100 millas, pero con menor gradiente térmico respecto a Paita. Asimismo, muestran en todas las 200 millas y dentro de los primeros 50 m de profundidad, una columna de agua fría con anomalías hasta -3 °C. Por otro lado, fuera de las 100 millas entre 50 y 150 m de profundidad muestra condiciones cálidas con anomalías cercanas a +2 °C. Figura 6a y 6b.

En toda la sección las ASS predominaron con salinidades hasta 35,2 UPS; y con menor área de influencia las ACF dentro de la zona costera (20 millas), y por debajo de los 50 metros de profundidad, a mayores distancias de la costa. Entre 100 m y 200 m de profundidad se identificó procesos de mezcla entre ACF y ATSA (Aguas Templadas Subantárticas). Figura 6c.

San Juan de Marcona

Por fuera de las 100 millas la termoclina se ubicó entre 20 m y 30 m de profundidad, mientras que en la zona costera se ubicó de manera ascendente con temperaturas menores a 20 °C, características asociadas a un proceso de afloramiento costero. Esta distribución térmica mostró dentro de los 100 m de profundidad, núcleos fríos y núcleos cálidos en distintas profundidades y distancias a la costa.

En la zona costera, dentro de las 20 millas, predominaron ACF con salinidades de 34,9 y 35,0 UPS, mientras que fuera de esta zona predominaron ASS con salinidades de hasta 35.4 UPS. Debajo de los 100 m de profundidad se identificaron las ATSA con salinidades de 34,7 y 34,8 UPS asociados a temperaturas de 13 °C a 14 °C.

Conclusiones

En el mes de marzo la DHN ha logrado monitorear todo el mar peruano en una columna de agua de 1,000 metros de profundidad, con dos variables más representativas, temperatura y salinidad.

Estos resultados evidenciaron frente a la costa norte de Perú, la influencia aún de AES dentro de las 60 millas, en una pequeña columna de agua de 20 m de profundidad.

Asimismo, de norte a sur los resultados mostraron la predominancia de condiciones frías, dentro de los primeros 50 m de profundidad, asociados a procesos de afloramiento costero, con la presencia de ACF y en parte de la influencia de aguas oceánicas, ASS.

Al sur de Atico las condiciones fueron distintas, por el contrario, se manifestaron cálidas (en la primera semana de abril) por la influencia directa de aguas oceánicas de alta concentración halina (ASS).

Referencia Bibliográfica

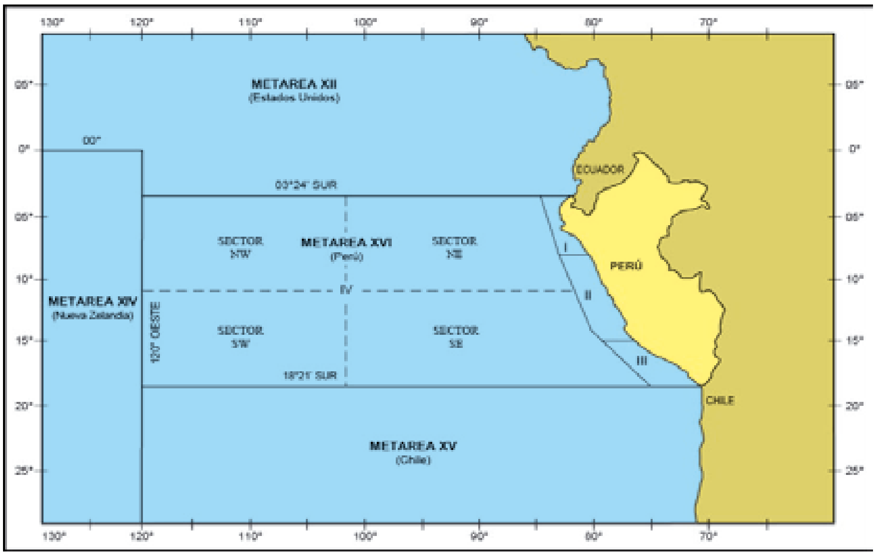
- Comisión Multisectorial del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño. Comunicado Oficial ENFEN N° 04-2018 Callao, 15 de marzo del 2018
- Comisión Multisectorial del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño. Comunicado Oficial ENFEN N° 05-2018 Callao, 16 de abril 2018
- Climate Diagnostics Bulletin, Climate Prediction Center, February 2018. Near Real-Time Ocean/Atmosphere, Monitoring Assessments y Prediction. NOAA/NWS/NCEP
- Climate Diagnostics Bulletin, Climate Prediction Center, March 2018. Near Real-Time Ocean/Atmosphere, Monitoring Assessments y Prediction. NOAA/NWS/NCEP
- Resultados Gráficos: Ing. Roberto Chauca Hoyos

Pronósticos meteorológicos para el área METAREA XVI

Ing. Myrian Tamayo Infantes
mtamayo@dhn.mil.pe

Las áreas de METAREA son regiones geográficas marinas establecidas con el propósito de coordinar la transmisión de pronósticos meteorológicos a los buques que navegan en las aguas territoriales e internacionales correspondientes. Estas zonas son idénticas a las áreas NAVAREA y forman parte del Sistema de Seguridad Global de Socorro Marítimo.

The METAREA areas are geographical marine regions with the purpose of coordinating the transmission of meteorological forecasts to the vessels that are navigating in the corresponding international and territorial waters. These regions are part of the Global Maritime Distress Security System, these regions being identical to the NAVAREA areas.



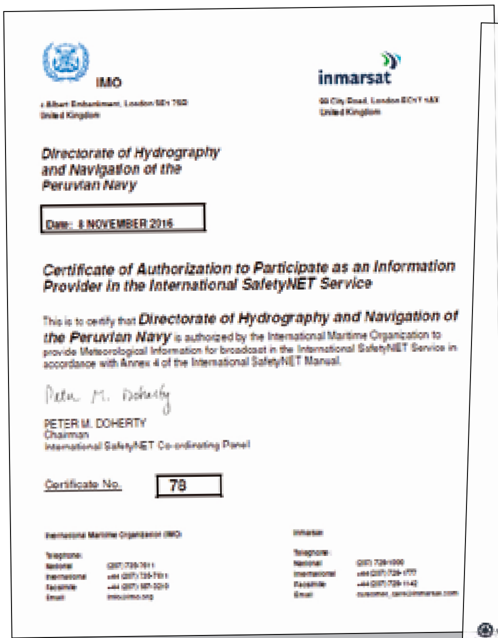
Área METAREA XVI.

La Marina de Guerra del Perú, a través de la Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN) como órgano técnico que brinda apoyo y seguridad en la navegación, gestionó ante la Organización Mundial de Meteorología (OMM) su designación como Coordinador y encargado del Servicio de Difusión del Área METAREA XVI, comprometiéndose a cumplir el procedimiento establecido para la designación y autorización tanto al Coordinador de METAREA, como de servicio de preparación y difusión de pronósticos meteorológicos para el Sistema de Seguridad Marítima.

En julio del 2016, como respuesta a la solicitud remitida, la OMM estableció una serie de actividades que se debían realizar para obtener esta certificación. La primera etapa consistió en la evaluación de la emisión de los pronósticos meteorológicos para el Área METAREA XVI, actividad que se realizó durante un periodo de prueba, que se desarrolló entre el 22 de agosto y 20 de setiembre del 2016, siendo supervisados por el equipo de expertos sobre Seguridad Marítima de la Comisión Técnica Mixta sobre Oceanografía y Meteorología Marina (CMOMM), quienes al final del periodo confirmaron que los pronósticos emitidos por la DHN cumplían con todas las expectativas en cuanto a contenido y oportunidad; esta evaluación ha sido en forma consensuada con el Coordinador del Área METAREA XVI (US National Weather Service - National Oceanic and Atmospheric Administration (NWS - NOAA) de los Estados Unidos de América, así como con la Organización Marítima Internacional (OMI) y la Organización Hidrográfica Internacional (OHI).

La segunda etapa consistió en la visita técnica a las instalaciones de la DHN del Jefe de la División de Meteorología Marina y Asuntos Oceanográficos del Departamento de Servicios del Tiempo y Reducción de Riesgo de Desastres de la OMM, Sr. Edgar Cabrera, la misma que se realizó entre el 24 y 26 de octubre del 2016, con el fin de verificar los procedimientos de elaboración de los pronósticos meteorológicos y su posterior emisión a través de los sistemas de comunicación SafetyNET y NAVTEX.

Después de cumplir estas dos etapas, la OMM informó a la OMI y OHI que la DHN estaba en la capacidad de asumir la responsabilidad de la emisión de pronósticos para el Área METAREA XVI, por lo que, continuando con el protocolo de reconocimiento, la OMI el 8 de noviembre del 2016 emite el Certificado de Autorización N° 78, donde se menciona a la DHN como proveedora de Información Meteorológica para el Área METAREA XVI.



IMO

inmarsat

Directorate of Hydrography and Navigation of the Peruvian Navy

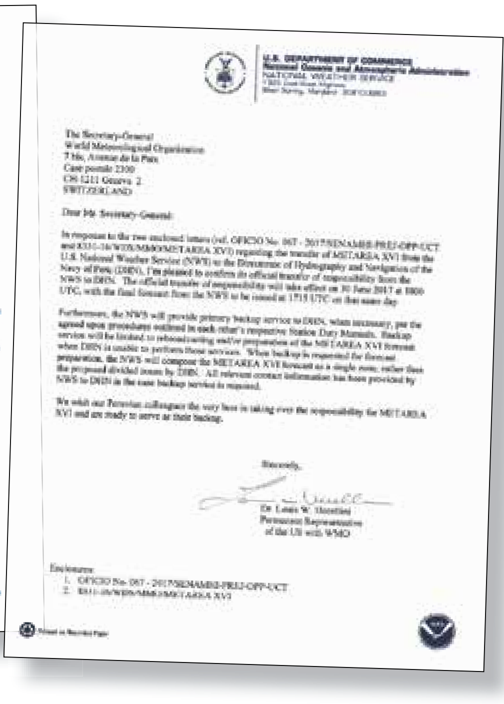
Date: 8 NOVEMBER 2016

Certificate of Authorization to Participate as an Information Provider in the International SafetyNET Service

This is to certify that ***Directorate of Hydrography and Navigation of the Peruvian Navy*** is authorized by the International Maritime Organization to provide Meteorological Information for broadcast in the International SafetyNET Service in accordance with Annex 4 of the International SafetyNET Manual.

PETER M. DOHERTY
Chairman
International SafetyNET Co-ordinating Panel

Certificate No. 78



U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
National Oceanic and Atmospheric Administration
NATIONAL WEATHER SERVICE

The Secretary-General
World Meteorological Organization
7 bis, Avenue de la Paix
Case postale 2300
CH 1211 Geneva 2
SWITZERLAND

Dear Mr. Secretary-General:

Sincerely,

Permanent Representative
of the US with WMO

Enclosures:

La responsabilidad inicial para la emisión de los pronósticos meteorológicos para el Área METAREA XVI estuvo asignado a los EE.UU. desde el año 2002, fecha de inicio del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (SMSSM).

Luego de haber obtenido este certificado, en una reunión de coordinación entre la OMM, NWS - NOAA y la DHN, acordaron que la transferencia oficial de responsabilidad de emisión de los pronósticos meteorológicos, se debía realizar el 30 de junio del 2017 a las 1800 UTC, emitiéndose el pronóstico final por parte NWS - NOAA a las 1715 UTC del mismo día. Este hecho quedó registrado en una

carta remitida a la OMM por el Señor Louis Uccellini, representante permanente de los Estados Unidos.

En consecuencia el pronóstico meteorológico emitido por la DHN, para el Área METAREA XVI, fue el 30 de junio del 2017 a las 2315 horas UTC, con una vigencia de 12 horas, para cumplir con el Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima del cual formamos parte, logrando ofrecer información de vital apoyo a los buques y navegantes en general.

Este pronóstico tiene una frecuencia de emisión de 2 veces al día en los horarios de las 1115 y 2315 horas UTC para las áreas oceánicas y costeras. También se emiten como protección a la navegación, avisos especiales de oleaje irregular y de viento con la categoría de Aviso de Peligro o Warning. Desde el 30 de junio del 2017 al 17 de julio del 2018, se han publicado 764 pronósticos meteorológicos, 59 avisos especiales de oleaje irregular y 13 avisos de viento.

Es oportuno destacar que los pronósticos meteorológicos para el Área METAREA XVI, son difundidos a través del servicio NAVTEX, utilizando el servicio de las estaciones costeras Paita, Callao y Mollendo, y para alta mar mediante el sistema SafetyNET e INMARSAT-C en los siguientes horarios:

Servicio NAVTEX:

- Costera Paita (Radio OBY2): 0300 y 1500 UTC – Frecuencia 518 KHz, para las Zonas Costeras I, II y III.
- Costera Callao (Radio OBC3): 0320 y 1520 UTC – Frecuencia 518 kHz, para las Zonas Costeras I, II y III.
- Costera Mollendo (Radio OBF4): 0340 y 1540 UTC – Frecuencia 518 KHz, para las Zonas Costeras I, II y III.

Servicio SafetyNET:

- Mediante el sistema INMARSAT-C: 1115 y 2315 UTC.

Visita del Inspector General de la Marina, Vicealmirante James Thornberry Schiantarelli.

Personal que emitió el primer pronóstico meteorológico para METAREA XVI.

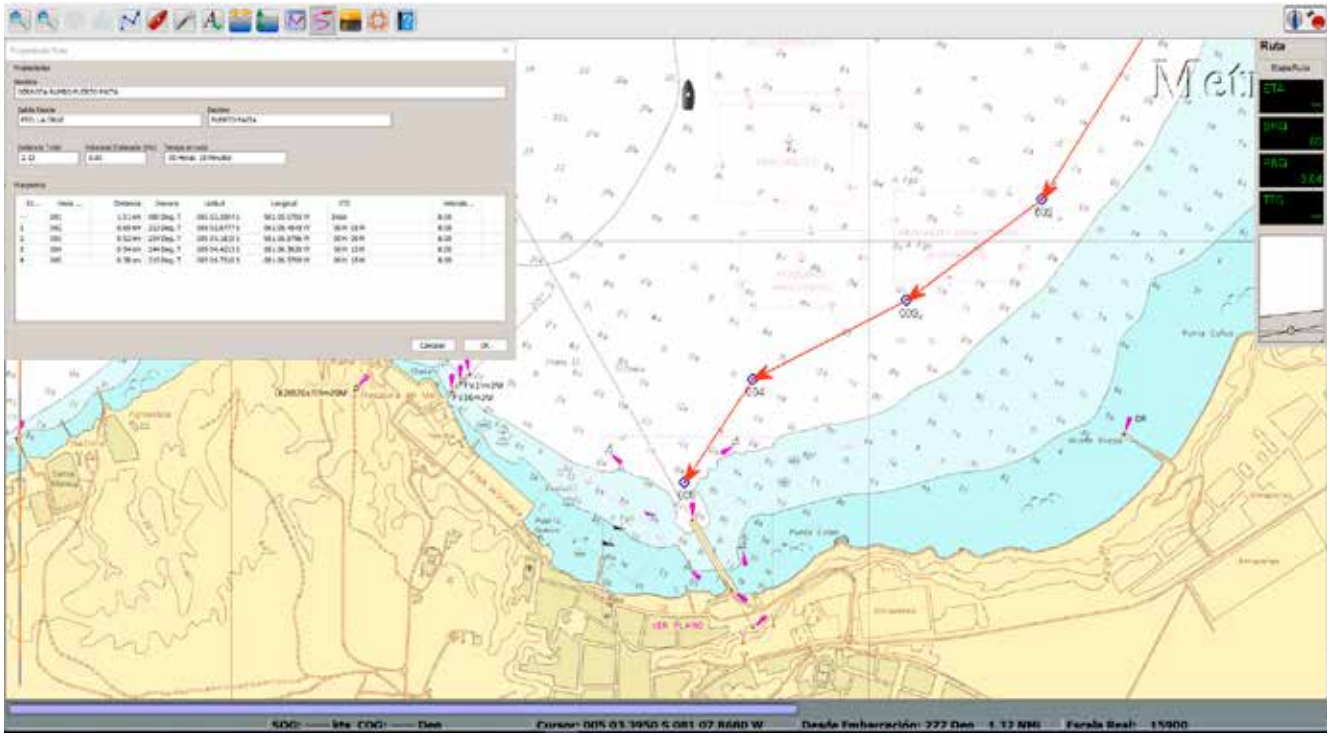
Promoviendo una navegación segura

Cartas náuticas electrónicas tipo raster

Cartógrafo Eduardo Machuca Gallo
emachuca@dhn.mil.pe

A partir del año 2012, el SOLAS (Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, convocado por la Organización Marítima Internacional) establece como requisito indispensable para efectuar una navegación segura, la utilización de cartas náuticas debidamente actualizadas en formato digital, las cuales serán leídas por los Sistemas de Navegación instalados a bordo.

As of 2012, the SOLAS (International Convention for the Safety of Life at Sea, convened by the International Maritime Organization) establishes as an indispensable requirement for a safe navigation, for certain types of vessels, the use of nautical charts duly updated in digital format, which will be read by the navigation systems installed on board.



Carta Náutica Raster (RNC)

Carta náutica digital

Las cartas náuticas son mapas elaborados especialmente para ser utilizados en la navegación marítima, y su contenido representa los elementos más importantes en un área determinada, como son: la información batimétrica, características de la costa, peligros, ayudas a la navegación, naturaleza del fondo, etc. Estas a su vez, proporcionan gráficamente información relevante al usuario con la finalidad de llevar a cabo una navegación segura.

Las cartas náuticas se pueden distribuir en formato analógico como cartas impresas en papel o en formato digital. Estos productos solo pueden ser producidos y distribuidos por un Servicio Hidrográfico o cualquier otra institución autorizada, considerándose por ello como "cartas oficiales".

La Dirección de Hidrografía y Navegación, a través del Departamento de Cartografía, elabora las cartas náuticas antes mencionadas íntegramente en formato digital, contando para ello con una amplia Base de Datos, la cual permite una constante actualización de sus productos.

Existen dos productos digitales cartográficos oficiales disponibles:

Carta Náutica Electrónica (ENC)

Es la representación digital formada por vectores, conteniendo una base de datos de objetos georeferenciados que cumplen con el Estándar de Transferencia S-57 publicado por la Organización Hidrográfica Internacional (OHI); considerada por ello, como un archivo estandarizado en su estructura, contenido y formato.

Carta Náutica Raster (RNC)

La parte gráfica es mostrada sobre una imagen de mapa de bits, considerada como imagen o copia digital, cuyo contenido es idéntico a las cartas impresas en papel. La producción de este tipo de cartas deberá estar de acuerdo con la "Especificación del Producto RNC S-61" emitida por la OHI.

Las RNCs incluyen metadatos significativos que permiten a los sistemas de navegación acceder al mayor uso de la imagen.

Las Normas de funcionamiento de la Organización Marítima Internacional (OMI) sobre los sistemas de navegación, estipulan que cuando no hayan ENCs disponibles, se podrán utilizar RNCs con la intención de cumplir con el requisito de llevar cartas; sin embargo, su uso se condiciona y complementa con cartas impresas en papel, a bordo de la embarcación.

Precauciones

Aunque la prioridad de la Dirección de Hidrografía y Navegación es producir y comercializar cartas de tipo ENC, se proyecta la posibilidad de realizar el mismo procedimiento en tipo RNC.

Debido a su naturaleza, el formato raster no permite enlazar datos anexos (características descriptivas) para ser consultados por el navegante usuario, como sí lo permiten los de tipo vectorial.

De elegir el uso de este tipo de cartas, se recomienda su utilización acompañada de cartas de papel actualizadas según los Avisos a los Navegantes de emisión mensual.

Los proveedores oficiales como son los servicios hidrográficos, no se responsabilizan por la mala utilización del formato si fuera modificado por el

usuario final sin previo conocimiento del productor.

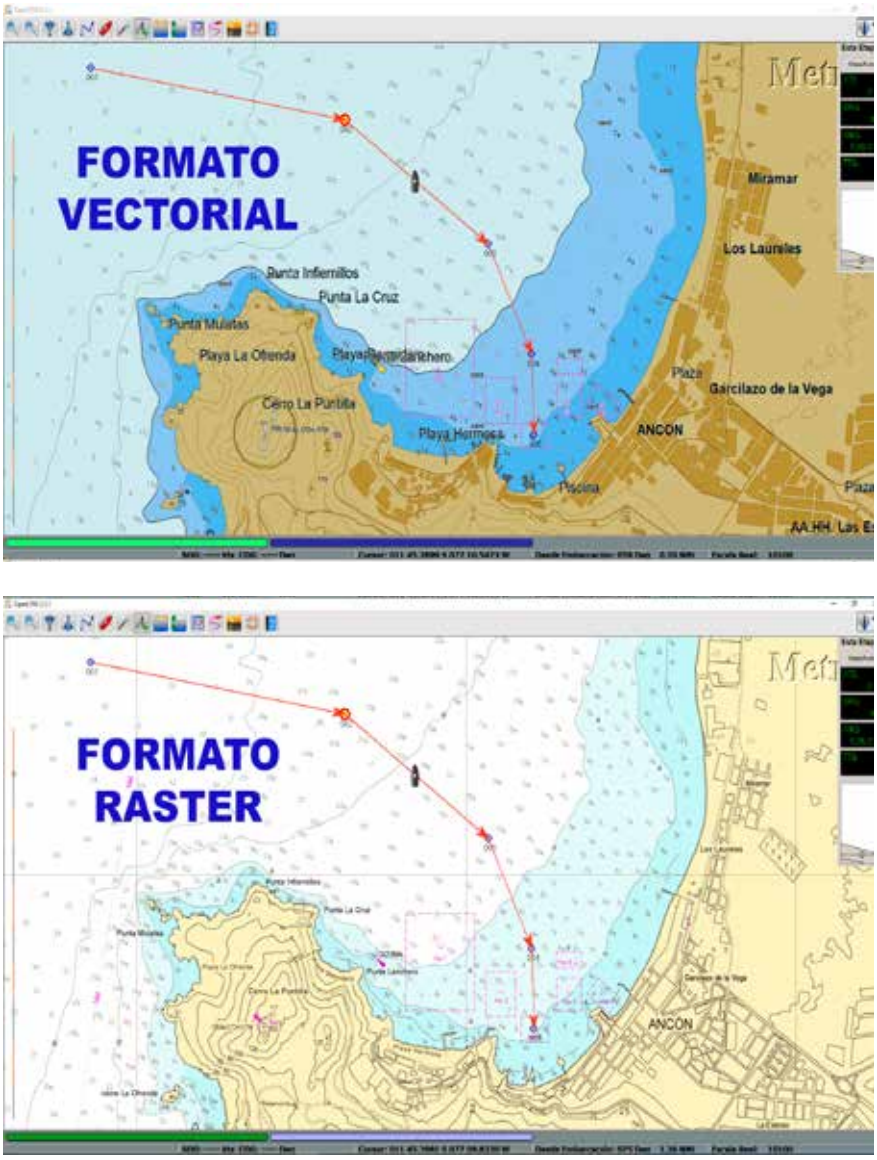
Los Servicios Hidrográficos poseen derechos de autor sobre la información contenida en cada carta, prohibiendo su reproducción, compilado, transacción total o parcial con fines comerciales.

Visualizadores del formato RNC

La lectura de este tipo de Cartas Electrónicas RNC producidas en extensión de nomenclatura digital BSB, (utilizadas también por Canadá y USA) debe realizarse en programas compatibles con éste, ya sea sobre Sistemas de Información y Visualización de Cartas Náuticas Electrónicas (ECDIS) o alternativamente sobre visualizadores específicos, los cuales pueden descargarse de la Web e instalarse previamente.

La Dirección de Hidrografía y Navegación no proporciona ni recomienda programa específico alguno, pero las menciona con la intención de mostrar el producto final a los usuarios:

SeaClear	www.sping.com
OpenCPN	www.opencpn.org
Nasareh	www.nasareh.com.br
EuroNav	www.euronav.co.uk
GpsNatx	www.gpsnavx.com
Maptech	www.maptech.com
OzieExplorer	www.oziexplorer.com



Visualización de una RNC importada en un Sistema ECDIS.

Actualización

Las actualizaciones del formato RNC se pueden suministrar como imágenes completamente renovadas o como parches (áreas rectangulares) que los ECDIS pueden superponer a la RNC original.

Cartas BSB disponibles

La Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú ofrece gratuitamente a la comunidad marítima, algunas de sus Cartas Náuticas Electrónicas de tipo Raster producidas para su descarga en formato BSB (kap) en su portal institucional: https://www.dhn.mil.pe/cartas_raster

Cobertura mundial

En la actualidad muchos países aún no producen Cartas Náuticas Electrónicas en formato vectorial ENC, por lo que la cobertura mundial aún no está completa. En vista de ello, la OMI modificó sus estándares de funcionamiento para los Sistemas ECDIS de tal forma que permiten al navegante usuario utilizar cartas oficiales en formato raster RNC como cumplimiento del requisito de utilizar Cartas Náuticas según el Convenio SOLAS.

Bibliografía

- S-66 Las Cartas Electrónicas de Navegación y las prescripciones de Transporte: Hechos – Edición 1.0.0 – Enero 2010.
- Convenio Internacional para la Seguridad en el Mar.

PerúSAT-1 y la Marina de Guerra del Perú

Capitán de Corbeta
Diego Gurreonero Robinson

Luego de su exitoso lanzamiento realizado en la Estación Espacial Guayana, el 15 de setiembre del 2016 a las 2043 horas el satélite PerúSAT-1, diariamente, viene adquiriendo y descargando imágenes en el Centro Nacional de Operaciones de Imágenes Satelitales (CNOIS), mediante su antena bi banda en el distrito de Pucusana.

After its successful launch carried out in the Guayana Space Station, on September 15, 2016 at 2043 hours PeruSAT-1 satellite, daily, is acquiring and downloading satellite images in the National Center of Operations of Satellite Images (CNOIS) , through its bi-band antenna in the district of Pucusana.

Es necesario hacer recordar que el Satélite PerúSAT-1 tiene la tecnología más avanzada de la región, posee equipos de última generación, como por ejemplo, el sensor óptico de carbono de silicio, lo que permite obtener imágenes de muy alta resolución (0.7 metros). Tiene un peso de 430 kg, orbita a una velocidad de 7 km/seg, el ancho de barrido de las imágenes es de 14.7 km y su área de cobertura es en todo el territorio peruano.

Mediante la suscripción del convenio entre la Marina de Guerra del Perú (MGP) y la Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA) firmado el 29 de noviembre del 2016, la Institución cuenta con imágenes satelitales de muy alta resolución, sin costo alguno, las mismas que servirán para desarrollar proyectos y trabajos específicos, que anteriormente no se podían realizar debido a la falta de dicha imagen, así como por su alto costo.

Hoy en día, las imágenes son proveídas por el Centro Nacional de Operaciones de Imágenes Satelitales vía Internet o por medios físicos electrónicos al usuario final, en nuestro caso, a la Dirección de Hidrografía y Navegación, el mismo que ejerce de nexo entre el CNOIS y la MGP.

En la Institución, dependencias como la Dirección de Hidrografía y Navegación, la Dirección de Inteligencia y el Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía, fueron las primeras en trabajar con imágenes satelitales. Los productos generados sirven para la toma oportuna de decisiones, de manera que, sin tener que ir al área de interés, se puede tener una clara idea de la situación. Una imagen satelital de PerúSAT-1 puede abarcar un área de 210 km^2, lo que representa un gran aporte de información al momento de realizar un planeamiento, así como, durante la ejecución del mismo. Las imágenes satelitales han demostrado su gran uso en casos militares, donde la exactitud y la extensa información que aporta una imagen, ayuda de manera clara y oportuna al comando y control de las operaciones.

Las imágenes satelitales que a continuación se muestran tienen los derechos exclusivos de la Agencia Espacial del Perú y algunos de sus productos desarrollados pueden

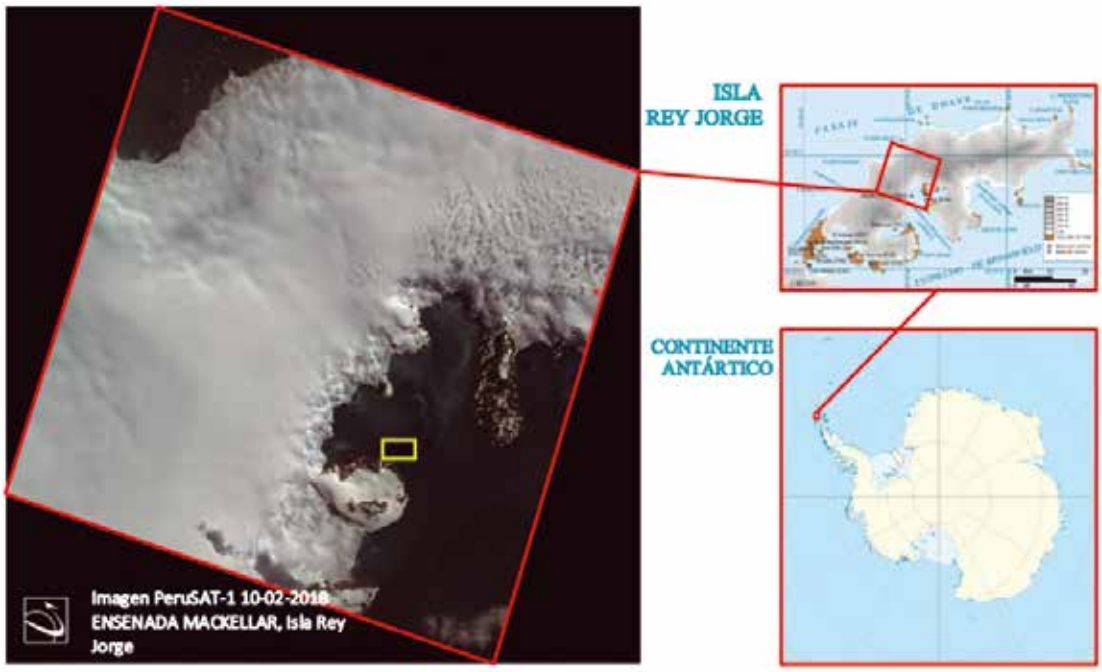


Imagen Satelital adquirida el 10 de febrero del 2018, durante la primera expedición a la Antártida del BAP Carrasco. Como se muestra en la primera imagen, se tiene una vista amplia de la ensenada Mackellar. La ubicación o detección de alguna embarcación es muy difícil.

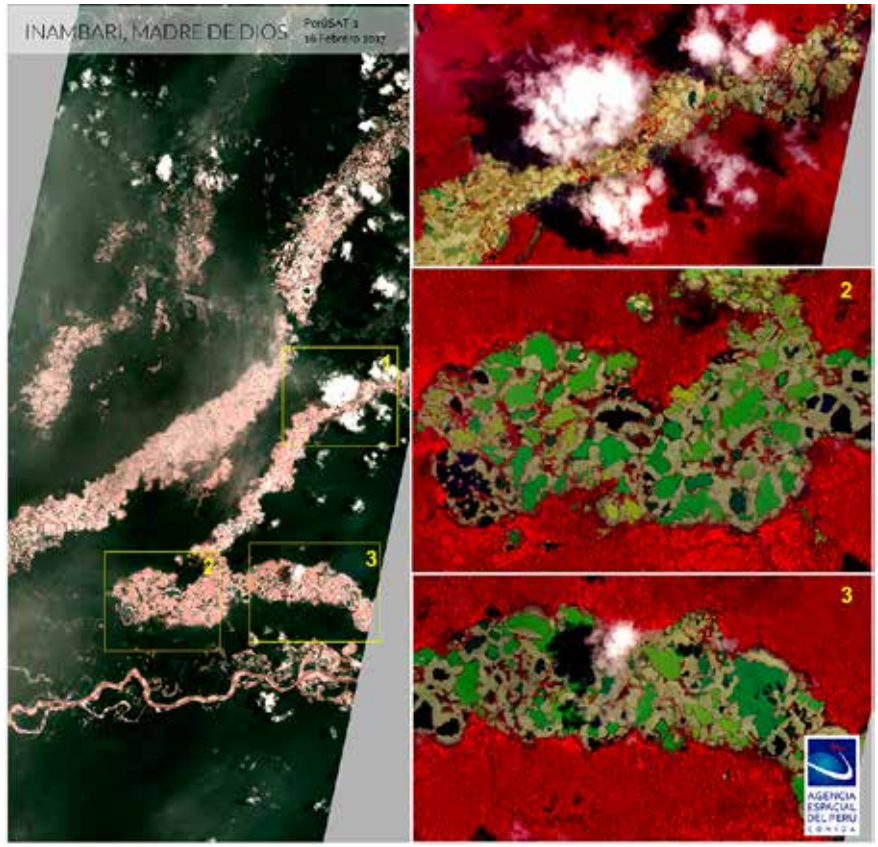
BAP Carrasco, fondeado frente a la Estación Científica Machu Picchu.

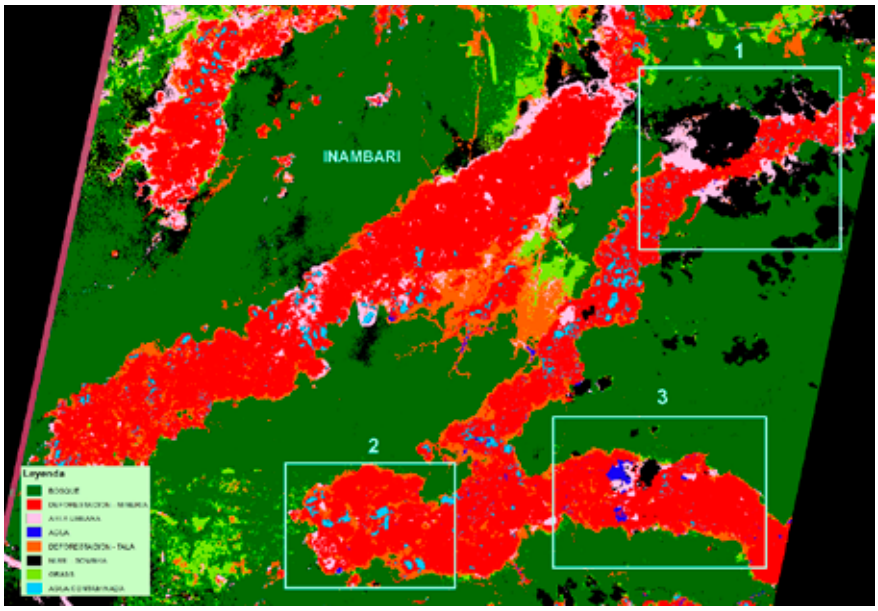
ser elaborados por el Departamento de Geomática de la Dirección de Hidrografía y Navegación.

Las imágenes satelitales apoyan los trabajos de control de las fronteras fluviales, determinación de las zonas de inundación post tsunamis, y del área afectada por el fenómeno El Niño, cambios de cauce fluvial, control de tráfico marítimo, búsqueda y rescate, derrame de hidrocarburos, detección de cambios, prevención y atención a desastres, control y apoyo al frente interno y externo.

A continuación, mostraremos un estudio elaborado por la CONIDA con respecto a la identificación de áreas de deforestación en la zona de Inambari en Madre de Dios. Las imágenes fueron registradas el 16 de febrero del 2017.

De acuerdo con el siguiente cuadro, en unas cuantas áreas de la zona de estudio, existe alrededor de 51 km² de deforestación debido a la minería ilegal. Este tipo de productos sirven para determinar la magnitud de los ilícitos, así como también, un continuo monitoreo que ayude a la toma de decisiones por parte de las autoridades responsables.





Identificación de zonas de deforestación, Inambari - Madre de Dios.

Clase	PixelSum	%	Área (m²)	Área (Km²)
BOSQUE	9899191	52.57	128,284,505.4	128.28
DEFORESTACIÓN MINERÍA	3929806	20.87	50,926,708.95	50.93
ÁREA URBANA	683190	3.63	8,853,520.577	8.85
AGUA	135442	0.72	1,755,205.044	1.76
DEFORESTACIÓN TALA	1302332	6.92	16,877,037.37	16.88
NUBE SOMBRA	1814094	9.63	23,509,007.1	23.51
GRASS	861374	4.57	11,162,623.04	11.16
AGUA CONTAMINADA	205322	1.09	2,660,786.241	2.66

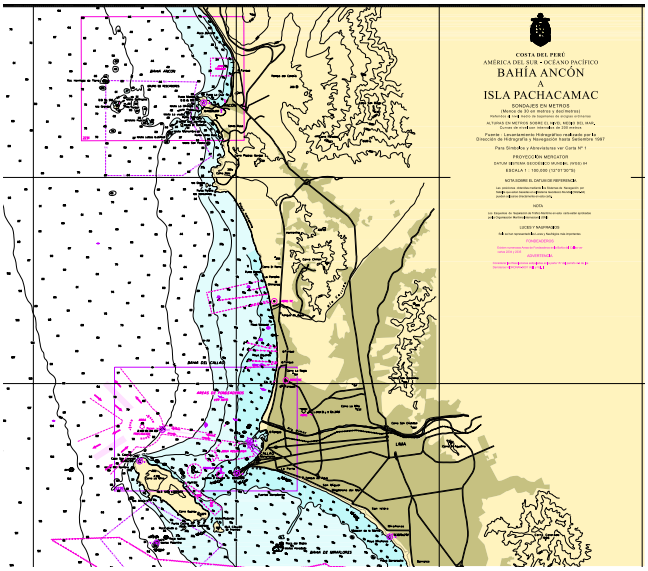
Nombres Geográficos

Importancia en las Cartas y Publicaciones Náuticas

Geógrafa Teresa Campos Vásquez
tcampos@dhn.mil.pe

Desde tiempos antiguos ha existido el interés por los Nombres Geográficos, ya que ellos han sido utilizados como posibles evidencias de las hipótesis acerca de la historia de las lenguas o grupos humanos de determinadas áreas geográficas. Los nombres geográficos o topónimos, son elementos referenciales del entorno geográfico, creados y utilizados por el común de la gente, así como por investigadores y especialistas en actividades que se ubican dentro del desarrollo de la historia.

Geographical Names have been an interesting subject since ancient times, since they have been used as possible evidence of hypotheses about the history of languages or human groups in particular geographic areas. Geographical or place names are reference of the geographical environment. They are created and used by the common people, as well as by researchers and specialists in activities fit within the development of history.



En nuestro territorio se dieron en otras épocas ocupaciones sucesivas de un mismo hábitat por gente de diversa lengua, en un margen de tiempo relativamente corto, los grupos humanos que son reemplazados por otros en la ocupación de un territorio, dejan como rastros de su paso, palabras de sus respectivas lenguas en la forma de topónimos de los diversos lugares ocupados.

Los Nombres Geográficos o topónimos, son los nombres propios con los cuales se designan a las entidades geográficas (rasgos naturales y culturales del relieve terrestre), los habitantes de localidades, según el idioma, la lengua o dialecto de la cultura a que correspondan.

El empleo de los nombres propios de lugares es parte de la cotidianidad en cualquier parte del mundo: la calle, jirón o avenida en que se vive, los cerros, lomas y montañas que se divisa en el horizonte, el río, quebrada, lago o laguna que existe en la localidad en donde uno vive.

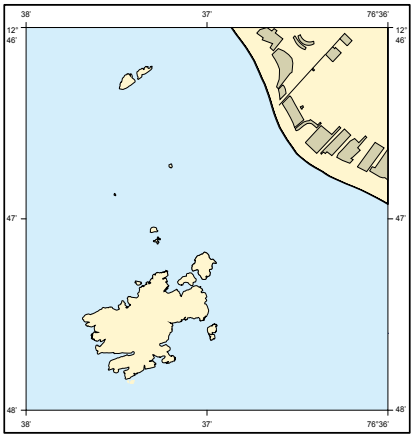
La Toponimia es el arte, estudio y ciencia de los nombres propios de lugares, de su origen y significado; es la disciplina que se relaciona al estudio de los problemas que involucran el uso de topónimos o nombres propios de entidades geográficas y que pueden ser representados sobre la cartografía. Los Nombres Geográficos existen independientemente de la presencia de la cartografía, pero no se puede concebir un documento cartográfico sin nombres geográficos.

El Nombre Geográfico o topónimo se define como un sustantivo propio, generalmente asociado a un término genérico para identificar a un rasgo geográfico; éstos son indispensables en la comunicación, ya que por su característica referencial se utilizan para identificar los rasgos naturales y culturales en beneficio de los habitantes. Son los que le dan sentido a los mapas y, a su vez, sirven de apoyo a las autoridades nacionales, regionales y municipales en el ejercicio de las actividades de planeación y administración pública de su territorio.

La importancia que tienen los nombres geográficos para referir o designar un rasgo dentro del ámbito geográfico, es indiscutible, debido a que nos permite identificar en forma rápida, objetiva y en ocasiones describe a la entidad geográfica, ejemplo:

EL AJUREYO: Proviene de la deformación de la palabra: ***"Agujero"*** que los lugareños dan a aquellos lugares donde la fuerza del mar ha labrado cavidades en las rocas, dejando las rocas "ajureyadas" (agujereadas).

Los nombres geográficos se convierten, una vez plasmados en la cartografía, en un elemento vital de referencia para la localización de las entidades geográficas que se representan en dichos documentos. No son solamente un objeto cartográfico, su elección, su forma, su grafía y su aplicación a las entidades geográficas naturales y culturales, obedecen a criterios basados en una identidad cultural, social propia del lugar, que son sensibles de representar sobre la cartografía.



Mapa sin toponimia

Mapa con toponimia

Un nombre geográfico se constituye de la siguiente forma:

Nombre Genérico

Categoría de una entidad natural o cultural: río, quebrada, nevado, cerro, bahía, lago, puerto, país, departamento, provincia, distrito, centro poblado, etc.

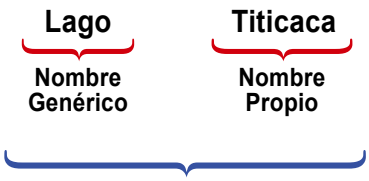
Nombre Propio

Es el nombre propiamente dicho: Chimbote, Rímac, La Cruz, Asia, Huascarán, Capachica, Huiñaimarca, Anapia, Amazonas, Sargento Lores.

Los Nombres Geográficos son muy importes porque:

- Identifican las entidades geográficas de diversos géneros, las cuales son utilizadas en mayor o menor grado por los organismos e instituciones públicas y privadas.
- Facilitan la lectura de los mapas; es uno de los elementos básicos que da sentido a la cartografía básica y temática.
- Constituyen una parte importante del patrimonio nacional, social, cultural y los valores históricos de una Nación.
- Son fuente obligada de referencia para la denominación de un lugar habitado, de un accidente geográfico, de una entidad económica o de otra índole.
- Permiten acceder e integrar los Sistemas de Información Geográfica (SIG), la Infraestructura de Datos Espaciales (IDEP) y otros conjuntos de datos digitales.
- Constituyen elementos básicos en la enseñanza en sus diferentes niveles educativos, en la economía, en las comunicaciones, en el uso de las estadísticas, en las relaciones internacionales y sobre todo en el uso de la investigación de las ciencias sociales: la geografía, historia, sociología, así como en la lingüística.

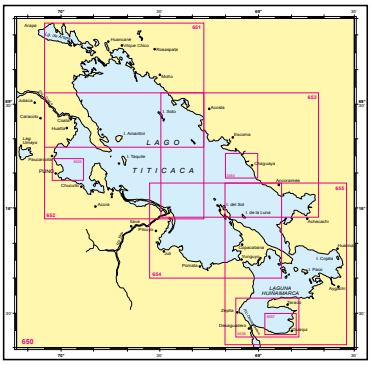
La Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN), edita periódicamente Cartas y Publicaciones Náuticas, las cuales son utilizadas por los navegantes y público en general. Entre las publicaciones náuticas editadas por la DHN, se encuentran los Derroteros de la Costa del Perú, Derrotero del Lago Titicaca y los Derroteros de la Amazonía Peruana. En estas publicaciones se incluyen y describen las diferentes entidades geográficas (puertos, caletas, islas, islotes, puntas, centros poblados, etc.) que se encuentran a lo largo del litoral peruano, ribera de los ríos de la Amazonía peruana y lago Titicaca.



Dada la misión que tiene la DHN, la cual una de ellas es brindar las ayudas a la navegación, es de suma importancia incluir de manera correcta los Nombres Geográficos, ya que cuando estas publicaciones son consultadas o cuando el usuario se ubique en un lugar determinado, no se encuentre con posibles confusiones.

La DHN también elabora las cartas náuticas marítimas, fluviales y lacustres, que sirven como una ayuda a la navegación; en estas cartas se incluye la toponimia de las diferentes entidades geográficas, tomando de base los mapas del Instituto Geográfico Nacional (IGN), así como la información tomada en el campo, a través de las diversas Brigadas Hidrográficas efectuadas por la HIDRONAV.

En estas etapas se pueden observar las diferencias de nombres que se obtienen en el campo y en el gabinete, razón por la cual urge un ordenamiento en esta materia, que es la de Normalizar el uso de los Nombres Geográficos a nivel nacional.



La correcta identificación de los nombres geográficos, permite desarrollar las actividades ejecutadas por la DHN, como brindar una ayuda a la navegación a través de los NAVAREAS, que pueden emitir una emergencia de ayuda inmediata, tomando como referencia los datos de los nombres geográficos del área involucrada. Por tanto, es de vital importancia, contar con una toponimia actualizada en las cartas y en las publicaciones náuticas, ya que éstas son la base de consulta para que se tome acción de estos avisos tanto a nivel nacional como internacional.

Bibliografía:

- Documentos de la Comisión de Pre-Normalización de Nombres Geográficos (2012).

E-LORAN

Sistema de posicionamiento terrestre para navegación

Ing. Samuel Aguilar Zavaleta
saguilar@dhn.mil.pe

La forma más común en que determinamos nuestra posición en un punto de la Tierra se basa en los sistemas de navegación por satélite, tales como el GPS (Sistema de Posicionamiento Global). Estos son susceptibles a interferencias naturales, involuntarias o deliberadas, convirtiéndose en un punto único de falla para la navegación y en general sectores críticos de diferentes industrias. En tal sentido, numerosos países están retomando y optimizando una tecnología de posicionamiento terrestre, que otorga los mismos beneficios, la cual se presenta como una alternativa segura y de contingencia frente a posibles inconvenientes en los sistemas de posicionamiento satelital.

The most common way we use to determine our position at a point on Earth is based on satellite navigation systems, such as GPS (Global Positioning System). These are susceptible to natural, involuntary or deliberate interference, becoming a single point of failure for navigation and critical sectors of different industries. In this regard, many countries are resuming and optimizing a terrestrial positioning technology that provides the same benefits and is presented as a safe alternative and contingency against possible disadvantages in satellite positioning systems.

El término "E-Loran" proviene de las siglas en inglés "Enhanced Long Range Navigation" Navegación de Largo Alcance Mejorada, el cual es un sistema de radionavegación de alta potencia, baja frecuencia y largo alcance que provee servicios de posición, navegación y tiempo similares a los Sistemas Globales de Navegación por Satélite (GNSS). [1]

E-Loran es un sistema mejorado de su predecesor llamado "Loran-C", el cual fue un sistema de posicionamiento terrestre para navegación, operado por los guardacostas de los Estados Unidos desde el año 1979 hasta el 2010 y que fue descendiente del sistema "Loran-A", creado en el año 1942 durante la segunda guerra mundial. [2]

El sistema Loran-C utilizaba varias antenas de comunicación, como se observa en la Figura 1, desplegadas por todo el mundo que transmitían señales en el rango de frecuencias de 90 a 110 kHz y con una potencia entre 100 y 4,000 kW. El cálculo de la posición se realizaba mediante la diferencia de tiempo de llegada entre las señales provenientes de las antenas. El alcance medio de cada estación era de 2,000

Figura 1. Torre de transmisión Loran-C
Fuente: Inside GNSS Magazine

km cada una y otorgaba una exactitud de 450 metros. Fue utilizado principalmente en Estados Unidos, Europa y en la costa del Pacífico, como se observa en la Figura 2. Con la llegada de los sistemas de posicionamiento por satélite, tales como el GPS y el GLONASS, se dejó de utilizar este sistema. [2]

Razones para su uso

Los sistemas globales de posicionamiento por satélite son vulnerables a las interferencias involuntarias o deliberadas. El Informe Volpe del gobierno de Estados Unidos indica que la interferencia al GPS, ya sea involuntaria o intencional, puede reducirse, pero nunca eliminarse; perder este sistema causaría graves daños económicos y de seguridad. Es un objetivo tentador para individuos, grupos o países hostiles y el GPS se puede interferir para dar información potencialmente engañosa, por lo cual se recomienda el uso de sistemas y procedimientos de respaldo en aplicaciones críticas. [3]

Una interferencia intencional, que irradia una señal de solo 1 milivatio (una milésima de vatio), puede interrumpir la señal GPS en un edificio, y uno más potente lo puede hacer en una región más amplia. Estas interferencias pueden evitar que el GPS funcione en buques que entran en puertos o que operan en aguas costeras. Podría bloquear los receptores GPS en teléfonos, automóviles y aviones e interrumpir el uso del GPS para sincronizar las antenas de telefonía celular y la red eléctrica. [3]

Figura 2. Mapa de cobertura de Loran-C. Fuente: Megapulse.

Características del sistema

El sistema E-Loran incluye como mejora un canal de datos y una nueva sincronización de las estaciones terrestres. Utiliza el mismo canal de frecuencia y transmisión de pulso que su predecesor. Así también, E-Loran es un sistema de difusión de tiempo al igual que el GPS, sin embargo, a diferencia de éste, E-Loran difunde UTC. Esto no plantea ningún problema, ya que la hora del GPS y UTC se guardan con relojes atómicos y la única diferencia entre el tiempo del GPS y el UTC son segundos enteros debido a la adición de segundos de salto a UTC. [5]

El sistema E-Loran utiliza el enfoque "todo a la vista", en la que cada estación hace uso de relojes atómicos permitiendo sincronizar todas las estaciones E-Loran. Con todas las estaciones utilizando el mismo tiempo de referencia, los usuarios pueden hacer uso de todas las señales E-Loran disponibles para determinar una solución de navegación. [5]

El equipo de transmisión E-Loran es moderno, más pequeño y más liviano, requiere menos energía de consumo (alrededor de la cuarta parte) y genera mucho menos calor residual que los equipos Loran-C usados anteriormente. La precisión de la posición puede llegar a los 20 metros. [6]

El sistema terrestre más viable que proporciona servicios de Posicionamiento, Navegación y Sincronización (PNT) que cumplen con los requisitos de la Organización Marítima Internacional (OMI), es E-Loran. Asimismo, utilizando estaciones referenciales E-Loran diferenciales para la corrección de errores, como la mostrada en la Figura 3, se puede proporcionar una mejor precisión de posicionamiento horizontal de menos de 10 metros y una sincronización UTC de 50 ns, suficiente para ser una solución PNT junto a los GNSS. [1]

Experiencias internacionales

En Europa, existe una infraestructura Loran-C con nueve transmisores ubicados en el Reino Unido, Francia, Alemania, Dinamarca y Noruega. La estación del Reino Unido en el poblado de Anthorn mostrada en la Figura 4, es el prototipo E-Loran, con una capacidad de canal de datos que proporciona UTC y correcciones diferenciales para las aguas navegables frente a la costa Este del Reino Unido. La Autoridad General de Faros de Reino Unido (GLA) ha instalado estaciones de referencia E-Loran diferenciales y equipamiento de monitoreo de integridad (RSIM) para proporcionar un ser-

GNSS	E-Loran
Transmisión satelital	Transmisión terrestre
Cobertura global	Cobertura continental o global
Factible de interferir o falsificar	Extremadamente difícil de interferir o falsificar
Variedad de frecuencias en banda L	Espectro de frecuencia baja protegida
Baja potencia de transmisión	Alta potencia de transmisión
Sensible al bloqueo	Invulnerable a interferencias intencionadas
Requiere una antena externa	La señal penetra bajo tierra e interiores

Un breve análisis comparativo entre los sistemas GNSS y el sistema E-Loran [4].

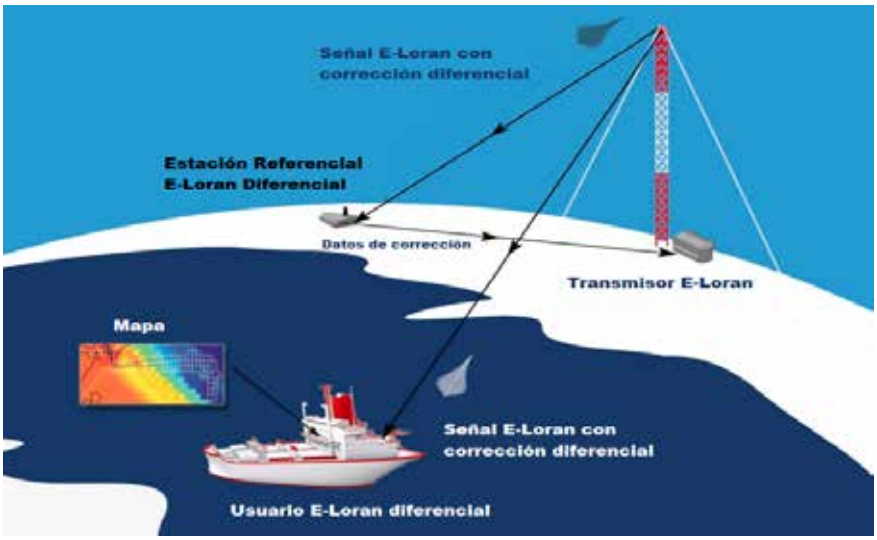


Figura 3. Concepto de operación de sistema E-Loran Diferencial. Fuente: Ursanav Inc.

Figura 4. Sistema E-Loran Diferencial en Europa. Fuente: General Lighthouse Authorities of the UK and Ireland.

vicio E-Loran de alta precisión con capacidad operativa inicial (IOC) en siete puertos de la costa Este de Escocia e Inglaterra. La Capacidad Operativa Inicial del sistema E-Loran fue declarada a fines de octubre del 2014. Se espera que la capacidad operativa total continúe durante el año 2018. [1]

En Estados Unidos, se canceló el servicio Loran-C en el año 2010. Poco después, la guardia costera comenzó a desmantelar la infraestructura utilizada. Sin embargo, en diciembre del 2014, el Congreso ordenó que se preservara la infraestructura existente. En el 2015, un proyecto de ley de la Cámara de Representantes requería el establecimiento de un sistema terrestre fuerte y difícil de interrumpir para complementar el GPS y servir como otra fuente de PNT cuando el GPS no esté disponible. En diciembre del 2017, se presentó un proyecto de ley en el Senado solicitando el establecimiento de un sistema de posicionamiento y sincronización alternativo basado en tierra para los satélites GPS. Es evidente que existe una preocupación por la falta de una solución PNT complementaria para salvaguardar la infraestructura crítica, por lo cual existen diferentes iniciativas para adoptar una resolución, en la forma de un sistema E-Loran continental en Estados Unidos. [6]

En Asia, Corea del Sur está desarrollando un sistema alternativo a los GNSS que utiliza E-Loran, luego de múltiples incidentes reportados de ataques de interferencia provenientes desde Corea del Norte. Se estima que el sistema esté en funcionamiento para el 2019 demostrando su funcionalidad marítima en el mar del Oeste de Corea. [7] Asimismo, Rusia cuenta con un sistema similar al Loran-C llamado "Chayka", el cual tiene un proyecto de desarrollo y actualización de sus estaciones similar al E-Loran denominado "eChayka". [8]

Normatividad internacional

La Organización Marítima Internacional (OMI) considera que emplear únicamente GNSS tendrá limitaciones severas, particularmente en el grado de confianza que se puede depositar en su disponibilidad y continuidad. El sistema de radionavegación E-Loran posee niveles de rendimiento que cumplen con los requisitos de navegación electrónica marítima y sus áreas de vulnerabilidad son muy diferentes a las de GNSS. [9]

La directriz G.1125 de la Asociación Internacional de Señalización Marítima (IALA) denominada "Enfoque técnico para establecer un servicio E-Loran marítimo" publicada en junio del 2017, señala que los proveedores de servicios están optando por ofrecer servicios E-Loran como parte de una solución robusta PNT, ya que E-Loran es diferente y complementario a los servicios GNSS. En tal sentido, la IALA busca que los proveedores de servicios entreguen, monitoreen y evalúen el desempeño de los servicios de E-Loran de manera común. El rendimiento del sistema se basa en que tanto el equipamiento del proveedor como del usuario cumplen con los estándares de diseño e instalación dispuestos en las directrices definidas por la IALA. [10]

Conclusiones

- El sistema E-Loran es una óptima alternativa de redundancia para los sistemas globales de navegación por satélite, otorgando un sistema PNT resistente para navegación electrónica.
- Tiene una precisión en la posición de entre 10 a 20 metros, cumpliendo con los requerimientos para navegación en el ámbito marítimo.
- Es un sistema robusto frente a las interferencias involuntarias o provocadas y ante suplantaciones de señales falsas.
- Otorga beneficios intersectoriales de precisión, integridad, disponibilidad y continuidad para una gran variedad de industrias.
- Es una tecnología que está en desarrollo en países de Europa y Asia, en proceso de aprobación en Estados Unidos y está normado por instituciones internacionales como la OMI y la IALA.

Bibliografía

[1] G. Offermans, E. Johannessen, S. Bartlett, C. Schue, A. Grebnev, M. Bransby, P. Williams, C. Hargreaves. "eLoran Initial Operational Capability in the United Kingdom – First results". Proceedings of the 2015 International Technical Meeting of The Institute of Navigation. 2015, pp 27-39.

[2] A. Pérez Navarro. "Introducción a los sistemas de información geográfica y geotelemática". Editorial UOC. Primera Edición. 2011, pp 298-299.

[3] D. Last. "Radionavigation – The Future Direction". 19th International Conference on Applied Electromagnetics and Communications. 2007.

[4] R. Bosneagu. "GPS versus E-Loran". Mircea cel Batran - Naval Academy Scientific Bulletin, Volume XIX – 2016 – Issue 2. 2015.

[5] A. Helfrick. "Question: Alternate Position, Navigation Timing, Apnt? Answer: Eloran". Embry-Riddle Aeronautical University. 2014.

[6] Stephen Bartlett. "A Wide-Area Multi-Application PNT Resiliency Solution". [En línea]. GPS World Staff.

[7] S. Goff. "South Korea Developing an eLoran Network to Protect Ships from Cyber Attacks". [En línea]. Inside GNSS. http://www.insidegnss.com/node/5598.

[8] M. Narins. "The Administration Global Loran / eLoran Infrastructure Evolution". [En línea]. Federal Aviation Administration. https://www.gps.gov/governance/advisory/meetings/2014-06/narins.pdf.

[9] Sub-Committee On Safety Of Navigation. "Development Of An E-Navigation Strategy". [En línea]. International Maritime Organization. NAV 53/13/2. http://www.sjofartsverket.se/pages/10882/53-13-2.pdf .

[10] International Association of Lighthouse Authorities. "G. 1125 - The Technical Approach To Establishing A Maritime Eloran Service". Edición 1. 2017, pp 6.

Información constante y eficaz

Para mitigar el peligro de Tsunami

Teniente Primero Ceci Rodríguez Cruz
crodriguez@dhn.mil.pe

Ing. Eric Ortega Rafael
eortega@dhn.mil.pe

"La Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú, es el componente oficial del Sistema Nacional de Alerta de Tsunamis (SNAT), y la entidad responsable de emitir las alertas ante este fenómeno natural. Esta Dirección como parte de sus acciones tiene el propósito de mitigar el riesgo de inundación por tsunami por lo cual impulsa sus programas de capacitación y sensibilización a la población costera."

"The Directorate of Hydrography and Navigation of the Peruvian Navy, is the official representative of the National Tsunami Warning System (SNAT), and the entity responsible for issuing the alerts to this natural phenomenon, in this purpose this Directorate and as part of their actions to mitigate the risk of flooding due to tsunami continue permanently with their awareness and training programs that lead to public safety. "

En base a la invitación de la Comisión Oceanográfica Internacional de la UNESCO (COI), el Ministro de Marina de entonces, Vicealmirante Manuel Fernández Castro, solicitó al Ministro de Relaciones Exteriores, efectúar la gestión para el ingreso del Perú, como miembro del Grupo Internacional de Coordinación (GIC) del Sistema de Alerta contra los Tsunamis en el Pacífico, creado por Estados Unidos. en 1968, siendo la Dirección de Hidrografía y Faros, hoy Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra la representante del Estado peruano en asumir esa gran responsabilidad.

Luego, en 1972, el Perú es uno de los países miembros del Grupo Internacional de Coordinación del Sistema de Alerta contra Tsunamis en el Pacífico, delegando su misión a la Dirección de Hidrografía y Navegación, por ser la Institución encargada de administrar, operar e investigar las actividades relacionadas con las ciencias del ambiente en el ámbito acuático, y cuya función estaba vinculada con la emisión oportuna de alertas de tsunami a nivel nacional e internacional.

Mediante el Decreto Supremo N° 009-2014-DE, reglamento del Decreto Legislativo 1138 – Ley de la Marina de Guerra del Perú, la Dirección de Hidrografía ejerce la representación oficial del Perú ante organismos internacionales en hidrografía, oceanografía, meteorología marina, navegación, señalización náutica, cartografía, geomática y ante el Sistema Internacional de Alerta contra Tsunami en el Pacífico, en cuyo contexto, viene realizando el monitoreo del océano Pacífico ante la ocurrencia de un sismo con epicentro en el mar, a fin de dar el aviso oportuno ante la posible ocurrencia de un tsunami de origen cercano o lejano, para lo cual lidera el Sistema Nacional de Alerta de Tsunami implementando el Centro Nacional de Alerta de Tsunami (CNAT).

Importancia

Es de relevancia el tema del tsunami y su investigación porque hoy en día, un evento de esta naturaleza alteraría el orden demográfico, social y económico de toda la costa peruana. Es por lo tanto indispensable conocer, de la mejor manera posible, las condiciones geológicas y geofísicas de la ocurrencia de los maremotos para tomar medidas de previsión, prevención y mitigación ante la ocurrencia e impacto de estos eventos.

Entre los trabajos desarrollados en el CNAT destacan la relación que existe entre nuestro Centro de Alerta y su producto para la estimación del riesgo de inundación por tsunami, como son las Cartas de Inundación por Tsunami, elaboradas con métodos científicos y que son parte importante en la reducción del peligro ante un evento de esta naturaleza, permitiendo salvar muchas vidas, en especial a los habitantes del litoral costero que representan un 65 % del total de la población peruana.

Desarrollo del CNAT y la mitigación del peligro por Tsunami

- En este contexto, instituciones como el Instituto Geofísico del Perú (IGP), el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) y la Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) vienen trabajando en forma articulada a fin de que la alerta o alarma de tsunami, se genere y difunda en forma oportuna, con el propósito de salvaguardar la vida de las personas, situación que hace necesario el uso de un protocolo operativo que permita establecer las acciones generales y específicas respecto a las coordinaciones y operaciones que en el marco de sus competencias y atribuciones oriente a los gobiernos regionales y locales geográficamente cercanos al litoral para ejecutar las acciones de preparación y respuesta frente a éstos eventos.

- En las últimas décadas, han venido ocurriendo tsunamis en nuestras costas. como en el año 1996, frente a Chimbote dejando como resultado 14 víctimas. En el 2001, un terremoto en Camaná, en Arequipa produjo un tsunami, en el que perdieron la vida 23 personas, más de una docena de desaparecidos, así como arrasó más de 1,000 viviendas y zonas de cultivo. En el 2007 en Pisco, otro terremoto generó un tsunami dejándo 3 fallecidos y cuantiosos daños materiales.

- Debido a estos desastres podemos afirmar que nuestras costas, balnearios, playas y ciudades portuarias se encuentran en una situación de peligro y vulnerabilidad porque en ellas se han asentado gran cantidad de población y muchas se encuentran por su condición social en pobreza o pobreza extrema.

Sensibilización a la población costera

El Perú al tener un legado de sismos tsunamigénicos registrados en nuestro litoral, es un tema que demanda un gran soporte educativo en relación a la prevención y capacidad de resiliencia, que debe ser incluido como parte de los programas de capacitación y difusión ante la eventualidad de un tsunami.

La Dirección de Hidrografía y Navegación con el fin de optimizar la prevención y mitigación de fenómenos tsunamigénicos que afectarían a las costas del Perú, viene elaborando las cartas de inundación por tsunamis y dictando charlas de difusión y divulgación en caso de ocurrencia de tsunami como parte de un programa anual de sensibilización.

Estas charlas se vienen ejecutando hace dos décadas y son dictadas en puertos principales, puertos menores, caletas, balnearios y playas en forma periódica hasta la fecha, las cuales son complementadas con la entrega de cartas de inundación por tsunami de las localidades costeras expuestas y además, se hace entrega de material audiovisual como videos, revistas y trípticos con información referida a los Tsunamis.

En el presente año, la Dirección de Hidrografía y Navegación como líder del Sistema Nacional de Alerta

de Tsunami (SNAT), realizó una campaña de sensibilización con el objetivo principal de contar con la participación de las autoridades de los gobiernos de Tumbes, Lima y El Callao, así como de la población de dichas localidades. Estas charlas de difusión, se iniciaron en el mes de abril del presente año con el "Lanzamiento de la Primera Campaña de Sensibilización Descentralizada por Tsunami y la Elaboración de Cartas de Inundación" dirigidas a Puerto Pizarro, Caleta La Cruz y Balneario Acapulco de la región Tumbes. El objetivo principal fue anticipar la preparación de la población mediante las charlas de concientización, que permitirá salvar oportunamente sus vidas.

En el mes de junio se realizó la sensibilización a las autoridades de las municipalidades de Lima y Callao, mediante el taller denominado "Sistema de Alerta de Tsunami y su integración con la Gestión del Riesgo de Desastre" tratando temas de carácter técnico acerca de los eventos tsunamigénicos y la Gestión del Riesgo de Desastre en el Perú.

SNAT: Sistema Nacional de Alerta de Tsunami.

Superior izquierda: *Simposio Internacional de tsunamis, Callao.* ***Superior derecha:*** *Campaña de sensibilización, Tumbes.* ***Centro:*** *Seminario "Sistema de Alerta de Tsunami y su integración con la Gestión de Riesgo de Desastre", Callao.*

El Contralmirante Jorge Paz Acosta, luego de la exposición a autoridades y población de Zorritos.

Director de Hidrografía y Navegación

Disertó en torno a la prevención de tsunamis

Para tratar las acciones necesarias a fin de perfeccionar la alerta, prevención y educación ante un tsunami, el Director de Hidrografía y Navegación, Contralmirante Jorge Paz Acosta, fue invitado al programa Agenda Parlamentaria que produce el Congreso de la República.

La autoridad naval durante la entrevista explicó los conceptos básicos sobre los tsunamis, que comprende las causas, su origen, los procesos de generación, propagación e inundación; así como, las condiciones para que un sismo pueda generar un tsunami, precisando lo siguiente: "Se debe conjugar tres factores principales, el primero que el movimiento sísmico se ubique en el mar. El segundo, que la profundidad focal se encuentre en los primeros 60 kilómetros del lecho marino y, el tercer factor, es que la magnitud del sismo sea mayor a 7.5 grados en la escala de Ritcher. Si se generan estos tres parámetros la presencia de un tsunami es inminente".

Destacó también el trabajo permanente y continuo durante las 24 horas, que realiza el Centro Nacional de Alerta de Tsunami, con sede en la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú; indicando que forma parte del Sistema Nacional conjuntamente con el Instituto Geofísico del Perú (IGP) y del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) para la detección y monitoreo de tsunamis de origen cercano; mientras que para cumplir con la misma función con un tsunami de origen lejano, es integrante del Sistema Internacional de Tsunami, cuyo centro de coordinación se encuentra en el Pacific Tsunami Warning Center en la isla de Honolulú - Hawái.

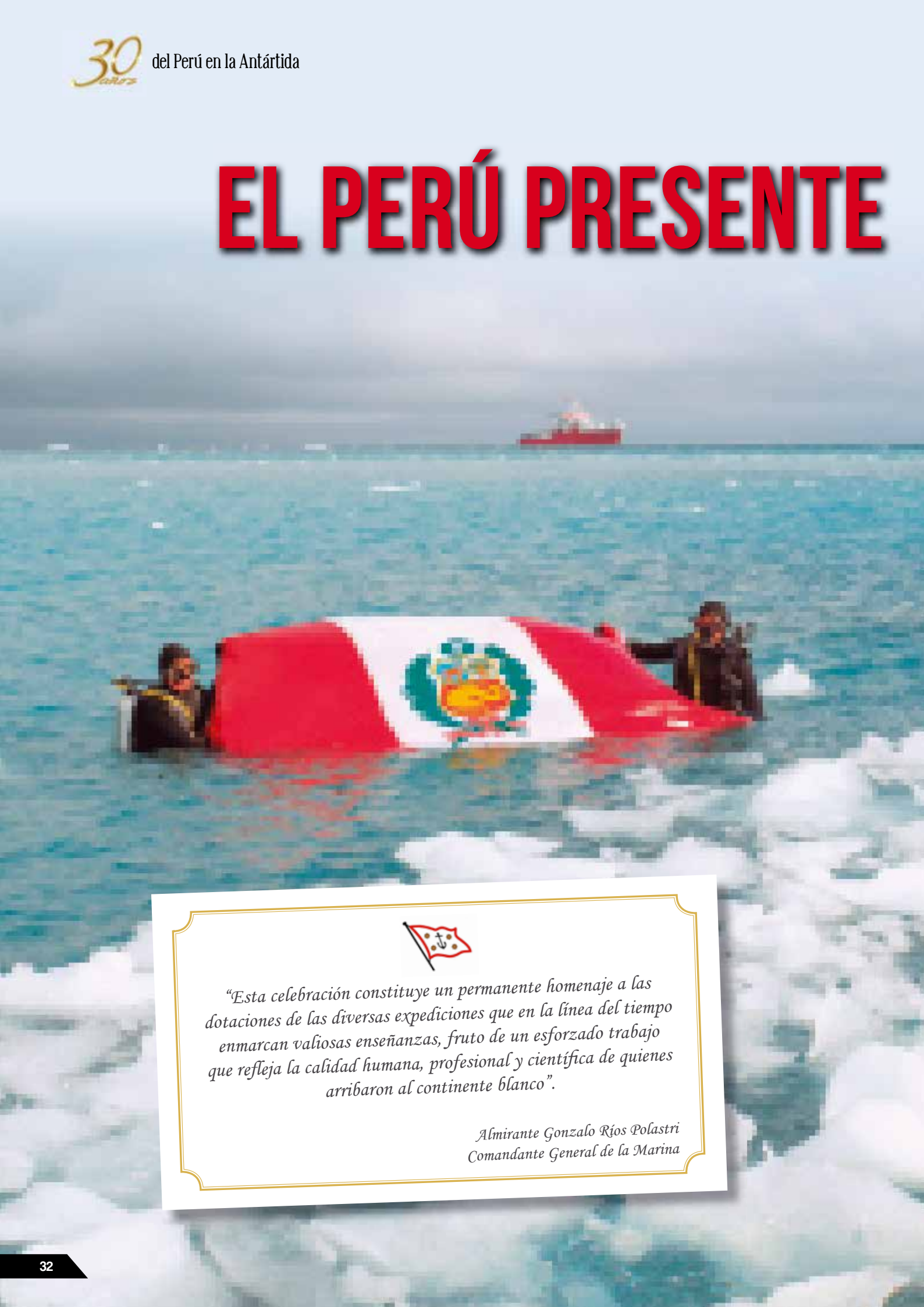
De igual forma, explicó la importancia de las cartas de inundación para tsunami, explicando el proceso de su elaboración; donde en una primera etapa se determina la zonas de inundación, en función a los máximos escenarios sísmicos previstos por el ente rector de la sismología nacional, el IGP; mientras que en la segunda etapa, se diseña sobre dichas cartas las rutas de evacuación y las zonas de refugio, las cuales están a cargo de los Comités locales de Defensa Civil a cargo de las diversas municipalidades en coordinación con el INDECI.

En el curso de la entrevista, recomendó la utilización de las cartas de inundación, que son mapas gratuitos de todo el litoral peruano, que se encuentran disponibles para toda la población en la página Web de la Dirección de Hidrografía y Navegación. Por ello, mencionó que es muy importante que los pobladores conozcan con anticipación las cartas de inundación con sus rutas de evacuación y cuál es su zona de refugio.

El programa permitió dar a conocer las acciones del Plan de Sensibilización Anual que consiste en visitar los principales puertos y caletas de toda la costa con la finalidad de realizar charlas de sensibilización a las autoridades, estudiantes y las poblaciones en general, así mencionó "En abril de este año, se inició el lanzamiento de la campaña de sensibilización en la ciudad de Tumbes; durante cuatro días tuvimos la oportunidad de ofrecer charlas de sensibilización sobre tsunami a la población y autoridades de la Municipalidad Provincial de Tumbes y visitar las localidades de Puerto Pizarro, Caleta La Cruz y Zorritos, donde tuvimos una gran receptividad por parte de la población ".

Finamente se refirió acerca del aplicativo MGP Tsunami, disponible para que se pueda descargar gratuitamente desde un celular, que permite conocer en tiempo real, si el portador del celular con la aplicación se encuentra en una zona de peligro por tsunami, permitiendo identificar las rutas de evacuación y áreas de refugio, así como recibir los boletines de información, alerta y alarma de tsunami, emitidos por la Dirección de Hidrografía y Navegación.

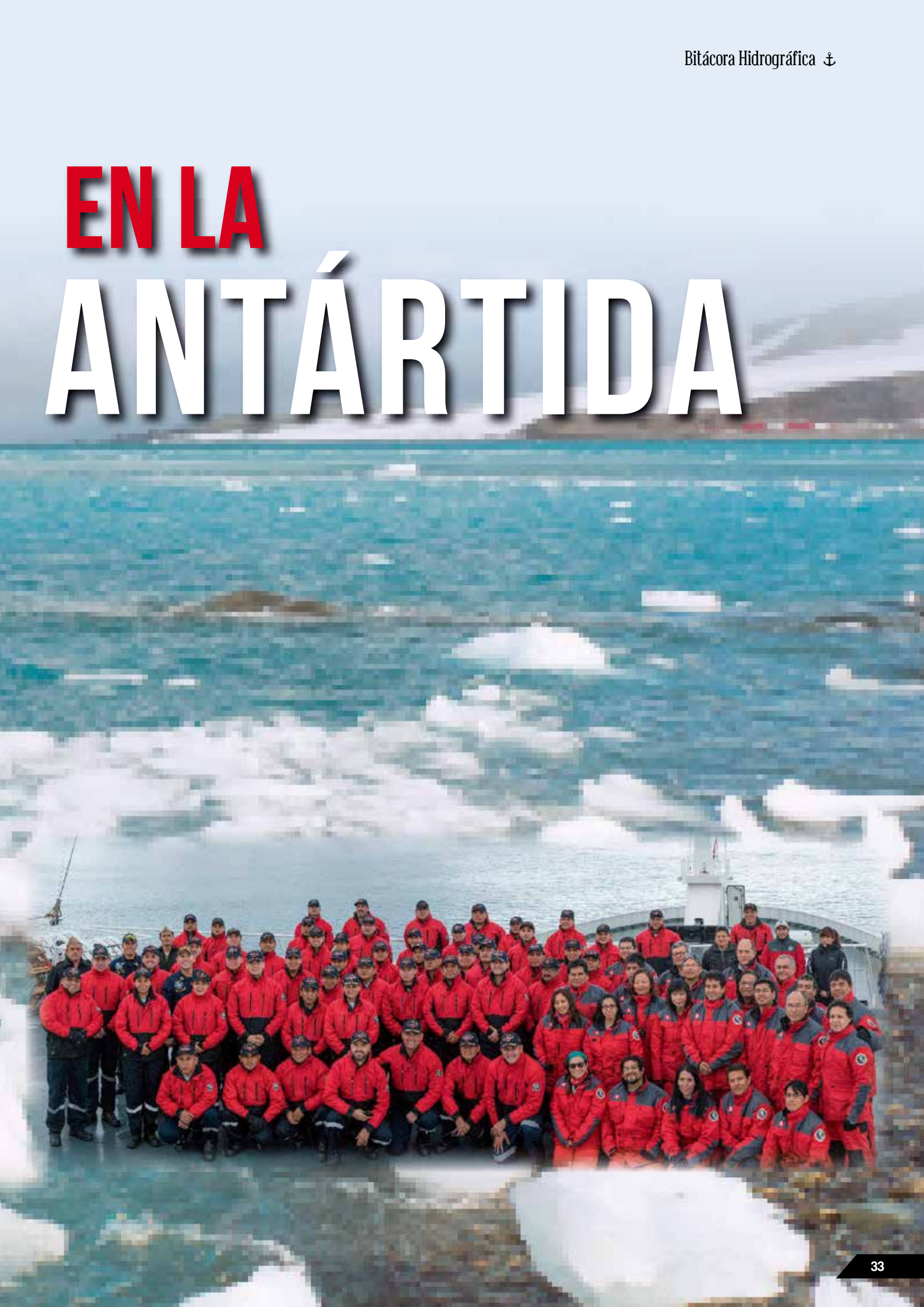
EL PERÚ PRESENTE

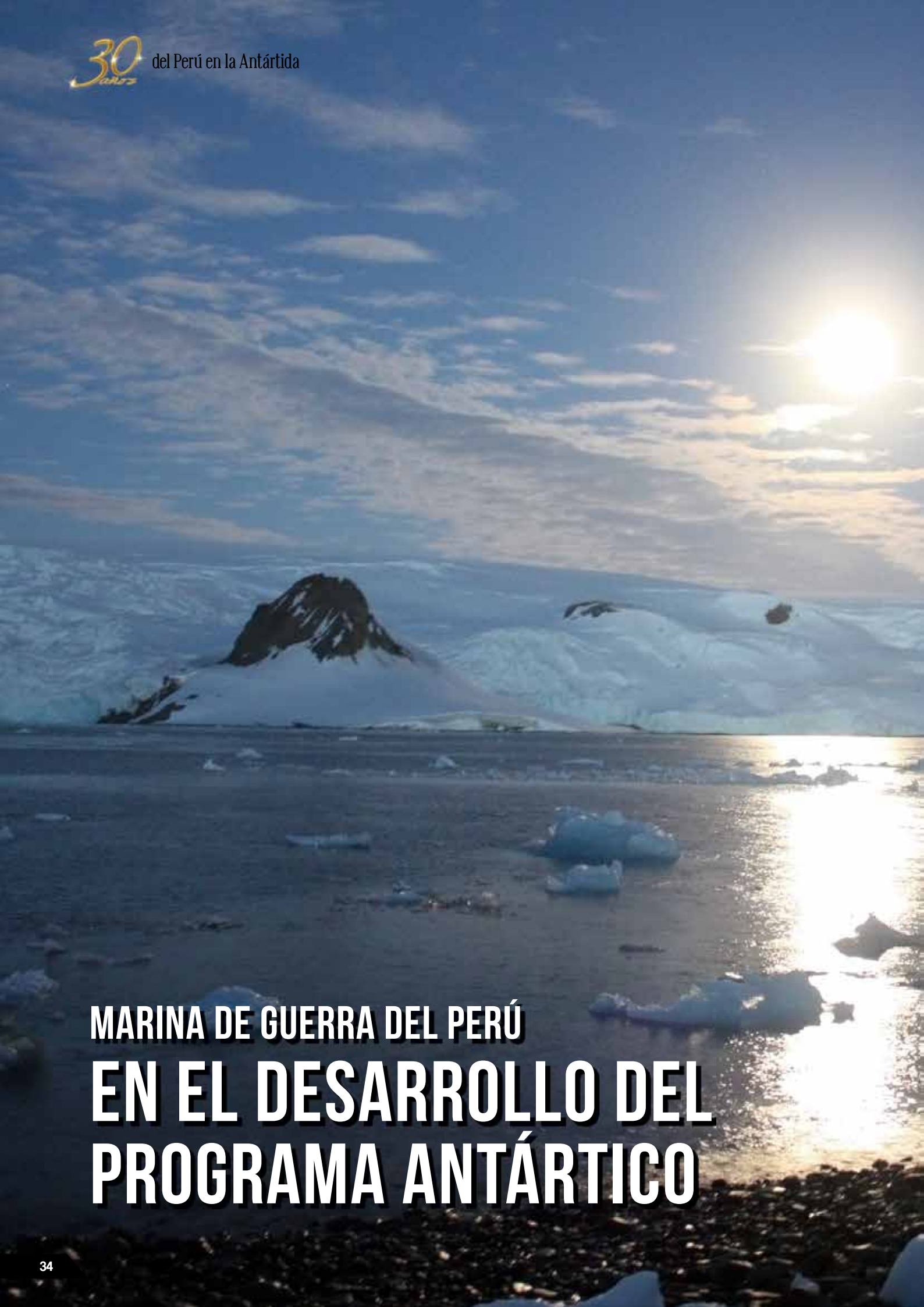


"Esta celebración constituye un permanente homenaje a las dotaciones de las diversas expediciones que en la línea del tiempo enmarcan valiosas enseñanzas, fruto de un esforzado trabajo que refleja la calidad humana, profesional y científica de quienes arribaron al continente blanco".

Almirante Gonzalo Ríos Polastri
Comandante General de la Marina

EN LA ANTÁRTIDA





MARINA DE GUERRA DEL PERÚ

EN EL DESARROLLO DEL PROGRAMA ANTÁRTICO

Contralmirante (r)
Héctor Soldi Soldi

Este año se realizó la XXV campaña del Perú al Continente Antártico a bordo del flamante buque de investigación BAP Carrasco. Treinta años de actividades continuas del Perú en el continente antártico, muestran el compromiso permanente del país como miembro pleno del Tratado Antártico, y el cumplimiento de la Política Nacional Antártica.

This year, the XXV campaign of Peru to the Antarctic Continent aboard the brand new research vessel BAP Carrasco. Thirty years of continuous activities of Peru in the Antarctic continent, with the permanent commitment of the country as a full member of the Antarctic Treaty and the fulfillment of the National Antarctic Policy.

Este hito es un buen motivo para recordar el rol fundamental que jugó la Marina de Guerra del Perú para iniciar las actividades en ese continente, que permitió al país su ingreso en 1989 al entonces reducido grupo de países consultivos del Tratado Antártico.

Para poner en contexto el inicio de las actividades antárticas de todos los países que forman parte de este Tratado, es necesario recordar el origen de este documento que rige los destinos de la Antártida y su evolución hasta la fecha. Esto permitirá explicar, a su vez, las razones por las cuales el Perú realizó de manera tan temprana grandes esfuerzos por ingresar al Tratado, y el papel primordial que le tocó jugar a la Marina de Guerra del Perú en el logro de este objetivo nacional.

El Origen del Tratado Antártico

A fines del siglo XIX, el conocimiento del hombre sobre la geofísica de la tierra y la atmósfera era aún limitado, y menos aún de las regiones polares. Esto empieza a cambiar cuando científicos de varios países organizaron un gran esfuerzo internacional para tomar mediciones simultáneas sobre la física, química y geología de la tierra y la atmósfera adyacente. Este gran experimento, realizado entre 1882 y 1883, fue denominado el Primer Año Polar Internacional. El éxito científico logrado dio lugar al Segundo Año Polar desarrollado entre 1932 y 1933.

Los logros científicos de estos 2 eventos internacionales fueron notables, dando lugar a una iniciativa similar, pero más ambiciosa, propuesta en 1952 por el Consejo Internacional de Uniones Científicas (ICSU), la cual consistió en organizar el ¨Año Geofísico Internacional". La fecha de este gran experimento se llevó a cabo entre 1957 y 1958, debido a que coincidía con un periodo de intensa actividad solar, que era uno de los objetivos de las mediciones.

El Año Geofísico Internacional (AGI), que duró desde el 1 de julio de 1957 al 31 de diciembre de 1958, supuso

un esfuerzo único por su alcance en la historia de la ciencia. Más de 30, 000 científicos y técnicos de 66 países cooperaron en una serie de observaciones sobre la Tierra y la Ionósfera. Importante es recordar que, durante y después de la II Guerra Mundial, las mediciones de la Ionósfera eran muy importantes para las comunicaciones de radio y las exploraciones espaciales. En 1955, los Estados Unidos y la Unión Soviética anunciaron su intención de lanzar satélites artificiales al espacio como contribución al Año Geofísico Internacional, dando así inicio a la carrera espacial.

Para este gran experimento científico internacional, la ICSU decidió concentrar sus esfuerzos de mediciones en la Antártida, por la falta de información existente de esta zona en esa época. Para implementar la red de observaciones para esas mediciones, era necesario instalar bases científicas e instrumental en todo el continente Antártico, que para esa época no tenía un régimen jurídico definido, mas allá de las reclamaciones territoriales unilaterales de varios países (Argentina, Chile, Australia, Francia, Noruega, Reino Unido y Nueva Zelanda). Nótese que Estados Unidos y la Unión Soviética, las potencias hegemónicas de ese momento, no eran países reclamantes, pero tampoco reconocían los pedidos existentes.

Para los fines del Año Geofísico, varios países instalaron gran cantidad de estaciones e instrumental en todo el continente (al margen de los reclamos territoriales) para lograr el fin último del gran experimento. El AGI fue un gran éxito científico internacional y dio origen a un espíritu de cooperación entre la comunidad científica de los países participantes.

Terminado el evento del AGI, empezó la discusión política sobre el destino de esas bases en territorios reclamados, pero no reconocidos por toda la comunidad internacional. Se inició así a fines de 1958, un intenso periodo de negociaciones políticas para determinar el régimen jurídico del Continente Antártico.

Los políticos de los países con intereses en la Antártida (reclamantes y no reclamantes de territorio) endurecían sus posiciones para obtener ventajas sin lograr un acuerdo. Es en estas condiciones que los científicos de los países involucrados en el AGI intervienen para presionar a sus políticos a mantener el espíritu de cooperación establecido durante el AGI y lograr un acuerdo negociado.

Fue así que en 1959 se firmó el Tratado Antártico, un documento único en el contexto del marco jurídico Internacional. El Tratado, firmado por 12 países (los 7 reclamantes más Estados Unidos, Japón, Bélgica, Sudáfrica y la Unión Soviética), entró en vigencia 2 años después de su firma, en 1961 (cuando la mitad más uno de sus miembros lo ratificaron). La vigencia del Tratado se estableció por 30 años, durante los cuales los reclamos territoriales existentes permanecerían "congelados y no se permitirían nuevos reclamos. El gobierno de Estados Unidos se convirtió en el depositario del Tratado. El Tratado establece que su ámbito de aplicación abarca desde la latitud 60º Sur hasta el Polo Sur. Lo más importante de este documento es la declaración de sus principios, que determina el uso del Continente Antártico como una zona de Paz, dedicada exclusivamente a la investigación científica. Estos principios se han mantenido vigentes hasta hoy en día, mientras que la membresía de Tratado ha aumentado desde los 12 países signatarios originales, a los 53 que son hoy día, de los cuales 29 tienen la categoría de miembros plenos o consultivos, como es el caso del Perú.

La fecha de la firma (1 de diciembre de 1959) y entrada en vigor del Tratado (23 de junio de 1961) son necesarias recordar para comprender luego la iniciativa del Perú por acceder al Tratado.

El Tratado Antártico fue y sigue siendo un documento muy peculiar por varias razones. En primer lugar, fue considerado un Tratado Internacional, pero solo lo firmaron 12 países. No es un documento re-

conocido por las Naciones Unidas, debido a que no ha sido firmado por todos o una gran mayoría de países (solo 53, de los 193 Estados, lo han firmado). Sin embargo, es uno de los Tratados que jamás ha sido violado y ha sido fundamental en su objetivo de mantener esta región como la única zona de paz del planeta, exclusivamente dedicada a la investigación científica.

El Tratado tiene vigencia indefinida y sólo puede ser modificado por la unanimidad de los miembros consultivos. La única posibilidad de realizar modificaciones es por mayoría en una conferencia, con la participación de los miembros no consultivos, se previó para 30 años después de su entrada en vigencia, lo cual debía ocurrir en 1991.

El Perú en el contexto Antártico

El Perú manifestó por primera vez su interés político por la Antártida en mayo de 1979 en una Declaración de la Asamblea Constituyente. En abril de 1980 el país se adhirió al Tratado Antártico y, en noviembre de 1981, el Congreso de la República aprobó la adhesión del Perú al Tratado. A partir de esa fecha, la Marina de Guerra del Perú estuvo permanentemente diseñando acciones para proteger los intereses del Perú en esa región de gran interés estratégico, por su ubicación geográfica y sus recursos vivos y no vivos. Pero esencialmente para que se conserve como una zona de paz, en el espíritu del Tratado Antártico.

En este contexto, es importante explicar las razones por las cuales el Perú, por iniciativa de su Congreso y por la decisión de la Cancillería y de la Marina de Guerra del Perú, decidieron acelerar su accesión al Tratado de 1931.

El Sistema del Tratado Antártico estaba conformado, en 1985, por el Tratado en sí, y una serie de convenciones que fueron desarrollando el sistema jurídico que actualmente constituye este Sistema. Luego de la firma del Tratado en 1931, se refrendaron los siguientes Acuerdos que integran el Sistema del Tratado Antártico:

- La Convención para la Conservación de Focas Antárticas (CCFA), que entró en vigor desde el 11 de marzo de 1978.
- La Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA), que se firmó en Canberra (Australia) el 1 de agosto de 1980 y entró vigor en abril de 1982; y
- El Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente, también llamado el Protocolo de Madrid, firmado en esa ciudad el 4 de octubre de 1991 y que entró en vigor el 14 de enero de 1998.

Existió sin embargo, otro proyecto de acuerdo, la Convención para la Reglamentación de las Actividades sobre Recursos Minerales Antárticos (CRAMRA), que fue firmada en Wellington, Nueva Zelanda, en junio de 1988 por 19 países, pero que no fue ratificada por ninguno y luego fue reemplazada por el Protocolo de Madrid. Este controversial proyecto fue presentado por los países desarrollados que pretendían explotar los ricos recursos minerales Antárticos, pero tuvo la fuerte oposición de los países en desarrollo miembros del Tratado, entre ellos Chile y Argentina, y de otros países como el Perú, que aún no era parte de este Tratado. Esta controversial iniciativa fue la que incentivó al Perú a acelerar su acceso al Tratado como miembro consultivo, para apoyar el bloqueo de esta propuesta de Acuerdo, en vista de sus posibles efectos económicos para el país.

Los motivos para la fuerte oposición a este proyecto de Convención por parte del Perú, Chile y Argentina, eran que los minerales Antárticos que los países desarrollados pretendían explotar, eran los mismos que existen en la cordillera Transantártica, que no es otra que la prolongación de la cordillera de los Andes. Por tanto, una posible explotación de estos recursos hubiera, en el largo plazo, afectado los precios de nuestros minerales, y por tanto, nuestra economía. Es por este motivo que el Perú decidió oponerse a esta iniciativa, y la única manera de hacerlo era desde dentro del Tratado, para lo cual debía ser miembro consultivo del Tratado y ejercer su derecho a voto y veto.

Por otro lado, se acercaba la fecha de la posible revisión del Tratado en 1991, y no se sabía cuál sería el futuro del Tratado, por lo que era conveniente formar parte de las negociaciones como país consultivo, con voz y voto en esas decisiones, antes que quedar fuera de ese grupo exclusivo que tomaría decisiones que podrían afectar nuestros intereses políticos y económicos en esa región.

El rol de la Marina de Guerra en la ejecución de la Política Antártica del Perú

Estas consideraciones fueron las que motivaron que la Cancillería y la Marina de Guerra del Perú coordinaran una estrategia para acelerar el ingreso del Perú al Tratado Antártico. Esto implicaba, de acuerdo a las normas del propio Tratado, demostrar el interés del país en las actividades Antárticas, mediante la ejecución de una Expedición Científica y la instalación de una estación científica en el continente antártico. La Marina de Guerra del Perú asumió este reto mediante la preparación de Oficiales que empezaron a participar en expediciones antárticas de otros países, encargo que tocó asumir a la Dirección de Hidrografía y Navegación. Entre 1978 y 1983, 7 Oficiales hidrógrafos participaron en expediciones antárticas de Chile, Argentina, Brasil, Estados Unidos, Brasil y Australia. Con la experiencia adquirida por estos Oficiales, la Marina de Guerra del Perú empezó a realizar la planificación de la Primera Expedición Peruana a la Antártida, el primer paso para ser reconocidos como miembros Consultivos del Tratado.

Paralelamente, se fue construyendo el marco jurídico para ejecutar las actividades antárticas. El 11 de julio de 1983, mediante el Decreto Supremo 9-83-RE se crea la Comisión Nacional de Asunto Antárticos (CONAAN) bajo la presidencia del Ministerio de Relaciones Exteriores, como un claro signo de la voluntad

política del país de incursionar en el tema Antártico.

El 7 de octubre de 1987, mediante Decreto Supremo número 009-87/RE, y a propuesta de la CONAAN, se establece la Política Nacional del Perú respecto a la Antártida. El eje de esa política era la necesidad de que el Perú accediera como miembro Consultivo del Tratado Antártico, para lo cual la Marina de Guerra del Perú debía acelerar el paso y ejecutar la Primera Expedición Antártica.

El tema crítico para esta Expedición era seleccionar la embarcación adecuada. Luego de evaluar varias opciones, se determinó que el Buque de Investigación Científica Humboldt del Instituto del Mar del Perú (IMARPE) era el más adecuado, especialmente por su capacidad de transporte de personal y su equipamiento científico, necesario para realizar investigaciones de interés para la comunidad antártica como la evaluación de la distribución y abundancia del krill, eufáusido que constituye la base de la cadena ecológica marina en las aguas antárticas. En este sentido, el Perú contaba no sólo con el buque ideal, sino con la planta de investigadores del IMARPE, con gran experiencia en la evaluación de recursos marinos.

Tomada la decisión de designar a dicho buque científico, obligaba adecuarlo para la navegación en aguas antárticas. Al momento de renovar el seguro del casco del buque y ampliar su cobertura para aguas antárticas, surgió la necesidad de reforzar el casco y adecuar la protección de la hélice. Estos trabajos fueron realizados por el Servicio Industrial de la Marina (SIMA), que había construido el buque en sus astilleros, por lo que contaba con los planos y la experiencia de su personal técnico. Tomada la decisión, se realizaron los preparativos y seguidamente se realizaron las modificaciones al BIC Humboldt, y el 4 de enero de 1988, zarpó del Callao para realizar su primera Expedición Científica: ANTAR I. Esta expedición fundó las bases de los que serían las futuras actividades del Perú en ese continente. Los objetivos de esta expedición fueron: seleccionar el lugar para la instalación de la Base Científica Machu Picchu e iniciar los programas de investigación científica aprobadas en la CONAAM. Ambos objetivos se cumplieron exitosamente.

Como resultado de esa primera expedición, se determinó la necesidad de construir e instalar la Base Machu Picchu en la siguiente ANTAR II, en vista que era requisito para presentar la candidatura del Perú al Tratado Antártico. El diseño y construcción de la base fue encargada a las Industrias Militares del Ejército (INDUMIL) e instalada en la bahía Almirantazgo de la ensenada de Mackellar en 1989.

Con los resultados científicos de las investigaciones realizadas durante la ANTAR I y ANTAR II, y la construcción e inauguración de la Estación científica Machu Picchu, el Perú completó sus requisitos para ser miembro pleno del Tratado Antártico, y presentó su candidatura. Ese mismo año, el Perú fue aceptado como miembro Consultivo del Tratado Antártico, primordial objetivo de la Política Antártica.

Y así se inició la participación del Perú en el Continente Antártico. Desde esa fecha fundacional, el Perú ha realizado 25 expediciones. La Marina de Guerra, comprometida con ese objetivo nacional, ha adquirido recientemente un buque con capacidad Polar, el BAP Carrasco, unidad que permitirá proyectar los intereses del Perú en la Antártida.

Conclusión

Como vemos, la Marina de Guerra del Perú fue un actor fundamental en promover, desde el inicio, la accesión del Perú como miembro consultivo del Tratado Antártico. Luego organizó y apoyó la logística de las siguientes 25 expediciones en conjunto con la Cancillería, el Ejército Peruano y la Fuerza Aérea, y hoy con la adquisición del BAP Carrasco, proyecta su compromiso con las actividades Antárticas.

En toda esta gran singladura de casi 30 años, la Dirección de Hidrografía y Navegación ha sido el brazo ejecutor de la Marina de Guerra del Perú en su política de proyectar los intereses Antárticos del Perú.

PRAGMÁTICAS EXPERIENCIAS

A BORDO DEL BIC HUMBOLDT

Capitán de Fragata
Diego Gago Rojas
dgago@dhn.mil.pe

El Perú, consciente de la importancia e interés internacional del continente Antártico se puso como meta obtener el estatus de Miembro Consultivo de este Tratado, y así participar activamente en las decisiones que se adoptaran sobre este continente, asumiendo las recomendaciones para cumplir con el propósito de organizar la Primera Expedición al continente blanco.

Since the signing of the Antarctic Treaty in 1959 and its entry into force in 1961, Peru, aware of the importance, relevance and international interest of the Antarctic continent set itself the goal of obtaining the status of Consultative member of this treaty, and thus actively participate in the decisions that will be adopted on this continent.

Para lograr esta meta a inicios de la década de 1980 se estableció una estrategia que involucraba a varios sectores del Estado, entre ellas la Comisión Nacional de Asuntos Antárticos (CONAAN), que envío a Oficiales de la Marina de Guerra a participar en las expediciones antárticas de otros países con la finalidad que adquieran experiencia y puedan volcarla en favor de la futura expedición. Así, en el curso de la Primera Campaña Antártica, surgió el requerimiento de un buque capaz de realizar la navegación y actividades científicas. Inicialmente se propuso emplear un buque de desembarco, luego el BAP Unanue, pero esta opción también fue descartada debido a su estabilidad y tamaño que no eran los más adecuados, porque no poseía sistema de calefacción ni acomodación apropiada, entonces se analizó la posibilidad de emplear el Buque de Investigación Científica Humboldt, que no era propiedad de la Armada, pero que desde su construcción, estaba dotado por personal de la Institución.

El BIC Humboldt de propiedad del Instituto del Mar del Perú (IMARPE) fue construido e implementado en 1978 con los últimos avances de la tecnología de ese entonces gracias al Convenio de Cooperación Técnica suscrito entre la República Federal de Alemania y el Servicio Industrial de la Marina. Sin embargo, cuando se inspeccionó la Unidad, se determinó que no cumplía con los requisitos para ir a la Antártida, donde navegaría en aguas plagadas de grandes témpanos de hielo, por lo que se tuvo que reforzar el casco, colocándole planchas de acero para incrementar su espesor, también se le cambió el color blanco y verde original por rojo y marfil, en cumplimiento a los dispuesto en el Tratado Antártico, para facilitar su observación y ubicación en la zona.

La Primera Campaña

El 7 de octubre 1987 el gobierno Peruano emitió la Resolución Suprema autorizando la Primera Expedición Antártica a cargo del Capitán de Navío Jorge Brousset Barrios, quien anteriormente ya había ido al continente blanco, a bordo de un buque chileno. En tanto, el Capitán de Fragata Ricardo García Escudero fue designado Comandante del BIC Humboldt, quien estuvo a cargo de la

Instalación del monolito colocado en la ANTAR I. Bahía Almirantazgo

tripulación conformada por 85 personas, 35 miembros de la Armada Peruana, 48 expedicionarios peruanos, un Oficial de la Marina de Guerra de Ecuador y otro de la Marina de Guerra de Brasil.

La campaña se inició el 4 de enero de 1988, el BIC Humboldt después de una travesía de 21 días, logra arribar a la Antártida sin mayores contratiempos el 25 de enero, estableciendo así un nuevo hito en la historia del Perú.

El objetivo principal fue ubicar un lugar apropiado para establecer la base antártica peruana, se erigió un monolito de piedra como punto de referencia en la bahía Almirantazgo de la isla Rey Jorge cerca del lugar determinado para construir nuestra Estación Antártica.

Como parte de estas jornadas, se realizaron 11 estudios científicos, se visitaron 4 bases científicas extranjeras como la chilena Arturo Prat, la china Gran Muralla, la polaca Arctowski y la rusa Bellinghausen. La exitosa expedición retornó al Callao el 1 de marzo de 1988.

Otras Campañas

Al concluir la Primera Expedición, en el BIC Humboldt, se realizaron 12 expediciones polares a la Antártida, culminando la última en marzo del 2014.

Es oportuno destacar, que en la Segunda Expedición se construyó la Estación Científica Antártica Peruana Machu Picchu y también sucedieron algunos percances materiales, como la pérdida de una lancha de desembarco y un jeep. Un 26 de febrero 1989, casi al término de esta expedición, el buque varó en un bajo no registrado en la carta de navegación en la caleta Mariam, situación que fue solucionada y contralada dos días después por la dotación del buque, aprovechando la pleamar, permitiéndole al buque retornar por sus propios medios al Callao.

La CONAAN coordinó las siguientes doce campañas, que fueron encargadas de forma alternada a la Marina de Guerra, Fuerza Aérea y Ejército del Perú. Sin embargo, no se pudo cumplir con el deseo de realizar una campaña empleando al BIC Humboldt cada año, principalmente por razones presupuestales, motivo por el cual, las expediciones de la ANTAR IV hasta la ANTAR VIII se realizaron en buques extranjeros o por vía aérea.

En 1997 se retomaron las expediciones en el BIC Humboldt y con ello el incremento de trabajos de científicos y personal de nuestro país.

Desde noviembre del 2002 se creó el Instituto Antártico Peruano (INANPE), que fue el coordinador de cinco campañas antárticas (cuatro en el BIC Humboldt y una por vía área) hasta que fue desactivado en el año 2007, este Instituto contaba con presupuesto propio lo que permitía concretar las campañas con mayor facilidad.

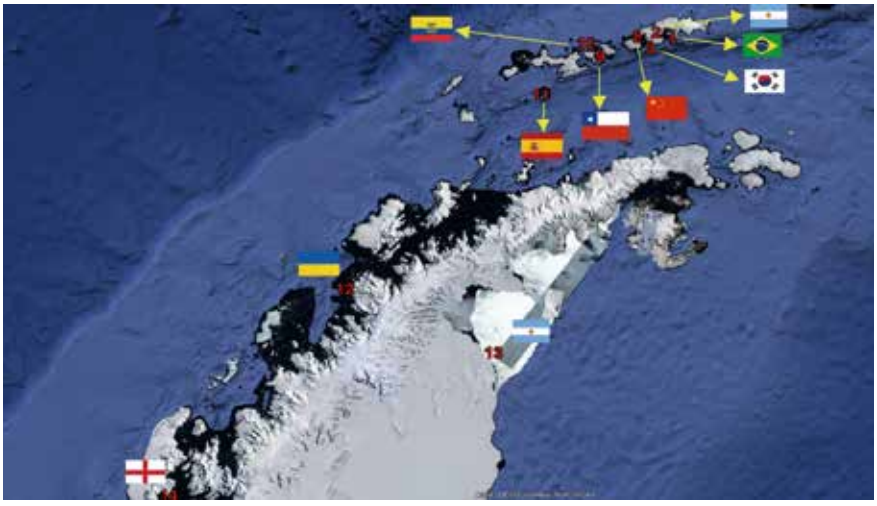
A partir del 2003, las campañas se realizaron con la coordinación de la Dirección Central de Límites, Soberanía y Asuntos Antárticos del Ministerio de Relaciones Exteriores, sin embargo, no se pudo contar con el buque hasta la ANTAR XXI en el 2013, debido a que se inició un proceso de modernización que incluía el cambio de motores principales, mejoramiento de la acomodación, modernización e implementación de laboratorios, así como cambio de ecosonda científica.

Las expediciones a la Antártida han permitido que el Perú tenga presencia activa, mayor conocimiento del continente antártico y cumpla con los compromisos relacionados al Tratado Antártico, en ellas han participado diferentes organizaciones como el Instituto de Estudios Marítimos, Academia Diplomática, IMARPE, Instituto Geofísico del Perú, Fuerza Área del Perú, Ejército del Perú, Universidades, etc. y personas de diferentes profesiones y oficios, entre ellos: biólogos, geólogos, geógrafos, periodistas, historiadores, reporteros, ingenieros, hidrógrafos, militares, marinos, representantes de organismos nacionales, universitarios, entre otros.

Los estudios científicos peruanos que se han realizado en estos 30 años están enmarcados en seis líneas de investigación: Ciencias del mar, ciencias de la tierra, ciencias de la atmósfera y el espacio, medio ambiente, ciencias de la vida, ingeniería y tecnología, entre los estudios más importantes podemos citar: condiciones oceanográficas del estrecho de Bransfield; distribución de nutrientes y oxígeno en el estrecho de Bransfield; distribución, comportamiento y abundancia del krill; aves y mamíferos antárticos; variabilidad del nivel del mar en la ensenada Mackellar, etc.

Levantamiento batimétrico multihaz en lancha durante la ANTAR XXII.

Además, con la finalidad de obtener información de interés, intercambiar experiencias, proyectar la imagen de la Nación y efectuar intercambio cultural durante las expediciones, se realizaron visitas protocolares a 13 bases antárticas: Alejandro Carlini, Decepción (Argentina), Comandante Ferraz, (Brasil) Presidente Eduardo Frei Montalva (Chile), Gran Muralla (China), King Sejong (Corea del Sur), Pedro Vicente Maldonado (Ecuador), Gabriel de Castilla (España), Rothera (Reino Unido), Henryk Arctowski (Polonia), Bellingshausen (Rusia), Vernadsky (Ucrania) y Artigas (Uruguay).



Bases antárticas visitadas en las expediciones: 1. Ferraz, 2. Carlini, 3. King Sejong, 4. Frei, 5. Montalva, 6. Bellingshausen, 7. Maldonado 8. Gran Muralla, 9. Arctowski, 10. Artigas, 11. Gabriel de Castilla, 12. Vernadsky 13. Decepción y 14. Rothera.

Bibliografía

- Batalla, B. (2012). Recuerdos del primer viaje del Humboldt a la Antártida: hace 25 años. Publicado el 31 de diciembre de 2012. Recuperado de https://elcomercio.pe/blog/huellasdigitales/2012/12/el-primer-viaje-del-humboldt-e
- BIC Humboldt (2004). Informe de ejecución del Comandante del BIC HUMBOLDT
- CONAAN, Informes en torno a las expediciones del Perú a la Antártida, correspondientes a los años 1989, 1991, 1996, 1998, 2001.
- Ejército del Perú (1999). Informe final ANTAR X.

Técnico Supervisor Primero
Jorge Cervantes Ormeño
jcervantes@dhn.mil.pe

Existe un lugar único en el mundo, con grandes misterios y secretos por descubrir, diferente en todo sentido, considerado el lugar más remoto de la tierra, me refiero a la Antártida. La presente colaboración es el recuento de la inolvidable experiencia de viajar al continente blanco, la travesía, la convivencia, las anécdotas y las costumbres de un marino a bordo del Buque de Investigación Científica Humboldt.

There is a unique place in the world, with great mysteries and secrets to discover, different in every sense, considered the most remote place on earth, I mean Antarctica; the present is the recount of the unforgettable experience of traveling to the white continent, the journey, the coexistence, the anecdotes, and the customs of a sailor aboard the Scientific Research Ship "Humboldt".

NAVEGACIÓN ANTÁRTICA

INOLVIDABLES EXPERIENCIAS EN EL CONTINENTE BLANCO

BIC Humboldt atravesando los "ventisqueros".

He tenido el privilegio de participar en 9 de las 13 campañas antárticas en las que tomó parte el BIC Humboldt, iniciándome como "timonel" y llegando hasta el cargo de Asesor Maestro.

Mi primera experiencia fue realmente emocionante, había mucha expectativa por el viaje, sabía que conocería lugares y viviría experiencias que muchos de mis compañeros no alcanzarían nunca, navegaría rumbo al continente blanco o también llamado "continente pulsante", debido a que su área de aproximadamente 14 millones de kilómetros cuadrados en verano, se ve duplicada en extensión durante el invierno, ocasionado por el congelamiento de su entorno.

Travesía hacia la Antártida

Con mucha expectativa zarpamos del puerto del Callao rumbo al sur, ya dentro del mar chileno, regulamos la velocidad de la nave a fin de pasar a 09:50 horas exacto, a la altura de Punta Angamos, momento en que se inmoló el más ilustre marino que tuvo nuestra Patria el Gran Almirante Miguel Grau Seminario, en este lugar le rendimos honores a él, así como a toda la tripulación del gran monitor Huáscar.

Continuamos el viaje hacia la bahía de Ancud, lugar donde abordan los prácticos chilenos, así dábamos inicio a la navegación por los canales

interiores, lo cual nos permitió admirar la belleza y, a la vez la peligrosidad de estos bellos parajes, peligros como navegar por los denominados "malos pasos", uno de ellos el canal Chacao que cuenta con 14 millas náuticas de longitud y entre 0.2 y 1 milla náutica de ancho.

Luego se continúa el recorrido por la "Angostura Inglesa", en mi opinión el más resaltante de los malos pasos, con una longitud de 11 millas náuticas, este sinuoso canal es recomendable pasarlo en la hora de la "estoa" (marea muerta), y solamente podrán cruzar naves que tengan como máximo 180 metros de eslora.

Antes de dar inicio al cruce, se debe anunciar el paso a las autoridades correspondientes vía radio VHF Canal 16, siendo recomendable que la navegación se realice con luz natural, el punto más notorio de este recorrido es el islote Clio, pequeño y de poca altura pero notorio especialmente cuando nos aproximamos desde el sur, por tener en su centro una gruta con la imagen de la virgen Stella Maris. Todos conocían que el islote Clío es el punto de referencia para conocer la hora del paso, estimar la fuerza de la corriente y las condiciones generales del cruce, que solo puede realizarse con luz diurna por motivos obvios; cabe mencionar que al pasar frente a la imagen, es tradición marinera lanzar monedas hacia la gruta y pedir un deseo. Finalmente, y no menos peligroso, es el cruce de la Angostura Guía con una longitud de 8 millas náuticas y un ancho que varía entre 0.6 y 1.2 millas náuticas.

El lugar donde el viento y la corriente afectan más la navegación, es el denominado Golfo de Penas; el constante cabeceo y balanceo de la nave hacen que se tenga que "arranchar" el buque (asegurar objetos que se puedan mover) para evitar accidentes.

Islote Clio.

Monumento a Magallanes en Punta Arenas.

Otro paso importante es el Estrecho de Magallanes, en las inmediaciones de Cabo Froward, el punto marca el final visible de la Cordillera de los Andes, en la cima de este cabo se encuentra la llamada Cruz de los Mares, monumento construido en el año 1987 con motivo de la llegada de su Santidad el Papa Juan Pablo II a la ciudad de Punta Arenas, en cuyo puerto la nave se abastece de combustible y víveres. En este lugar también se embarca el último grupo de expedicionarios, conformado por científicos que llegaron por vía aérea. En esta localidad existe la creencia popular que todo aquel que besa el dedo gordo del pie derecho del Indio Araucano, estatua que se encuentra formando parte del monumento a Magallanes ubicado en esa ciudad, regresaría pronto a visitarla de nuevo.

Se continúa el recorrido por el canal Beagle, pasando entre el puerto Ushuaia (Argentina) y puerto Williams (Chile) pueblos más australes del continente, hasta llegar a Isla Nueva lugar donde se desembarcan los prácticos para el cruce del paso Drake, zona donde se unen las aguas del océano Pacifico y Atlántico y separa América del Sur de la Antártida, las aguas de

Personal científico y dotación del BIC Humboldt en la Base Antártica Peruana Machu Picchu. ANTAR IX.

este paso son conocidas por ser las más tormentosas del planeta, se encuentra localizado entre los 56° y 60° de latitud sur.

La travesía hacia la Antártida es diferente a otras, por los peligros que se encuentran en su trayecto, la cantidad de islas y bahías en el recorrido inicial y luego por la cambiante geografía en las aguas antárticas. Se debe tener mucha precaución durante esta navegación, ya que aquí se empiezan a ver los témpanos de hielo y debemos pasar entre ellos. Los iceberg solo son visibles en poco menos de su cuarta parte, debido a esta desigualdad con la parte sumergida, que ocasiona que el desgaste sea mayor en la parte no visible, produciendo una erosión que cambia su centro de gravedad, generando que se volteen repentinamente, por lo cual es recomendable navegar a una distancia prudente para evitar cualquier percance o daño. Cabe indicar que los témpanos de hielo de pequeña altura son difíciles de identificar a simple vista y no son reconocibles por el radar del buque.

En este paso he experimentado en dos oportunidades, las peores navegaciones que he tenido durante toda mi carrera naval, llegué a cruzar estas aguas con olas de hasta 10 metros de altura, lo que ocasionó que la navegación tuviera que realizarse en forma sinuosa y no en forma recta como es lo normal, con la finalidad de evitar el maltrato del personal y material a bordo, esto retrasaba el arribo del buque a la estación hasta en 18 horas, ocasionando que los científicos, no acostumbrado a este tipo de fenómenos, sufran de mareos y malestares generales.

Avistada la Isla Rey Jorge, nos acercamos a la ensenada Mackellar y por consiguiente a nuestra estación; una vez efectuado el fondeo de precisión, se inicia el desembarco de personal y material, los que habitarán durante la estadía en la Estación Machu Picchu; al término de estos trabajos, la tripulación prepara la nave para el inicio del crucero oceanográfico en el estrecho de Bransfield, desde la Isla Elefante hasta la Isla Smith.

En el marco de la novena expedición científica tuvimos dos grandes experiencias, la primera fue el ingreso a la Isla Decepción, nunca podríamos imaginar que existiera un volcán en la Antártida, y mucho menos que estuviera activo; éste es un volcán sumergido, con la particularidad que se puede acceder a su cráter por

Técnico Supervisor Jorge Cervantes en la Base Machu Picchu.

Isla Decepción.

barco, es uno de los pocos lugares de la Antártida que nunca se congela gracias a su calor geotermal.

A pesar que suene peligroso, la Isla Decepción ha sido desde que se inició la navegación antártica, uno de los fondeaderos más seguros del Continente Blanco, al acercarse a sus costas, lamentablemente se puede apreciar una factoría deshabitada, donde se dedicaban a descuartizar ballenas y procesar su aceite, notándose los huesos de estos magníficos animales.

La segunda experiencia fue el cruce del Círculo Polar Antártico, que es uno de los cinco paralelos principales que señalan los mapas de la tierra.

El 3 de febrero de 1998, tuvimos la suerte de cruzar este círculo polar (paralelo 66° 33' 38" S), debido a un proyecto de investigación con científicos alemanes, en la Estación Antártica Inglesa Rothera (ubicado en latitud: 67°35' S, longitud: 68° 08' W), siendo ésta la primera vez que una nave peruana lograba llegar tan al sur en el globo terráqueo; es en esta zona que durante el verano la luz solar está presente casi las 24 horas del día, existiendo pocos momentos de penumbra (como si fueran las 18:00 horas en el Perú), lo cual ocurría entre las 23:00 y 01:00 hora local.

Los días transcurrían entre las labores rutinarias y actividades de recreación como campeonatos de damas, ajedrez, juegos de bingo, etc., con el objetivo de consolidar la camaradería y disfrutar momentos de relax entre los miembros de la expedición.

Personal del Departamento de Operaciones. ANTAR IX.

Recuerdo las veces en que compartimos reuniones con nuestros hermanos de otras bases científicas y como apreciaban el pisco peruano; resaltó el apoyo solidario entre las diversas Bases en todo momento, y como el estar tan lejos, nos embargaba la nostalgia cuando pasábamos fiestas navideñas y el Año Nuevo lejos de nuestros familiares.

Luego llegaban aquellos días que se sentían interminables, esto sucedía cuando nos estábamos replegando para el retorno a casa.

Evoco con alegría cuando a nuestro retorno, junto con el personal de Operaciones del buque llegábamos a avistar la Isla San Lorenzo, signo de estar llegando al final de nuestra misión; luego al ser recibidos por nuestros familiares y compañeros marinos, nos llenábamos de orgullo por pertenecer a la dotación del Buque de Investigación Científica Humboldt, primer buque antártico peruano, ahora relevado en su misión por el Buque Oceanográfico con Capacidad Polar BAP Carrasco, nos sentíamos orgullosos de haber sido expedicionarios y poder pertenecer a esta gloriosa Institución, a la cual aún puedo servir, laborando ahora en el Departamento de Navegación de la Dirección de Hidrografía y Navegación.

BISERMAR
E.I.R.L.
BIENES Y SERVICIOS MARITIMOS

DISEÑO, CONSTRUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE AYUDAS A LA NAVEGACIÓN BOYAS,TORRES DE ENFILACIÓN. DISEÑO Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE SEÑALIZACIÓN MARITIMA Y FLUVIAL, BUCEO COMERCIAL

URB. SATÉLITE CALLE 17, AV. FICUS MZ. 43 LT. 21 VENTANILLA - CALLAO
CEL.: 950-987-730 / E-MAIL: VENTASBISERMAR@GMAIL.COM /
GERENCIABISERMAR@GMAIL.COM WWW.BISERMAR.COM

You Tube

NAVEGACION MARITIMA INTERNACIONAL S.A.C.

- CARTA ELECTRÓNICA
- PUBLICACIONES DEL IMO
- CORRECCIÓN DE CARTAS Y PUBLICACIONES
- CONFECCIONES DE BANDERAS
- COMPASES DE TRAZADO
- REGLAS PARALELAS
- CAMPANAS DE BRONCE
- RELOJES MARINOS
- TERMÓMETRO

- SEXTANT
- BOX CLOCK
- BAROMETER
- BRASS & CHROME MARINE BELLS
- DIVIDERS & COMPASSES
- PARELLEL RULES
- BINOCULARS 7X50
- ADMIRALTY CHARTS PAPERS
- ADMIRALTY VECTOR CHART SERVICE-AVCS
- ADMIRALTY SAILING DIRECTION
- PERUVIAN CHART
- CHILEAN CHART
- CORRECTION CHART
- INTERNATIONAL FLAGS

Av. Sáenz Peña Nº 184 - Callao - E-mail: namainsac@yahoo.com - Cel. +51-951 489 616 / Telf.: +51-1-4538215

Capitán de Navío
Carlos Guerrero Malpartida
cguerrero@dhn.mil.pe

La Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú ha dado un gran salto tecnológico en el campo de la investigación hidrográfica, oceanográfica y geológica, con la adquisición del BAP Carrasco, buque oceanográfico polar considerado uno de los más modernos del mundo en el área científica, arquitectura naval e ingeniería, que realizó con éxito su primera navegación en el continente Antártico del verano austral 2017-2018.

The Directorate of Hydrography and Navigation of the Navy has taken a great technological leap in the field of hydrographic, oceanographic and geological research, with the acquisition of BAP Carrasco, polar oceanographic vessel considered among the most modern in the world in the scientific, architecture naval and engineering that successfully completed its first navigation in the Antarctic continent in the austral summer 2017-2018.

BAP CARRASCO

FECUNDO APORTE A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

EN EL PERÚ

El BAP Carrasco, realizó su primera navegación por aguas antárticas en el pasado verano austral, poniendo a prueba todas sus bondades en áreas de investigación científica, operaciones, ingeniería y logística.

Fue diseñado para realizar actividades de investigación científica en los distintos océanos del mundo y en la Antártida, en los campos de hidrografía, biología, geología, oceanografía, geofísica y meteorología.

Además de las misiones de investigación, el BAP Carrasco también puede ser utilizado en misiones de apoyo de rescate, ayudas humanitarias y logísticas.

Su lema: "Tecnología e Investigación", rompe las barreras de la ciencia y tecnología hacia el desarrollo del país en las diferentes ramas de la investigación en la búsqueda del dominio del conocimiento de lo desconocido.

Desarrollo de la investigación en provecho de la comunidad científica nacional e internacional

En el área científica, el buque oceanográfico polar cuenta con equipos de última generación, dentro de ellos contamos con un sistema satelital de imágenes meteorológicas HRPT/AHRPT que sirve para identificar los fenómenos meteorológicos (sistemas frontales, temporales, ciclones y hielos, etc.), elaboración de pronósticos para operaciones marítimas y terrestres, pronósticos para actividades de investigación, recepción de cartas de superficie, cartas de olas y vientos, pronósticos y alertas en texto, entre otros.

El Sistema Multihaz para aguas hasta 11,000 metros de profundidad, con el que cuenta el buque, permite realizar investigación en cualquier océano del mundo; por medio de la Ecosonda EM122 podemos cartografiar completamente el fondo marino, obtener datos de la columna de agua (como fugas de gases, emanaciones o flujos de aguas termales), clasificación y caracterización del fondo marino, ubicación y representación de fallas geológicas, búsqueda de siniestros marítimos y aéreos ocurridos en el mar.

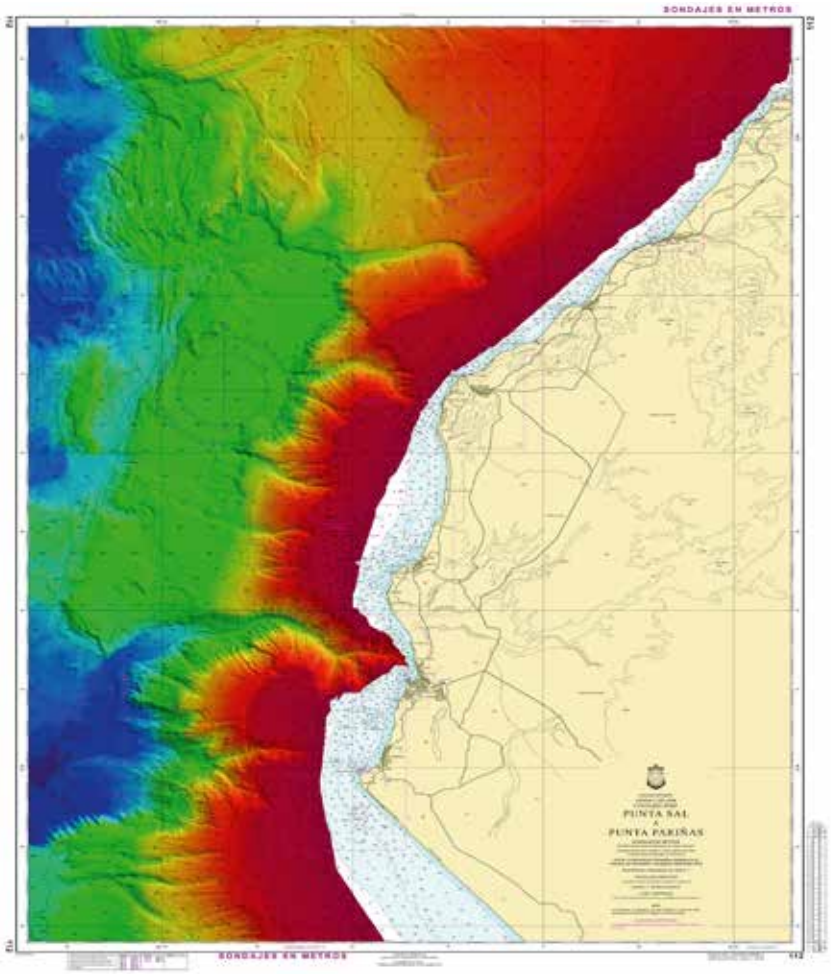
La ecosonda monohaz EA 600 opera con tres transductores de 12 KHz, 38 KHz, 200 KHz de frecuencia de forma simultánea, la cual permite determinar puntualmente la profundidad del mar, así como conocer las características del perfil del fondo marino hasta los 11,000 metros. En adición, es empleada para validar la información recolectada con la ecosonda multihaz EM122.

La ecosonda científica EK 80 opera con cinco transductores de forma simultánea; es un sistema cuantitativo que utiliza la técnica "Split beam", el cual permite determinar tanto la posición como el tamaño de los peces. Su diseño está concebido para realizar estudios biológicos, principalmente en la estimación de biomasa (peces y plancton), la detección individual de peces y abundancia de especies pelágicas, teniendo un alcance de hasta 7,000 m de profundidad. Estos datos se comprueban con muestreo del área por medio de las distintas redes científicas con las que cuenta el buque.

El perfilador del subsuelo marino SBP120 se usa típicamente en la estratigrafía de mapeo de sedimentos, el grosor de los estanques de cenizas, la caracterización de los hábitats bentónicos, así como para detectar y medir el espesor de los depósitos dragados, de sustrato duro que ha sido cubierto por la sedimentación, la identificación de objetos enterrados (tales como cables y tuberías) y la definición de la capa basal (o lecho de roca).

El Acosutic Doppler Current Profiler (ADCP) ayuda a obtener los parámetros de la dirección y velocidad de las corrientes marinas en toda la columna de agua. Sus áreas de trabajo incluyen aguas someras y oceánicas, obteniendo resultados en tiempo real logrando identificar corrientes máximas y mínimas, detectar sectores de afloramiento en zonas costeras y elaborar mapas de corrientes para búsqueda y rescate.

El magnetómetro explorer es un sensor que cuantifica la intensidad y la dirección del campo magnético. Se utiliza para buscar objetos metálicos (férricos y no férricos), ya sea desde los más pequeños a grandes como una tubería enterrada, o para medir el campo magnético terrestre. El magnetómetro marino se integra en una estructura tipo torpedo o pez que es arrastrada por un barco.



El Sonar de Barrido Lateral (SSS) Edgetech 4200 MP proporciona imágenes digitales sofisticadas con alta resolución de la superficie del relieve submarino; asimismo, permite visualizar e identificar objetos que se encuentran en el fondo marino.

Contamos con dos Autonomous Underwater Vehicle (AUV) que son vehículos submarinos programables que pueden desplazarse de forma independiente por el fondo marino, hasta una profundidad de 3,000 metros por periodos de tiempo según su autonomía. Está diseñado para aplicaciones como la topografía del fondo marino, investigación científica y estudio de la geología marina.

Un Remotely Operated Vehicle (ROV) es un robot submarino no tripulado y conectado a una plataforma de superficie por medio de un cable umbilical, a través del cual se envían, mediante un mando a distancia, la energía y las órdenes. Puede sumergirse hasta los 1,000 metros de profundidad. Con el ROV se pueden ejecutar operaciones de búsqueda a través de la observación, monitoreando las acciones que el vehículo brinda con los movimientos horizontales y verticales, alrededor de un objeto y situaciones en las que el vehículo está efectivamente estacionario.

El piston corer es un equipo que permite extraer muestras de sedimentos del fondo marino (subsuelo), hasta los 5,000 metros de profundidad, con el que se puede realizar diferentes estudios en el campo de la oceanografía, como la determinación de la composición química del fondo marino (minerales, petróleo y gases), la caracterización sedimentológica del fondo marino en base a los análisis de las muestras tomadas, determi-

nación de perfiles estratigráficos y la elaboración de estudios de formación, transporte y deposición de material que se acumula, como sedimento en ambientes continentales y marinos.

La Roseta Oceanográfica cuenta con un carrusel de 24 botellas Niskin, de 5 litros cada una, para obtener muestras de agua hasta 5,000 metros de profundidad, además cuenta con un CTD que permite obtener datos en toda una columna de agua de parámetros físicos del agua de mar, en tiempo real. Los datos obtenidos con esta Roseta sirven para realizar el estudio de condiciones anómalas como el fenómeno El Niño y La Niña, el monitoreo de ondas Kelvin, la identificación de zonas de afloramiento, la estructura térmica (perfil de la velocidad del sonido), la determinación de zonas de mínimo oxígeno y el estudio de los efectos del cambio climático en el océano.

El buque cuenta con la capacidad de realizar trabajos de medición, procesos y experimentos, los cuales son necesarios para llevar a cabo los estudios e investigaciones científicas, a través de sus laboratorios: geológico, húmedo y químico, los cuales permiten realizar el estudio de muestras obtenidas con equipos sumergibles y remolcables, así como en los laboratorios: seco, hidroceanográfico, oceanográfico, meteorológico y levantamientos hidrográficos, donde se realizan la adquisición y procesamiento de los datos obtenidos por los equipos hidrográficos y oceanográficos .

Maniobras con propulsión azimutal

EL BAP Carrasco es un buque que posee una propulsión del tipo azimutal, capacidad distinta en lo que a maniobrabilidad de buques se refiere, debido a que controla el movimiento del buque en cualquier dirección. Actualmente, este sistema de propulsión es utilizado en los buques científicos más modernos del mundo, así como en buques del tipo off shore, de suministro, de pasajeros, entre otros, que requieren alta precisión y maniobrabilidad.

Este sistema como tal, consiste en dos hélices de túnel que se encuentran a la altura de la proa y las dos hélices azimutales para la propulsión principal instaladas en la popa; esta distribución hace que el buque pueda orientar su impulso girando alrededor de un eje vertical.

El giro que poseen las hélices azimutales es completo (360°), lo que mejora sustancialmente la maniobrabilidad del buque.

Sistema de posicionamiento dinámico

Una acotación importante es que el BAP Carrasco cuenta con un Sistema de Posicionamiento Dinámico (DP2) integrado al sistema de propulsión, obteniendo un sistema de mucha utilidad para las operaciones donde se requiera una posición precisa del buque, ideal para realizar trabajos científicos de alta precisión.

El sistema de posicionamiento dinámico permite al buque permanecer sobre una determinada área, sin necesidad de utilizar su sistema de fondeo, haciendo que la propulsión trabaje de acuerdo a los ajustes de posición y azimut pre configurado en el puente de comando. De existir alguna desviación en la posición, automáticamente el sistema DP ordenará los cambios a través del uso de los propulsores, para compensar las desviaciones generadas por el viento, el oleaje y corrientes.

Sistemas y equipos principales del Departamento de Operaciones

El Sistema Integrado de Navegación en el puente de Comando cuenta con diversos componentes que permiten elevar la seguridad en la navegación, los cuales están orientados a proporcionar acceso completo a todas las funciones náuticas, gestión avanzada de datos, integración de varios sensores para la detección de blancos, rumbo, posición y datos de navegación adicionales y los sistemas de control de dirección.

Además, ofrece una funcionalidad avanzada del sistema para aumentar el rendimiento, la seguridad y la simplicidad a través de un uso más inteligente de los recursos, las redundancias e información en la red.

La cubierta de vuelo posee la capacidad para realizar operaciones aéreas en el mar, ya que cuenta con componentes de última generación, así como una cabina de control aéreo, que permite tener un mayor control y supervisión de las operaciones que se realicen a bordo. Las naves, que pueden operar con esta Unidad y ser alojadas en el Hangar Porta- Helicóptero Rebatible, son los helicópteros AB-212, AB-412 y el Super Sea Sprite.

El sistema de comunicaciones GMDSS es un conjunto de equipos, procedimientos de seguridad y protocolos de comunicación, diseñados para aumentar la seguridad, facilitar

la navegación y el rescate de embarcaciones en peligro. Entre los principales equipos tenemos: equipos de comunicación en frecuencias UHF, VHF, HF-MF, Transponders, EPIRB, Sistema Satelital INMARSAT C, entre otros.

Este sistema está regulado por el Convenio Internacional para la Protección de la Vida Humana en el Mar (SOLAS), aprobado bajo los auspicios de la Organización Marítima Internacional (OMI), organismo dependiente de la ONU desde el año 1999. El puente de Comando del buque está dotado con una consola Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM) la cual permite contar con cobertura del área A4 (Global).

El sistema de comunicación satelital de Banda Ku Vsat tiene una cobertura global, manteniendo un flujo de comunicación constante con gran velocidad de Internet satelital, que cuenta con dos antenas omnidireccionales, utilizadas para compensar el movimiento del buque y en ningún momento perder señal.

Los radares de navegación en Banda S y Banda X son equipos que usan ondas electromagnéticas para medir distancias, direcciones y velocidades de objetos estáticos o móviles. Además, cuentan con dos zonas de alarma de guardia situada de 3 a 6 millas náuticas; asimismo, los sensores cumplen con los requisitos OMI y estándares como IMO

Innovando en ingeniería naval

El BAP Carrasco cuenta con una planta de propulsión diésel eléctrica que reduce los ruidos e interferencias acústicas, logrando operar óptimamente los equipos de investigación científica que posee la unidad. A su vez, tiene sistemas acordes con la tecnología de vanguardia. El buque cuenta con la integración automatizada del sistema de propulsión y auxiliares, el cual permite operar, monitorear y registrar todos los parámetros de trabajo desde la cabina de control y el puente de Comando. De igual forma, cuenta con 4 generadores diésel eléctricos, los cuales generan 690V con una potencia total disponible de 10,000 Kw.

Contamos con la clasificación CLEAN, otorgada por la compañía clasificadora DNV-GL. Es decir, tanto las descargas como las emisiones son controladas y se mantienen dentro de los estándares permisibles internacionales (MARPOL 73/78). Para eso, esta unidad oceanográfica cuenta con un incinerador y un compactador de basura, un separador de agua de sentina, así como un sistema de reducción catalítica selectiva, lo cual reduce el monóxido de carbono mediante el uso de úrea líquida; adicionalmente contamos con una planta de tratamiento de agua de lastre y un sistema de procesamiento de aguas negras (planta séptica).

Con respecto a la generación de agua dulce, la unidad tiene dos plantas de ósmosis inversa con una capacidad de generación de 12 toneladas por día cada una. Dichos sistemas se obtienen luego de un proceso de filtrado de agua dulce a partir del agua de mar.

Asimismo, durante la campaña científica del Perú a la Antártida, el buque efectuó pruebas de eficiencia en el continente antártico llegando a desarrollar las máximas capacidades de sus diferentes sistemas.

Esta unidad cuenta con los equipos más modernos de la región, siendo un

referente en tecnología para las demás Unidades científicas.

Capacidades logísticas del buque oceanográfico polar

El BAP Carrasco tiene la capacidad para albergar dos contenedores de 20 pies cada uno para ser utilizado en misiones de apoyo de rescate, ayudas humanitarias y logísticas. Además, cuenta con un área de enfermería con capacidad de realizar cirugías menores, atenciones odontológicas y ginecológicas para el personal de a bordo, así como del foráneo.

Equipos del Departamento de Logística

Esta Unidad Naval realiza actividades como reaprovisionamiento logístico, rescate de emergencia, para lo cual cuenta con dos botes de goma MK5 de 90 HP para 12 tripulantes, 2 botes RHIBS de 225 HP con capacidad para 8 tripulantes y 2 grúas plegables. Una en el centro y otra en la proa con capacidad de carga de 2 toneladas. Cuenta también con una grúa telescópica en popa cuya capacidad de carga posee 14 toneladas, tiene 2 botes encapsulados de emergencia para 46 tripulantes y 4 balsas salvavidas para 16 tripulantes.

Retos para el futuro

Uno de nuestros retos es mantener al Perú como Miembro Consultivo del Tratado Antártico, con derecho de voz, voto y veto para asegurar y defender nuestros intereses de carácter político-estratégico, ambiental-científico y socio-económico, consolidando nuestra presencia en la Antártida dando cumplimiento a la Política Nacional Antártica y a nuestros compromisos asumidos como Estado miembro del Tratado, incrementando nuestra capacidad de realizar investigación científica de manera permanente durante el verano austral en el continente blanco, por medio del BAP Carrasco con tecnología de última generación.

Promover y fomentar los estudios e investigación científica con las diferentes instituciones públicas y privadas, dedicadas a las ciencias del mar, dando a conocer nuestras capacidades para realizar trabajos en el área de hidrografía, oceanografía, meteorología marítima, señalización náutica y prospección magnética, tanto en el continente Antártico, así como en nuestro dominio marítimo, y cualquier parte del mundo, con la finalidad de impulsar el desarrollo científico y económico del país.

Realizar los levantamientos hidrográficos, oceanográficos y geológicos en el Mar de Grau con la finalidad que, en un futuro cercano, se pueda realizar la caracterización de nuestro fondo marino, cuyos resultados serán de gran importancia para los sectores del Estado encargados de la prevención, conservación y explotación de los recursos renovables y no renovables y su consecuente manejo sostenible.

Ser reconocidos a nivel internacional como una plataforma de investigación científica, con la capacidad de realizar todo tipo de estudio en el ambiente marítimo con tecnología de última generación, promoviendo la cooperación e intercambio de información científica con otros países en beneficio de nuestra Nación.

Teniente Primero
Enrique Varea Loayza
evarea@dhn.mil.pe

Fueron en total 27 días de trabajo de campo, en los cuales se llevaron a cabo cinco proyectos científicos, conducidos por cuatro instituciones nacionales y dos internacionales que involucraron la participación de más de 50 científicos. Dichos proyectos permitirán ampliar el grado de conocimiento en las líneas de investigación que vienen desarrollando las instituciones participantes, principalmente en los temas de cambio climático, distribución de especies marinas, variación geomorfológica y otras de interés.

It completed 27 days for scientific works which covered the requirements for five scientific projects made by four national and two international institutions involving more than 50 scientists. These projects allow them to improve knowledge about lines of research conducted by many institutions to understand climate change, marine species distribution, geomorphologic variations and more.

EXPECTANTES PROYECTOS CIENTÍFICOS

A BORDO DEL BAP CARRASCO

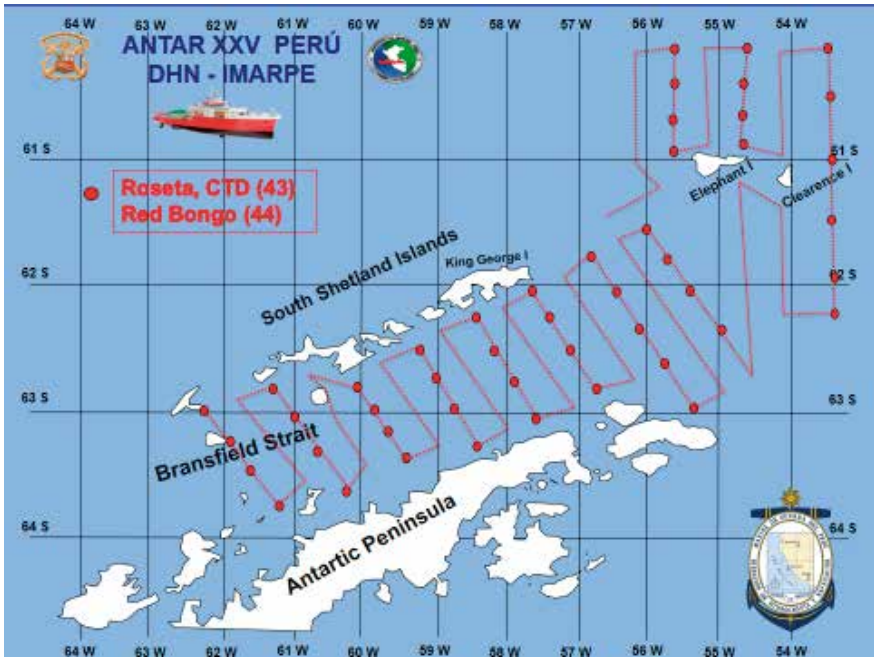


Figura 2. Derrota y estaciones oceanográficas, programadas en el crucero oceanográfico. Fuente: Archivos del BAP Carrasco.

Dentro de la campaña Antártica número XXV realizada por el Perú, el BAP Carrasco fue uno de los protagonistas y el más moderno que navegó por el continente Antártico en el verano austral 2017-2018, incluso contando a bordo con equipamiento científico empleado por primera vez en esas gélidas aguas. El 3 de enero del presente año, se iniciaron las actividades científicas en el continente blanco, instalando una trampa de sedimentos marinos para el análisis de la materia orgánica e inorgánica a pocos metros de la Estación Científica Antártica Machu Picchu (ECAMP). Dicha actividad estuvo ligada al proyecto "Comunidades Bentónicas y Geoquímica del Sedimento" a cargo del Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

Continuando con los trabajos científicos, ese mismo día se inició el crucero oceanográfico en el estrecho de Bransfield y alrededores de la isla Elefante, el cual tuvo una duración de 20 días, obteniéndose datos de 43 estaciones oceanográficas empleando equipos como el termosalinógrafo y roseta oceanográfica para la medición de parámetros físico-químicos y muestreo de aguas superficiales y, a distintas profundidades, así como dragas para la obtención de muestras del fondo marino. Además, se realizaron 103 lances de redes para fitoplancton y Bongo para la recolección de plancton, así como la red Isaacs-Kidd Midwater Trawl Net (IKMT) para la captura de la especie marina más estudiada en la Antártida por sus altos valores nutricionales, el Euphasia Superba, conocido comúnmente como krill. Esta última actividad fue reforzada con el uso de la ecosonda científica de pesca EK-80 para la detección de ecotrazos (ecos acústicos) que permitieron identificar enjambres de krill. Todas estas actividades contribuyeron al cumplimiento de los objetivos propuestos en los proyectos científicos "Oceanografía dinámica marina y su relación con la variabilidad climática en el estrecho de Bransfield y alrededores de la isla Elefante" (conducido por la Dirección de Hidrografía y Navegación - DHN), "Estudio integrado del Ecosistema en el estrecho de Bransfield, Joinville y alrededores de la isla Elefante" y "Comunidades bentónicas y geoquímica del sedimento del fondo marino" (a cargo del IMARPE). Para estos trabajos, se contó con la presencia de un científico del Centro de

Figura 1. Despliegue de Roseta Oceanográfica. Fuente: Archivos del BAP Carrasco.

Figura 3. Clasificación del krill capturado. Fuente: Archivos del BAP Carrasco.

Figura 4. Muestra de sedimento extraída con draga. Fuente: Archivos del BAP Carrasco..

Investigaciones Marinas y Costeras de Colombia (INVEMAR).

Al culminar el crucero, entre el 1 y 3 de febrero, científicos del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú (INGEMMET) y de la Universidad de la República del Uruguay se embarcaron para realizar trabajos de campo en la bahía Maxwell, que incluyeron un levantamiento batimétrico y el muestreo de 10 estaciones oceanográficas empleando un CTD y dragas. Estas actividades formaron parte del proyecto para la "Caracterización de la Materia Orgánica en Bahía Maxwell en Sedimento y Agua: Implicancias en la Distribución Bentónica", cumpliéndose totalmente con el objetivo.

Finalmente, durante las pruebas polares que realizó el buque para verificar su correcto funcionamiento en las aguas antárticas, se desarrolló el proyecto científico "Caracterización Física y Geológica de la Bahía Almirantazgo", en el cual se realizaron mediciones de corrientes superficiales y de fondo con ADCP; un levantamiento batimétrico y geológico de todo el canal de ingreso a la bahía Almirantazgo con ecosonda multihaz y perfilador de subsuelo (SBP) y 15 estaciones de muestreo con dragas. Este proyecto estuvo a cargo de la

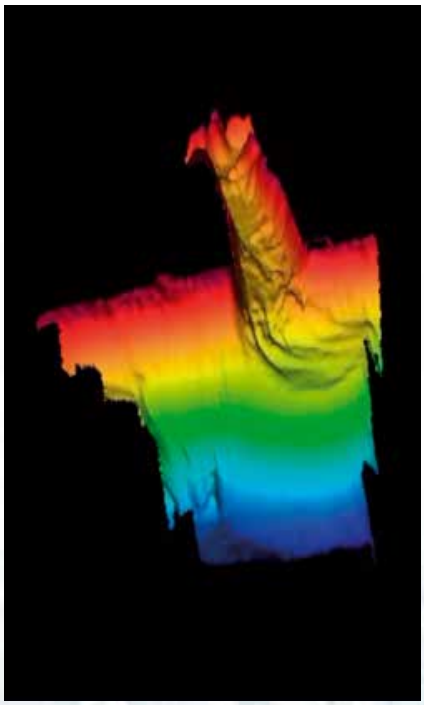


Figura 5. imagen en 3d del canal de ingreso de la Bahía Almirantazgo levantado con ecosonda multihaz. Fuente: Archivos del BAP CARRASCO.

DHN y buscó establecer la relación entre la circulación relacionada con la variación morfológica del fondo marino.

Una ventaja y valor agregado considerable, en comparación con campañas antárticas anteriores, donde se realizaban estudios similares, es que el BAP Carrasco brindó a todos los científicos las condiciones ideales de trabajo en sus 8 laboratorios, aún en las más adversas condiciones océano-meteorológicas, aprovechando al máximo el tiempo de trabajo. Por ser equipamiento de última generación, la calidad y densidad de datos fue ampliamente superior con respecto a estudios anteriores. En adición, desde el punto de vista ambiental, se minimizó cualquier alteración del ecosistema al muestrear solo la cantidad de especies necesarias para los estudios propuestos, así como el mínimo impacto en contaminación e invasión del medio marino.

Como se puede apreciar, el BAP Carrasco acorde con su capacidad, ha cumplido con creces la misión encomendada en la Campaña Antar XXV, culminando exitosamente todas las actividades involucradas en los proyectos científicos realizados a bordo. Estamos seguros que esta eficiente labor continuará en las siguientes campañas antárticas, a las que se sumarán nuevos proyectos científicos y líneas de investigación en provecho de la comunidad científica nacional e internacional.

Ing. Roger Salazar Rojas
rsalazar@dhn.mil.pe

El crucero oceanográfico en el estrecho de Bransfield y alrededor de la isla Elefante, a bordo del BAP Carrasco, permitió recolectar muestras hasta los 1,000 m usando la Roseta-CTD oceanográfica. Se hicieron mediciones de las corrientes marinas en toda la columna de agua, mediante el ADCP de 38 KHz del buque. En tanto, el área de estudio fue cubierta por 11 secciones, encontrándose que las características superficiales y sub-superficiales de temperatura y salinidad, ubican al llamado Frente Bransfield -que separan aguas cálidas y poco salinas de aguas frías y salinas.

The oceanographic cruise in the Strait of Bransfield and on the other side of Elephant Island, a BAP Carrasco board, exhibiting collecting samples up to 1.000 meters using the oceanographic Rosette-CTD. Measurements of the marine currents were made in the entire water column, by means of the ship's 38 KHz ADCP. Meanwhile, the study area is covered by 11 sections, finding that the surface and sub-surface characteristics of temperature and salinity, locating the so-called Bransfield Front -which separate warm waters and little saline from cold and saline waters.

NUEVOS ESTUDIOS EN EL

ESTRECHO DE BRANSFIELD Y ALREDEDOR DE LA ISLA ELEFANTE

La Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú ha venido desarrollando las investigaciones de las condiciones oceanográficas y meteorológicas en el ámbito marino de la Antártida desde su primera participación en el ANTAR I (1988), en la Bahía Almirantazgo como en el estrecho de Bransfield, alrededor de la Isla Elefante y zonas adyacentes. Dichas investigaciones han permitido conocer la variabilidad interanual de las condiciones oceanográficas en el estrecho Bransfield, las cuales cambian debido a la interacción proveniente del mar de Bellingshousen, mar de Wedell y del estrecho de Gerlache, que hace que el estrecho Bransfield presente una dinámica marina compleja, encontrándose zonas de interacción de estas masas de agua.

Estas zonas de interacción, o zona de convergencia y divergencia, se caracterizan por la presencia de un frente termohalino, que en el caso de la zona de estudio es el llamado Frente Bransfield, el cual ha sido estudiado ampliamente. La consecuencia de esta interacción condiciona la circulación y la climatología del Estrecho.

Es así que en la Campaña ANTAR XXV, y gracias a la nueva plataforma de investigación del BAP Carrasco, las mediciones para estudiar esta dinámica se han efectuado exitosamente; y la capacidad instalada en el buque científico ha permitido recolectar muestras y datos a profundidades mayores, con equipos modernos como el CTD y el Acoustic Doppler Current Profile (ADCP) colocado en el casco de dicha Unidad.

Como parte de esta investigación, destaca el estudio de los parámetros físicos, químicos y meteorológicos, que logren identificar las características oceanográficas presentes, estableciendo el comportamiento de éstas en el estrecho de Bransfield y alrededores. A continuación, presentamos el resultado de la medición de estas variables efectuadas en campo.

Materiales y Métodos

El Crucero Oceanográfico consistió en 47 estaciones divididas en 8 secciones en el estrecho Bransfield y 3 alrededor de la Isla Elefante.

Cada sección consta de 4 a 5 estaciones oceanográficas, con una distancia entre estación y estación de aproximadamente 15 a 20 millas, efectuando en ellas las mediciones para determinar las características oceanográficas tanto superficiales como verticales. Figura 1.

Se realizaron en cada estación las actividades de recolección, filtración, almacenamiento, medición de pH, oxígeno disuelto y salinidad de las muestras de agua.

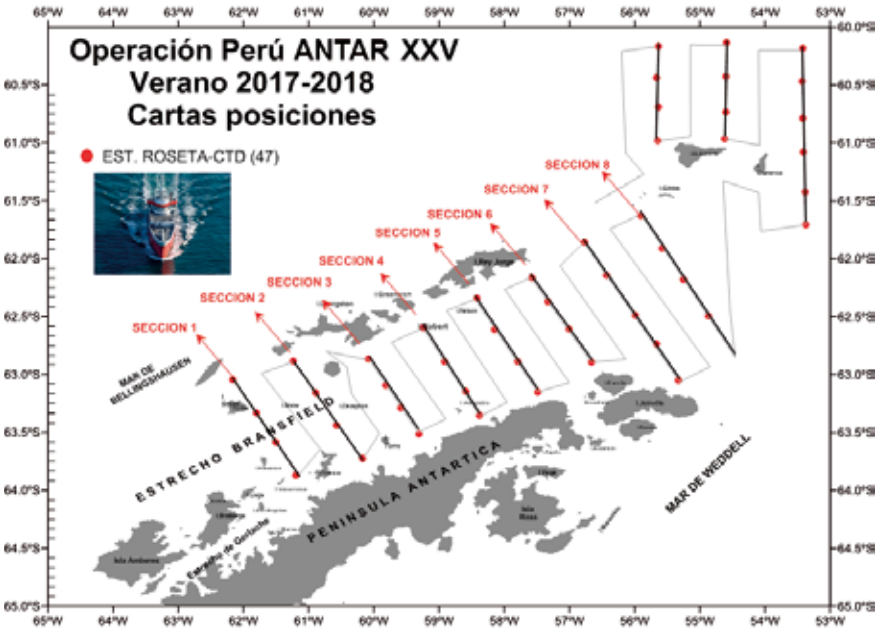


Figura 1. Carta de posición de las Estaciones y Secciones a desarrollar durante el Crucero a bordo del BAP Carrasco.

La recolección de muestras de agua se realizó en cada Estación Oceanográfica hasta los 1,000 metros, usando para ello el CTD SBE 9 más la roseta SBE 911 plus en tiempo real, acoplados para visualizar los parámetros de temperatura, salinidad y oxígeno, mediante el deck SBE11 plus en la caseta oceanográfica. La roseta, de 24 botellas de 5 litros cada una, sirvió para recolectar muestras de agua en profundidades estándar de 10, 20, 30, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1,000 m para análisis de nutrientes, salinidad, oxígeno disuelto, pH y sólidos en suspensión.

Las medidas in situ para determinar el valor de pH en las muestras se realizó mediante el potenciómetro Hanna HI 4222; la determinación de Oxígeno Disuelto se realiza por el método Winkler corroborado con el Oxímetro Thermo Scientific Orión, y la medición de Salinidad usando el Salinómetro Portasal modelo 8410A del buque. La muestra superficial se tomó con balde lanzado al costado del hangar de la maniobra de Roseta-CTD.

Adicionalmente, se hace uso durante todo el crucero del equipo termosalinómetro Seacat SBE 21 para el registro automático de temperatura y salinidad. Asimismo, durante cada estación, se usa el ADCP RDi de 38KHz, instalado en el buque para la medición del perfil de corrientes.

Las variables meteorológicas como temperatura del aire, humedad relativa y dirección e intensidad del viento se registran en la estación meteorológica geónica instalado en el buque.

Durante esta campaña se logró la colecta de 433 muestras de nutrientes para su posterior análisis en laboratorio de la Dirección de Hidrografía y Navegación, así como la realización in situ de 433 análisis en cada uno de estos parámetros: oxígeno disuelto, salinidad y pH.

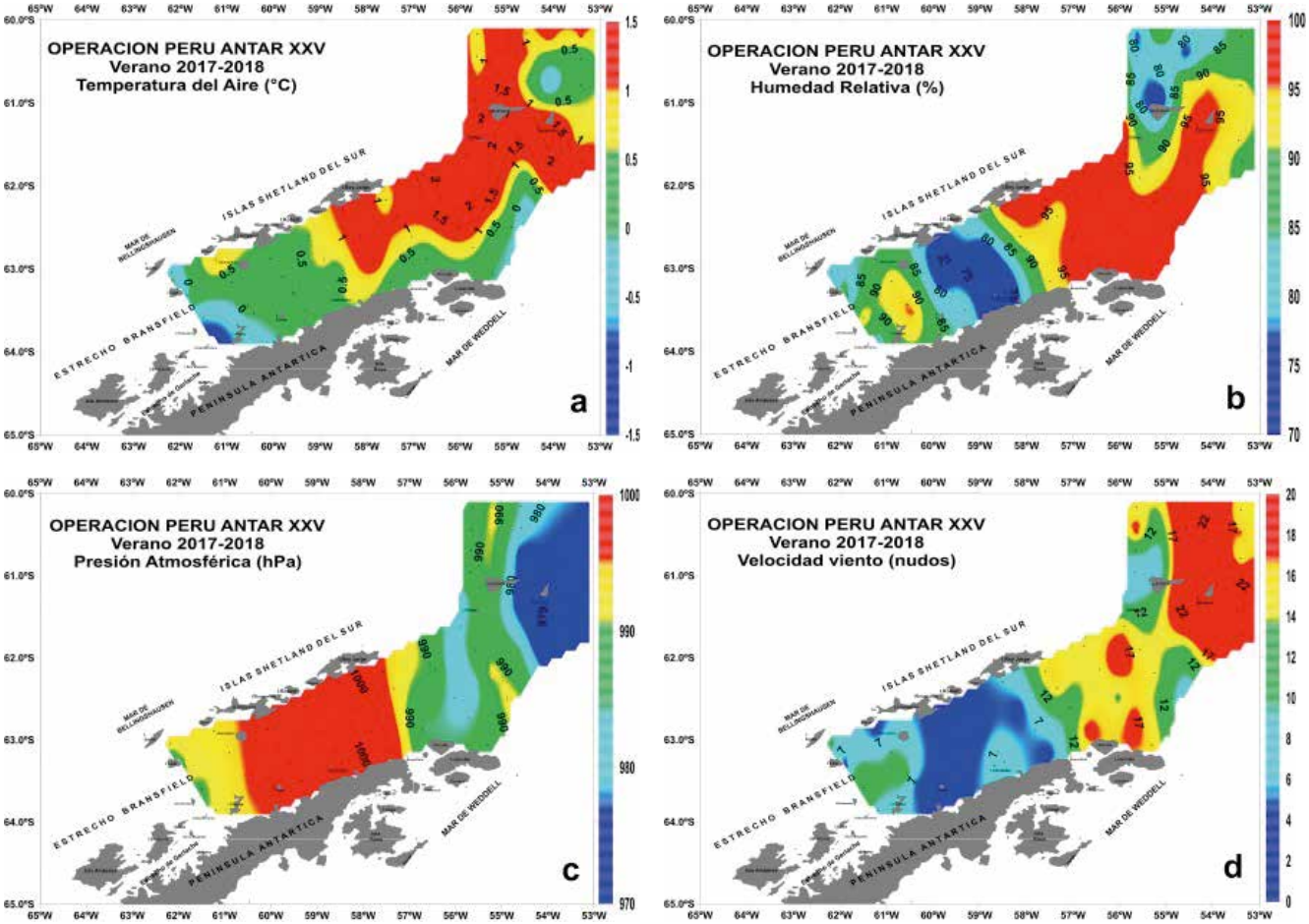


Figura 2. a) Temperatura del Aire (°C), b) Humedad Relativa (%), c) Presión Atmosférica (hPa) d) Velocidad del Viento (nudos). Crucero ANTAR XXV, enero 2018.

Finalmente, con la información procesada se elaboraron gráficos de los parámetros empleando el software Surfer 13, para su interpretación y análisis.

Resultados

Condiciones Meteorológicas

La temperatura del aire fluctuó de -1,07 a +2,89 °C con un valor promedio de 0,90 °C. Las mayores temperaturas se ubicaron al oeste de la isla Elefante, con valores que superaron los +2 °C, las menores se presentaron en el extremo sur del estrecho de Bransfield, principalmente en la zona norte del estrecho Gerlache, donde se registraron valores de -1 °C. Asimismo, se observaron dos núcleos fríos: uno al norte de Joinville y el otro al norte de la isla Clarence. Figura 2 a.

La humedad en la atmósfera varió de 68,28 a 98,64%. Se presentó una zona con baja humedad a lo ancho del estrecho de Bransfield, entre la isla Livingston y la isla Robert; así como un núcleo al norte de la isla Elefante. En tanto, las altas concentraciones de humedad se localizaron entre las islas Rey Jorge, Elefante y Clarence, asociadas a ligeras precipitaciones y nevada. Figura 2 b.

La presión atmosférica varió entre 963 y 1002 hPa. En general, en el estrecho de Bransfield se ubicaron las más altas presiones (> 995 hPa); en cambio, bajas presiones (< 980 hPa) se localizaron al este de las islas Elefante y Clarence, área asociada a altura de olas mayores a 2.5 metros Figura 2 c.

La intensidad de los vientos fluctuó entre 2.0 a 32.0 nudos, predominando los vientos débiles (menores a 8 nudos) en el estrecho Bransfield; vientos moderados (8-16 nudos) entre el EB y la isla Elefante; y vientos intensos (> 16 nudos) al este de la isla Elefante. Figura 2 d.

Condiciones Oceanográficas Superficiales

La distribución superficial de la temperatura del mar nos muestra valores altos (hasta +1.76 °C) en la parte norte del estrecho y norte de la isla Elefante, valores que están asociados a masas de agua provenientes del mar de Bellinghausen. Se aprecia también que desde el centro del eje del EB hacia el sur, replegadas a la península, temperaturas más frías que llegan hasta los -0.95 °C, debido a la influencia de las aguas del mar de Weddell y a los deshielos, especialmente al norte de Isla Joinville. Figura 3 a.

La salinidad superficial del agua de mar en el EB e isla Elefante fluctuó entre 33.72 a 34.48 ups. Las aguas con mayores valores de salinidad se concentraron hacia la zona de Península,

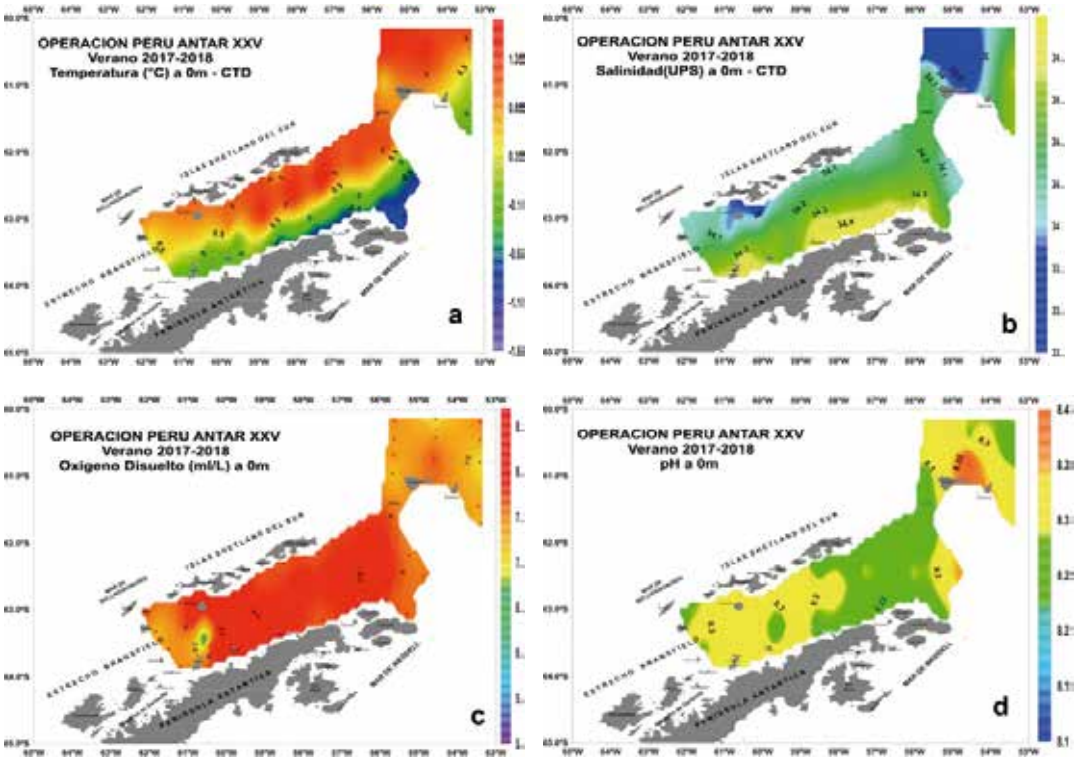


Figura 3
a) Temperatura Agua (°C)
b) Salinidad (ups)
c) Oxígeno Disuelto (ml/L)
d) Potencial Hidronio - pH. Crucero ANTAR XXV, enero 2018.

disminuyendo gradualmente a lo ancho del estrecho, presentándo valores menores a 34.1 en la zona adyacente a las islas Shetland, asociados a las temperaturas de más de +1 °C. Asimismo, al norte de la isla Elefante se observa valores menores a 34 ups asociadas a temperaturas más cálidas, debido a la entrada de aguas del mar de Bellinghausen. Igualmente, se observó un área con bajas concentraciones de sales al norte de la isla Joinville asociada a temperaturas menores a 0 °C posiblemente en aguas del mar de Weddell. Figura 3 b.

La distribución superficial del oxígeno disuelto fluctuó entre 6.74 y 9.04 ml/L, mostrando una conformación uniforme con núcleos de valores altos, como frente a la isla D'urville y frente a la isla Livingston, mientras que la concentración más baja se registró en la zona norte de la isla Trinidad (6.74 ml/L), así como al norte de la isla Elefante. El valor promedio a nivel superficial fue de 8.02 ml/L. Figura 3c.

La distribución del potencial hidronio (pH) presentó valores entre 8.23 y 8.39 con un promedio de 8.29, los valores más bajos se presentaron frente a la isla Rey Jorge y en la isla Joinville en el estrecho Bransfield, mientras que alrededor de la isla Elefante se encontraron los valores ligeramente más elevados. Figura 3 d.

Condiciones Oceanográficas Sub superficiales

Temperatura

La distribución vertical térmica en el estrecho de Bransfield (Figura 4, secciones 1 al 8), presentó en la zona adyacente a las islas Shetland del Sur una mayor estratificación térmica, principalmente sobre los 50 m. de profundidad, debido a la influencia de las aguas cálidas del Mar de Bellingshausen que ingresan al EB por la zona sur. Por otro lado, en la zona próxima a la península, la influencia de las aguas de Weddell, Gerlache y deshielos provocan una condición más fría y que, al dirigirse hacia el norte e interactuar con las aguas cálidas del mar de Bellingshausen, dan lugar a la formación del frente Bransfield, sobre los 400 m. En cambio, por debajo de los 400 m. se encontraron aguas con temperaturas menores a 0 °C en todas las secciones y a lo largo del EB.

Salinidad

La salinidad dentro del EB mostró una distribución característica de la zona: aguas menos saladas en la superficie y más saladas en las capas profundas. Los valores de menor salinidad se ubicaron al ingreso del EB, en la zona adyacente a las islas Shetland del Sur (sección 1 y 2), disminuyendo hacia el interior del estrecho, debido a un mayor aporte de agua dulce de los deshielos, por la condición más cálida en esta zona.

Discusión

En resumen: se mantuvieron condiciones oceanográficas características de la zona estudio. Es decir, con aguas frías y más salinas al sur del estrecho de Bransfield que, debido a sus bajas temperaturas, se profundizan rápidamente, quedando en las capas superficiales mayores concentraciones de sales; en tanto que, al norte, se localizan aguas más cálidas y con bajos contenidos de salinidad, que son transportadas por la Corriente Circumpolar Antártica a través del mar de Bellingshausen. La convergencia de estas masas de aguas con características termohalinas diferentes contribuyó a la formación del frente

Bransfield, que se ubicó alrededor de su eje.

En general, la distribución térmica y halina muestra cambios de un año a otro, manteniéndose siempre la zona más fría al sur y la más cálida al norte, variando estas zonas en amplitud asociado a la condición ambiental dominante. Es así que el año 2014 mostró una condición más cálida el frente Bransfield (más desplazado al sur respecto a lo encontrado el presente año). Las concentraciones de sales también indican un comportamiento diferente, respecto al 2014, año en que las concentraciones de sales fueron menores respecto a lo registrado el 2018, debido a la condición más cálida que se presentó ese año, lo cual contribuyó a un mayor deshielo y, por lo tanto, una disminución en los valores de salinidad.

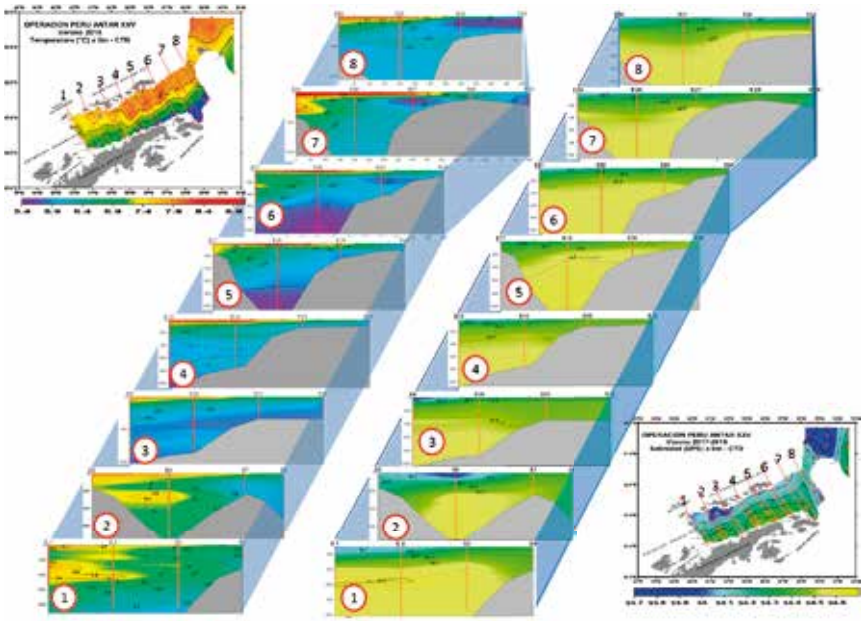


Figura 4. Distribución vertical de la temperatura y salinidad en el Estrecho Bransfield. Crucero ANTAR XXV, enero 2018.

Conclusiones

La temperatura Superficial del Mar (TSM) fluctuó entre -0.95 a +1.76 °C, con TSM más frías asociadas a la cercanía de la península Antártica relacionadas con la procedencia de aguas frías del mar de Weddell y del estrecho de Gerlache, y las TSM más cálidas relacionadas a flujos de la Corriente Circumpolar Antártica.

El eje central del estrecho de Bransfield estuvo dominado por el típico frente termo halino, frente de Bransfield, que separa aguas ligeramente cálidas y poco salinas, de aguas frías y salinas que ocupan su mitad meridional, lo cual indicaría una condición neutra.

El contenido de oxígeno fluctuó entre 6.74 y 9,04 ml/L, indicando contenido ligeramente alto, debido a la dinámica de la circulación imperante y a las condiciones atmosféricas presentes.

El llamado frente Bransfield ocupa toda la parte central del Estrecho a lo largo del eje SW-NE del mismo, indicando que hay condiciones neutras entre ambas masas de agua (fría y cálida).

Trabajo en el equipo portasal del laboratorio químico. Crucero ANTAR XXV, enero 2018

Bibliografía

- LAOS, G. 1998. Oceanografía Física y Dinámica en el estrecho Bransfield, durante el Verano Austral de 1998.
- Miguel R. Eloy. Oceanografía Física y Dinámica en el estrecho Bransfield, durante el Verano Austral de 1999.
- Miguel, E.,Chauca R. Investigación oceanográfica en el estrecho Bransfield durante ANTAR XXI-2013.

COMANDANTE GENERAL DE LA MARINA EN VISITA AL BAP CARRASCO

Como parte de las actividades realizadas por el Comandante General de la Marina, Almirante Gonzalo Ríos Polastri, el 15 de febrero se embarcó a bordo del BAP Carrasco, junto con el Director General de Capitanías y Guardacostas, Vicealmirante Manuel Váscones Morey, y el Director General de Soberanía, Límites y Asuntos Antárticos del Ministerio de Relaciones Exteriores, Embajador Roberto Seminario Portocarrero.

En su recorrido por el continente antártico, participó de una significativa ceremonia por los 30 años de la presencia del Perú en la Antártida, donde sostuvo que: *"Ver flamear el Pabellón Nacional en la Antártida es motivo de singular satisfacción... implica igualmente un compromiso que los marinos asumimos junto a los investigadores nacionales. Nuestro trabajo integrado proyecta los intereses nacionales y contribuye al esfuerzo de la comunidad internacional en tan importante región".*

Asimismo, visitó la Estación Científica Antártica Peruana Machu Picchu y bases polares antárticas extranjeras, donde interactuó con científicos y militares, compartiendo experiencias y vivencias que permiten tener una visión a futuro para sus países. Durante su permanencia a bordo tomó conocimiento de las actividades científicas que se realizan, empleando equipos y tecnología de última generación; siendo testigo de la eficiencia y profesionalismo de la dotaciòn del BAP Carrasco durante la travesía por el paso Drake y aguas antárticas.

EN MUSEO NAVAL DEL PERÚ

TRES DÉCADAS DE ACCIÓN EN DOCUMENTADA MUESTRA FOTOGRÁFICA

Distinguidas autoridades participaron en la inauguración de la muestra "30 años de la presencia de la Armada en la Antártida", realizada el 22 de junio en el Museo Naval como parte de las celebraciones por el 115 aniversario de la Dirección de Hidrografía y Navegación.

El Contralmirante (r) Francisco Yábar Acuña, Director del Museo, al hacer la presentación de la muestra destacó la valiosa contribución científica de la Dirección de Hidrografía y Navegación que, desde el siglo XIX, viene trabajando para mostrar cómo es la geografía de nuestro país, la Antártida y el amplio accionar de los hidrógrafos. En representación del Comandante General, el Inspector General de la Marina, Vicealmirante James Thornberry Schiantarelli, se refirió al trabajo de las dotaciones y el cumplimiento del programa establecido de las expediciones, como aquella caminata que los alejó varios kilómetros hasta encontrar una playa adecuada para instalar el primer campamento peruano que llevó por nombre Machu Picchu, en reconocimiento a la ciudadela Inca que otorga prestigio internacional a la cultura ancestral del Perú.

La documentada muestra promovida por la Dirección de Hidrografía y Navegación presenta los trabajos realizados por el personal, así como los primeros equipos utilizados en las citadas misiones.

En el marco de esta cita cultural, por el 115 aniversario, la Bitácora Hidrográfica dialogó con las autoridades involucradas y, con recordados integrantes de la Primera Expedición, quienes compartieron inolvidables pasajes de esta histórica travesía de gran amor a la Patria.

Director de Asuntos Antárticos del Ministerio de Relaciones Exteriores
Embajador Ricardo Morote Canales.

Ya tenemos 30 años y hemos dejado el Humboldt que fue nuestro buque insignia durante estos años, para contar ahora con el BAP Carrasco, considerada una de las plataformas científicas más modernas que tiene América Latina, en la cual se pueden hacer investigaciones científicas, meteorológicas, oceanográficas y estudios de cambios climáticos. Creo que ya hemos dado un paso muy fuerte, más profesional, de cara a nuestro bicentenario para seguir las investigaciones en este continente blanco que es la Antártida, zona de paz y cooperación internacional.

Como parte de la Política Nacional Antártica lo que se está haciendo es pautar mejor nuestra participación, dado que cada presencia implica cada vez un poco más de presupuesto, entonces debemos tener los objetivos claros: qué es lo que vamos a investigar y cuáles son los beneficios, no solamente para el Perú, sino para la humanidad.

La Antártida tiene una relación muy cerca al Perú, porque se debe recordar que la corriente peruana viene de la Antártida, sube por Chile, pasa por el Perú y se da vuelta a la izquierda para ir a Ecuador y aquí hasta Australia; y toda nuestra biomasa y biología es una riqueza increíblemente importante para ver cómo puede afectar la acción del hombre y el clima en nuestra economía y supervivencia.

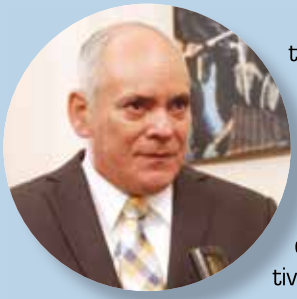
Nuestra presencia está garantizada y creo que es un firme propósito del gobierno seguir participando por ser un objetivo estratégico nacional.

Presidente del Consejo Directivo del Instituto del Mar del Perú
Vicealmirante (r) Javier Gaviola Tejada.

Este aniversario es emocionante, primero porque es una parte de la historia de nuestro país. Si uno valora lo que significa la presencia del Perú en la Antártida en su real dimensión, estamos sosteniendo lo más importante que es para nosotros, incluso en el aspecto económico que es para el país, porque la economía se basa en la pesca y la minería y la presencia del Perú a diferencia de otros países no es de interés político sino de interés científico. Por eso que nosotros somos unos de los países pioneros en participar con buques de investigación y no con buques logísticos o rompehielos, porque todo lo que sucede en la Antártida por la formación de las corrientes marinas y las aguas frías que vienen del sur, tienen mucho que ver con la biodiversidad de recursos que tenemos en el Perú que son nuestras riquezas. Y también la minería, porque toda la península antártica es continuación de los andes, zona llamada trasandina donde hay cantidad de minerales al igual que tenemos en el sur del Perú. Entonces, si nosotros no estamos presentes en esa continuidad de investigación, todos los avances de estos años serían truncos.

De otro lado, la muestra es un motivo para reconocer y felicitar los 30 años de estas campañas, y en este marco expreso mi reconocimiento especial al BIC Humboldt, que es la embarcación que permitió al Perú lograr ese viejo anhelo y cumplir con el requisito de ser Miembro del Tratado Antártico. En esa época, de los 27 países miembros del Tratado, uno de los requisitos era tener una estación, hacer operaciones de investigación y contar con un buque. Entonces, el Humboldt fue la plataforma que sirvió durante 25 años para alcanzar ese logro. Ahora, ha sido gratamente reemplazado por el Carrasco, que es una plataforma de otra envergadura.

Director del Museo Naval del Perú
Contralmirante (r) Francisco Yábar Acuña



El significado de la exposición trasciende a la Armada, porque la presencia del hombre peruano en la Antártida es un logro nacional y que la Marina, los marinos, los científicos, hayan tenido esta gran responsabilidad, nos llena de orgullo. Abrir esa trocha, efectivamente, es un logro para nosotros, para el Perú, que nuestros científicos y buques hayan llegado a la Antártida y podamos decir con certeza que el Perú está presente en la Antártida y, más aún ahora, con un buque moderno, porque una de las cosas que se muestra aquí, en esta exposición temporal, es el salto tecnológico obtenido, luego de haber tenido el Humboldt, que es un maravilloso buque, y ahora contar con un buque con capacidad polar.

Cuando uno ve uno de esos instrumentos científicos que están aquí, justamente comparándose a los del 88 y del 2018, hay una modernización impresionante. Lo único que no cambia es el espíritu del personal. Yo creo que ese es un típico ejemplo de lo que podemos lograr; aquí vamos mejorando cada día más; los jefes que estuvieron en las primeras expediciones se sienten orgullosos de ver cómo siguen su legado y sus alumnos van mejorando cada vez más. El Doctor Del Busto estuvo presente en la Primera Expedición Antártica, sus crónicas son una visión perenne para nosotros que nos impulsa a seguir adelante.

Sub Directora de Normas Técnicas del Material de la Marina
Capitán de Fragata Helen Huambo Chávez

Recuerdo que me encontraba en clase de navegación a bordo del velero Victoria, y cuando habíamos salido de la poza de la Escuela Naval, el Comandante Martínez-Gonzales recibe una llamada comunicando que debía presentarme al Sub Director de la ESNA, Capitán de Navío Eduardo Darcourt Adrianzén, quien me dio la maravillosa noticia de mi designación como parte de la IX Expedición Científica Peruana a la Antártida. Me quedé sin habla, solo lo miraba y abría los ojos como esperando en qué momento me decía que era una broma, pero al contrario, me confirmó la noticia y preguntó si me sentía con capacidad de realizar el viaje a la Antártida. Le dije que sí, sin dudas ni murmuraciones, como manda el reglamento.

En 1997, a bordo del BIC Humboldt asumí funciones de protocolo y organización de las actividades de intercambio de cámaras con las Armadas de los países que tienen presencia en la Antártida que visitaban el buque. También cubría guardia como Oficial Ayudante del Oficial de Navegación que era el entonces Teniente Primero Eduardo Lazo King. Participé en el intercambio de cámara con las Armadas de Brasil y Argentina, visitando la Estación Antártica Comandante Ferraz y la Base Antártica Carlini – Base Jubany, respectivamente.

Los recuerdos que marcaron esta experiencia no se han borrado, se mantienen 20 años después, especialmente la ceremonia de despedida a bordo del BIC Humboldt para iniciar nuestro rumbo a un destino lejano: la Antártida. Luego, el 1ro. de enero de 1998, tuvimos la celebración por el ascenso del personal naval al grado inmediato superior. cruzamos el Paso Drake y el buque parecía subido en una montaña rusa acuática entre los océanos Pacífico y Atlántico, cuando el Comandante del

Buque, el Capitán de Fragata Luis Suazo Mantilla, me señala los ventisqueros para que pueda ver esa maravilla de la naturaleza, la entrada al continente Antártico. Cuando pude bajar a tierra y pisé por primera vez la Antártida en la Estación Peruana Machu Picchu, surge una mezcla de sensaciones que incluso te hacen olvidar el frio bajo cero y lo fuerte que sopla el viento. También recuerdo los enormes iceberg flotando y acompañando al buque a lo largo de las navegaciones; el día que cruzamos el Círculo Polar Antártico, fue muy importante para nosotros porque era la primera vez que una expedición peruana a bordo de un buque peruano, al mando de un Oficial de la Marina de Guerra del Perú, lograba cruzar. Recuerdo lo orgulloso que se sentía el Comandante del Buque y el Jefe de Operaciones, el entonces Capitán de Corbeta Jorge Paz Acosta.

Esta experiencia significa un milagro, un regalo de Dios. La primera vez que "soñé" con ir a la Antártida fue en 1995, cuando hacía mis prácticas pre profesionales y buscando información en el entonces Ministerio de Pesquería, encontré el informe de las primeras expediciones científicas peruanas a la Antártida y, dos años después, este sueño se hizo realidad a través de la Marina. Por eso, como peruana, tengo la oportunidad de decirles a todas aquellas mujeres como yo, que todo es posible, que hoy en día la mujer no tiene límites para emprender retos nuevos.

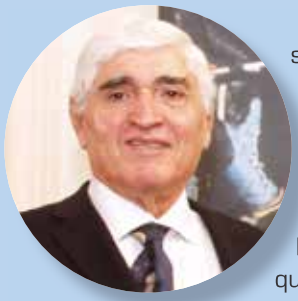
Contralmirante (r) Jorge Brousset Barrios

Estoy muy emocionado, complacido y orgulloso que se haya continuado ese primer esfuerzo de hace 30 años, de la conquista de la Antártida a través de la ciencia para el beneficio del Perú.

Para mí fue un reto ambicioso, hasta un poco temerario porque existía poca experiencia de los peruanos en la Antártida. Éramos pocos los que habíamos realizado una visita ocasional y estar con un grupo variado de gente entre tripulantes, investigadores. y, sobre todo, sin las facilidades de comunicación que hoy existe. En aquella época, la comunicación era vía radio y teníamos muchísimos inconvenientes que fuimos superando día a día, pero a Dios gracias y a la Marina, tuvimos éxito en nuestra misión y se sentaron las bases de continuar este trabajo y acercar la Antártida al Perú. En esos momentos, instalar la primera piedra en la Estación Científica Machu Picchu fue algo especial. Ahí veo una foto en la que colaboró toda la tripulación, puesto que allá en la Antártida no existe ninguna facilidad, entonces por encargo del Presidente de la República, llevamos una roca significativa de la zona del Cusco para colocarla en un lugar donde en el futuro se instalaría la Base Machu Picchu, entonces fue una tarea de titanes, en la que participaron todos los expedicionarios, porque hubo que mover esa roca a un lugar seguro a punta de cabos, rodillas y de la fuerza humana. Estuvimos alejados de la familia casi dos meses y medio, pero los marinos estamos acostumbrados a viajes largos y el contacto con la naturaleza hace que el viaje sea más llevadero.

A propósito, van a ser 20 años que he pasado al retiro y me mantengo trabajando en reforzar una política nacional marítima, que incluye como tema fundamental dentro de los aspectos de los Intereses Marítimos, a la Antártida.

Capitán de Fragata (r) Ricardo García Escudero.



Para mí es un gran honor, una satisfacción tremenda, porque me reúno con gente que yo he trabajado durante mucho tiempo. Yo vengo de Paita, de la tierra de Miguel Grau. Es en esta expedición que vi la importancia del tema, aunque sabía teóricamente que era importantísimo para poder estar como Miembro Consultivo, pero con todo el aporte de los expedicionarios fue algo tan loable, tan lindo que se pudo cumplir con el objetivo de ser Miembro Consultivo; es en esos momentos que yo sentía mucha responsabilidad cuando íbamos y avanzábamos hacia la Antártida, porque era un sitio inhóspito.

En la primera expedición no había las facilidades que tienen los buques de ahora que se manejan por satélite. Hemos tenido una buena dotación, el Comandante no es nada sino tiene una tripulación excelente y yo tuve la suerte que Dios me mandó gente de primera. Los mismos marinos que estaban en la dotación, como el recordado Mauro Cacho que sé, está en un sitio preferencial porque aparte de haber sido una buena persona, que es lo principal, ha sido un buen profesional. Apenas recibí la invitación, me sentí muy importante, porque el Capitán del buque es un miembro más de la tripulación. Me sentí contentísimo porque iba a estar reunido con mi gente y eso a uno le levanta la moral con este tipo de invitaciones.

inbioma

Instituto
Nacional de
Biotecnologia y
Medio Ambiente

- CONSULTORA AMBIENTAL
- MODELAMIENTO NUMÉRICO OCEÁNICO
- DESARROLLO DE PROYECTOS DE ARQUIECTURA E INGENIERÍA

www.inbioma.pe

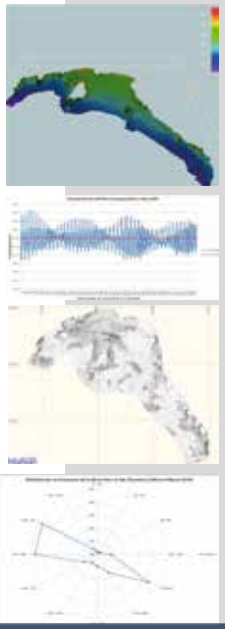
Lima
Calle Paita 160 Urb. Sta. Luisa
La Perla Callao. Telf: 01- 4202570 / Cel: 962 887 500

---

consultores hidrográficos y ambientales sac

SEHIDRO
Servicios y Estudios Hidrográficos SCRL

Monitoreo Ambiental e Investigación de Impactos SAC



Servicios que se ofrecen en Océano, Rios y Lagos

- Levantamientos Batimétricos Monohaz y Multihaz
- Posicionamiento Geodésico
- Levantamientos Topográfico y Determinación de la Línea de Mas Alta Marea
- Levantamientos Geofísicos Terrestres y Marinos
- Perforaciones del Fondo Marino (Jet Probe/Vibrocorer)
- Mediciones de Corrientes, Olas, Mareas, Temperatura
- Mediciones Meteorológicas
- Mediciones de Temperatura' Salinidad' Densidad' Oxigeno
- Toma de Muestras de Agua y Sedimentos
- Inspecciones Técnicas Superficiales y Submarinas
- Estudios Hidrográficos
- Estudios de Impacto Ambiental
- Estudios de Maniobras
- Estudios de Derrames de Hidrocarburos
- Modelos de Oleaje y Transporte de Sedimentos
- Desarrollo de Planes de Contingencia
- Diseño de Estructuras Portuarias
- Señalización Náutica
- Asesoría en expedientes y trámites ante DICAPI y APN

Direccion. Calle La Ladera 156 Urb. Sirius, La Molina, Lima-12
E-mail. sehidro@gmail.com
Telefono. 495-2373
Celular. 999-984-126

HIDROGRAFÍA Y NAVEGACIÓN 115 AÑOS DE

DINÁMICA PROYECCIÓN HACIA EL FUTURO

Orgullosos de su destacada trayectoria, especialmente por quienes con su permanente esfuerzo sentaron las bases de lo que hoy es la Dirección de Hidrografía y Navegación, se cumplió un amplio programa conmemorativo por el 115 aniversario de creación, que incluyeron actividades académicas, culturales, sociales y deportivas poniendo una vez más de relieve la trayectoria de la dependencia técnica de la Marina, así como sus recientes logros a nivel nacional con reconocida proyección internacional.

A los hidrógrafos de ayer, de hoy y del mañana, la Marina de Guerra del Perú, siempre los reconocerá por su integridad personal, perseverancia y por formar parte de los proyectos de ciencia y tecnología que impulsan el crecimiento del país.

Asociación de
Hidrógrafos del Perú

Reconocido prestigio científico a nivel nacional e internacional

Compartiendo la satisfacción por las metas alcanzadas y el compromiso de seguir trabajando con dedicación, lealtad y eficiencia, el personal superior, subalterno y civil, el 20 de junio celebró el 115 aniversario de la Dirección de Hidrografía y Navegación.

El programa conmemorativo de aniversario, se realizó en la explanada de la Dirección de Hidrografía ante el monumento del Gran Almirante Miguel Grau, en el cual luego de la lectura del dispositivo legal de creación, el Capitán de Corbeta Luis Gutiérrez Bao hizo una síntesis histórica de esta centenaria dependencia técnica de la Marina y destacó las actuales funciones de los departamentos técnicos.

En este 115 aniversario, se extendió el reconocimiento institucional, a la calidad profesional de su personal en mérito a su permanente iniciativa a fin de lograr niveles de calidad y certificaciones que los coloquen a la par de los servicios de primer orden a nivel internacional y, por realizar cotidianamente sus delicadas labores con perspectivas de innovación, con alto profesionalismo, lo cual redunda en la excelente imagen de la Institución.

La ceremonia fue presidida por el Director de Hidrografía y Navegación, Contralmirante Jorge Paz Acosta, quien estuvo acompañado por el Subdirector, Capitán de Navío Yerko Jara Schenone.

Asociación de Oficiales Hidrógrafos celebra aniversario

Como parte del permanente esfuerzo en fortalecer la unidad e impulsar la dinámica institucional, la Asociación de Oficiales Hidrógrafos (AOH) reunió a sus integrantes para celebrar el nuevo aniversario de la Dirección de Hidrografía y Navegación que, a través de estos años, ha alcanzado notables éxitos en sus diferentes áreas de trabajo.

En esta reunión, las diferentes promociones también recordaron el Día Mundial de la Hidrografía, instituida el 21 de junio del 2005 por la Asamblea General de las Naciones Unidas y la Organización Hidrográfica Internacional a través de sus 85 Estados Miembros.

En el Centro Naval sede San Borja, el Director de Hidrografía y Navegación, Contralmirante Jorge Paz Acosta expresó: *"la Dirección asume el reto de cumplir una de las misiones trascendentales y complejas desde su fundación el 20 de junio de 1903, cuyos hitos alcanzados han tenido como base el ingenio, creatividad e innovación tecnológica, con los cuales se han trazado desafíos permanentes"*.

La ocasión fue propicia para renovar las iniciativas emprendidas por la Asociación que preside el Capitán de Fragata (r) César del Carmen de la Torre, al incorporar a nuevos asociados para sumarse al diario reto que demanda apoyar el desarrollo de la especialidad sobre todo a los actuales Oficiales de Marina que eligieron desempeñarse como tal en la Dirección de Hidrografía y Navegación.

En la Base Naval del Callao conocieron apoyo de la DHN a las Fuerzas Navales del Pacífico

Una conferencia que tuvo como propósito dar a conocer las capacidades de la Dirección de Hidrografía y Navegación en apoyo a las Fuerzas Navales, tuvo lugar el 13 de junio en la Base Naval del Callao, la cual estuvo dirigida al personal naval. La presentación del tema central estuvo a cargo del Subdirector de Hidrografía y Navegación, Capitán de Navío Yerko Jara Schenone.

Los expositores abordaron los siguientes temas: Pronósticos meteorológicos marítimos como instrumento de apoyo a las citadas Fuerzas Navales, a cargo de la Ingeniera Myriam Tamayo; Los tsunamis y su impacto, ofrecido por la Teniente Primero Ceci Rodríguez.

Por su parte, el Capitán de Navío Roberto Pérez se refirió al Satélite PERÚ SAT-1, sus capacidades y proyección.

A propósito del fenómeno El Niño

Con el tema "El Niño y los eventos históricos en el Perú", el Contralmirante (r) Héctor Soldi Soldi, tuvo a cargo la exposición central de la conferencia: "Cambios en las variables océano-meteorológicas, biológicas e hídricas en un evento en torno a El Niño extraordinario en el Perú".

Ante un concurrido auditorio, el Jefe Técnico de la DHN, Capitán de Navío Rafael Benavente Donayre, inauguró la conferencia, donde asistieron alumnos de diferentes universidades y representantes de las instituciones que conforman el Estudio Nacional del Fenómeno El Niño- ENFEN, encargado de desarrollar las exposiciones de carácter científico.

El representante del SENAMHI, Ingeniero Cristhian Febre Pérez, expuso sobre las variables en el componente atmosférico, y del componente oceanográfico estuvo a cargo el Ingeniero Roberto Chauca Hoyos de la DHN.

De otro lado, correspondió a la Bióloga Marilú Bouchón Corrales, del Instituto del Mar del Perú, tratar la parte biológica, y la ponencia sobre Modelos Numéricos estuvo a cargo el Dr. Kobi Mosquera Vásquez, del Instituto Geofísico del Perú.

Integrantes de las Fuerzas Navales conocen potencialidades del buque oceanográfico

Como parte de la política institucional los integrantes de la Fuerza de Superficie, Operaciones Especiales, Infantería de Marina, Submarinos y Aviación Naval conocieron una de las plataformas científicas más modernas del mundo, generando en ellos orgullo y satisfacción al comprobar *in situ* que nuestra Armada se encuentra a la vanguardia y en constante desarrollo.

En la visita, observaron sus capacidades y el rol que cumple en las campañas que se desarrollan en el continente antártico, reforzando la investigación y actualizando datos de gran interés científico.

Seminario "Sistema de Alerta de Tsunami y su integración con la gestión del riesgo de desastre"

La Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina, al liderar el Sistema Nacional de Alerta de Tsunami (SNAT), realiza diversas actividades que promueven la concientización y la prevención en la población, así como logran elevar el nivel de interrelación con las instituciones comprometidas en reducir el riesgo que genera este fenómeno natural.

Prueba de lo expresado constituyó el seminario "Sistema de Alerta de Tsunami y su Integración con la Gestión del Riesgo de Desastre", organizado el 15 de junio con el objetivo de informar e instruir al público asistente sobre la gestión coordinada que se viene realizando con las instituciones integrantes del SNAT desde la creación de la ley del SINAGERD.

Los temas desarrollados por representantes del Instituto Geofísico del Perú, el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres, así como del Instituto Nacional de Defensa Civil y la Dirección de Hidrografía y Navegación, fueron: "Investigación sobre sismos y tsunamis en la costa peruana", "Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres", "Acciones a tomar antes,durante y después de un sismo y tsunami" e "Historia de los Tsunamis en el Perú".

Olimpiadas Hidrográficas 2018

Un elevado espíritu deportivo demostraron los diversos equipos que participaron en la inauguración de las Olimpiadas Hidrográficas 2018, desarrolladas como parte de las actividades por el 115 aniversario de la Dirección de Hidrografía y Navegación.

El encuentro deportivo se inició con el desfile de los equipos acompañados de sus respectivas madrinas y alentadoras barras que marcaron el inicio de las jornadas deportivas, donde el espíritu y pundonor relució en cada momento, especialmente en el encuentro amistoso protagonizado por el equipo de las *Glorias Hidrográficas* y el representativo de la DHN.

Como se sabe, estos encuentros deportivos refuerzan el espíritu de competencia, solidaridad y respeto, así como permite renovar los lazos de camaradería, poniendo de relieve la mística de unidad que distingue a nuestros hidrógrafos.

isetek s.a.

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

"Soluciones tecnológicas en los sectores de minería, construcción, empresas de servicios públicos y privados, investigación, educación, agricultura, pesca, petróleo, energía, entre otros."

Contáctanos

Av. Alberto Alexander (ex-Nicaragua) 2201
Lince Lima 14 - Perú

511 205 3000

ventas@isetek.com.pe

511 472 2252

972 734 581

www.isetek.com.pe

Tenaz impulso al desarrollo profesional

El Plan Estratégico Institucional tiene entre sus prioridades el impulso a la educación, capacitación, instrucción y entrenamiento, para permitir que el personal destaque en los cargos asignados. Bajo ese lineamiento, la Dirección de Hidrografía y Navegación promueve una serie de actividades académicas y de investigación, así como acuerdos interinstitucionales, en búsqueda del óptimo desarrollo profesional.

The Institutional Strategic Plan has among its priorities the promotion of education, training, instruction and training, to allow its staff to stand out in the assigned positions. Under this guideline, the Directorate of Hydrography and Navigation promotes a series of academic and research activities, as well as inter-institutional agreements, in search of optimal professional development.

PERÚ

Reunión de la Alianza del Sistema Mundial de Observación de los Océanos para el Pacífico Sudeste

Delegaciones de Colombia, Ecuador y Chile, así como del Instituto del Mar del Perú (IMARPE), el 28 de marzo participaron en la cuarta video conferencia de la Alianza del Sistema Mundial de Observación de los Océanos para el Pacífico Sudeste (GRASP), desarrollada en las instalaciones de la Dirección de Hidrografía y Navegación como punto focal y presidente regional.

En la cita, liderada por el Contralmirante Jorge Paz Acosta, se acordó elaborar nuevos artículos científicos con la finalidad de generar conocimientos y la formación de investigadores. Asimismo, se acordó organizar un foro de intercambio de capacidades sobre la implementación, desarrollo y validación del modelo numérico regional Regional Ocean Modeling System (ROMS) entre los países miembros.

CHILE

Tercera Reunión del Grupo de Trabajo sobre Mareas, Nivel del Mar y Corrientes

La Organización Hidrográfica Internacional (OHI) del 16 al 20 de abril, realizó la Tercera Reunión del Grupo de Trabajo sobre Mareas, Nivel del Mar y Corrientes, teniendo como

sede el hotel Marina del Rey, en Viña del Mar, Chile.

Representando a la Institución asistieron el Capitán de Corbeta Christopher Serván Durán y el Teniente Primero Andrés Torres Santa María, así como invitados de diferentes países como Chile, España, Estados Unidos, Sudáfrica, Noruega, Nueva Zelanda, Francia, Holanda, Japón y Corea del Sur.

Esta importante cita internacional, estuvo presidida por David Wyatt de la OHI, quien logró brindar asesoría técnica y orientación en asuntos de mareas, nivel del mar y corrientes.

Los participantes intercambiaron información y experiencias con la finalidad de desarrollar publicaciones y datos estándares para ser difundidos y empleados por entidades dedicadas a la labor hidrográfica y oceanográfica.

Los asistentes, una vez más, corroboraron que este tipo de reuniones contribuyen al desarrollo y avance tecnológico científico en el ámbito marítimo, relacionados a asuntos hidrográficos, por lo cual se ha establecido que estos eventos se realizarán de manera anual en diferentes locaciones dispuestas por la Organización Hidrográfica Internacional.

ESTADOS UNIDOS

Coordinación Intergubernamental del Sistema de Alerta de Tsunami

El Capitán de Navío Rafael Benavente Donayre y el Alférez de Fragata Gonzalo Agurto Barragán participaron en la Reunión del Grupo de Coordinación Intergubernamental del Sistema de Alerta de Tsunami del Pacífico, realizada en la ciudad de Honolulú – Hawái.

La reunión desarrollada entre el 4 y 8 de junio permitió a los Grupos de Trabajo y Equipos de Tarea presentar los avances y propuestas al Consejo Directivo con el fin de identificar, debatir y tomar medidas para fortalecer continuamente el sistema y mejorar el tiempo de respuesta y la precisión de las alertas de tsunami.

ALEMANIA

Simposio del Consejo Internacional de Administradores de Programas Antárticos

El Consejo Internacional de Administradores de Programas Antárticos – COMNAP, del 11 al 13 de junio en la ciudad de Garmisch-Partenkirchen, Alemania, realizó un simposio que convocó a representantes de 29 países miembros, entre los cuales participó el Segundo Comandante del BAP Carrasco, Capitán de Fragata Renzo Whittembury Bianchi, quien expuso sobre las capacidades del BAP Carrasco y la predisposición del Perú para cooperar con la comunidad científica internacional que desarrolla actividades de investigación en el continente antártico.

Esta Asociación internacional, formada en 1988, reúne a los Programas Antárticos Nacionales que tienen la responsabilidad de entregar y apoyar la investigación científica en el área del Tratado Antártico en nombre de sus respectivos gobiernos.

COLOMBIA

Taller Regional SPINCAM

La Ingeniera Myrian Tamayo Infantes participó en el Taller Regional SPINCAM sobre Desarrollo de Políticas Costeras y Marinas, tema relacionado con el Proyecto SPINCAM III, de la tarea asociada al tema de Políticas Marítimas.

La cita académica fue desarrollada entre el 14 y 16 de junio en la ciudad de Cali, Colombia, en el Hotel Hamptom by Hilton, donde estuvo presente el Coordinador Regional del Proyecto y Representante de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), el Representante del Departamento de Economía, Ciencia e Innovación del Gobierno de Flandes del Reino de Bélgica y representantes de los países de Chile, Colombia, Ecuador, Panamá y Perú.

Destacan como objetivos primordiales evaluar el avance de los países en la compilación y análisis de las políticas y normativa nacional sobre gestión y gobernanza marina costera, revisar los avances en la política y legislación regional sobre los aspectos marítimos de interés común, desarrollada por los países en el marco de la CPPS, así como definir el tipo de productos que se generarán a partir del análisis de las políticas y normativa en el marco del proyecto SPINCAM.

Es oportuno señalar, que la delegación de la Dirección de Hidrografía y Navegación, luego de aprobarla oportunamente, entregó la Base de Datos del Proyecto SPINCAM III-Perú, con 134 actores, considerados socios económicos identificados. Por otro lado, se presentó el trabajo denominado "Identificación de las Políticas Marítimas" – Perú, con un total de 69 documentos recopilados. Igualmente se presentó el despliegue del Catálogo en Línea para Perú, conteniendo toda la legislación recopilada. Los interesados pueden ingresar al siguiente link:https://www.dhn.mil.pe/panel_controlNube/tsunami/SpincamCata/administrar.php?ver=catalogospincam

CHILE

Crucero Regional Conjunto y XI Reunión del Grupo de Trabajo sobre Manejo de la Base de Datos de los Cruceros Regionales

En el marco del Programa ERFEN de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), entre el 10 y 14 de julio realizó en la ciudad de Santiago-Chile una reunión presencial donde participaron delegados de los países de Colombia, Ecuador, Chile y Perú, y en la cual la Dirección de Hidrografía y

Navegación de la Marina de Guerra del Perú, estuvo representado por el Ingeniero Roberto Chauca Hoyos, quien también estuvo presente en la reunión del comité coordinador del XXI Crucero Regional Conjunto de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sudeste.

Los asistentes elaboraron el plan de ejecución del crucero regional para setiembre-octubre del presente año, que utilizarán para la reunión del Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN), para evaluar las condiciones océano-atmosféricas y poder anticipar de manera oportuna la presencia de condiciones ENOS para el verano 2018-2019.

Asimismo, se llevó a cabo la XI Reunión del Grupo de Trabajo sobre Manejo de la Base de Datos de los Cruceros regionales, donde se tocaron temas de gran importancia como la elaboración del catálogo de Metadatos de los Cruceros Regionales y la actualización de la Base de datos de los cruceros regionales desde 1998 hasta 2017.

COLOMBIA

Director de Hidrografía y Navegación en importantes citas internacionales

El Director de Hidrografía y Navegación, Contralmirante Jorge Paz Acosta, en su condición de Presidente de la Alianza Regional del Sistema Mundial de Observación de los Océanos (GOOS) para el Pacífico Sudeste (GRASP), participó el 12 de junio en el Taller Regional Sudamericano del GOOS, desarrollado en las instalaciones del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras de Colombia (INVEMAR).

El tema principal consistió en revisar los proyectos regionales y las estrategias nacionales sobre monitoreo marino, con el fin de fortalecer y establecer los vínculos entre las partes interesadas de observación oceánica de América del Sur entre la comunidad científica, las redes de observación, la industria, las Armadas nacionales y Alianzas Regionales de GOOS (GRA), promoviendo de esta manera el desarrollo de proyectos multidisciplinarios del GOOS en la región, centrados en variables oceánicas esenciales y en torno a las respectivas estrategias nacionales.

En la cita, el Contralmirante Paz expuso la situación de la GRASP conformada por Colombia, Ecuador, Perú y Chile, destacando los avances en el desarrollo del Plan Estratégico del GRASP para el periodo 2015 – 2020 y sus productos operacionales, así como las capacidades y potencialidades que poseen los países que conforman la Alianza para desarrollar la oceanografía a nivel regional y global.

Del mismo modo, del 13 al 15 de junio la autoridad naval participó en la Séptima Reunión del Comité Directivo del GOOS, que busca culminar su estrategia al 2030, la misma que está orientada a contar con un sistema de observación del océano verdaderamente global que brinde información esencial para el desarrollo sostenible de un mundo seguro, con bienestar y prosperidad. Por otro lado, se trató sobre la interacción de los socios estratégicos del GOOS con los usuarios, la revisión del estado del sistema de observación, así como el desarrollo del Plan de implementación.

Ambos eventos fueron co-presididos por el Secretario Ejecutivo de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) de la UNESCO, Vladimir Ryabinin, y el presidente del GOOS John Gunn de Australia, miembros del Comité Directivo representados por las cinco regiones de la COI (Cote D´Ivoire, India, Brasil, Bulgaria y EuroGOOS). Estuvieron presentes representantes de Estados Unidos, Japón, Italia, Sudáfrica, Francia, China, así como de Colombia, Ecuador, Chile, Brasil, Argentina, Uruguay y Perú.

Imagen Institucional

INSTITUCIONALES

Marina de Guerra nombra a Director de Hidrografía y Navegación

El Director General de Capitanías y Guardacostas, Vicealmirante Manuel Váscones Morey, acompañado de su Director Ejecutivo, Contralmirante Rodolfo Sablich Luna Victoria, leyó la Resolución Suprema que oficializa la asunción de mando del Contralmirante Jorge Paz Acosta como Director de Hidrografía y Navegación, e instó al personal a obedecerlo y respetarlo en todos los actos del servicio y fuera de él.

El Contralmirante Jorge Paz Acosta es calificado en Hidrografía y Navegación. Ha seguido diversos cursos, como el de Alto Mando en la Universidad Nacional de Defensa de la República Popular China y Licenciado en Ciencias Marítimas Navales y tiene el grado académico de Maestro en Ciencias con mención en Gestión Ambiental de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), la Maestría en Seguridad y Defensa Nacional en el Centro de Altos Estudios Nacionales (CAEN) y el de Dirección Estratégica para la Defensa y Administración de Crisis (CEDEYAC).

Al ascender al grado de Contralmirante es nombrado Director de Contrataciones del Material de la Marina y luego designado Agregado de Defensa a la Embajada del Perú en el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte y Representante Permanente Alterno del Perú ante la Organización Marítima Internacional, cargos desempeñados hasta fines del 2017.

Subdirector asume funciones en la Dependencia

Ante la presencia del personal militar y civil, el Capitán de Navío Yerko Jara Schenone fue presentado por el Contralmirante Jorge Paz Acosta, como Subdirector de la Dirección de Hidrografía y Navegación.

Concluida la lectura del dispositivo legal de nombramiento, los Oficiales Superiores, Oficiales Subalternos, Técnicos Supervisores, Técnicos y Oficiales de Mar, personal de Marinería y Civil, saludaron a la nueva autoridad.

El Capitán de Navío Yerko Jara Schenone es Magister en Estrategia Marítima y Política Marítima. Se ha desempeñado como Agregado de Defensa Adjunto y Naval a la Embajada del Perú en el Reino de España y como Jefe del Departamento Académico de la Escuela Superior de Guerra Naval.

En la Dirección de Hidrografía y Navegación asumió la jefatura de los departamentos y oficinas de Navegación, Oceanografía, Geomática, Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía, Departamento de Señalización Náutica, Oficina de Planes, Programas y Presupuesto y Jefatura Técnica.

Autoridades impulsan programa de concientización

La Ministra del Ambiente, Fabiola Muñoz Dodero y el Comandante General de la Marina, Almirante Gonzalo Ríos Polastri, participaron de un amplio programa de concientización sobre la celebración del Día Mundial de los Océanos, que se inició el 8 de junio con una jornada de limpieza de playa en el malecón Pardo de La Punta.

El programa incluyó una visita al BAP Carrasco, donde se realizó una exposición en torno al Ambiente a cargo del Director Ejecutivo de Capitanías y Guardacostas, Contralmirante Rodolfo Sablich Luna Victoria.

El Comandante del Buque Oceanográfico Polar, Capitán de Navío Carlos Guerrero Malpartida, expuso sobre las diferentes capacidades del buque y detalló aspectos sobre la reciente Expedición Científica a la Antártida; asimismo dio a conocer el permanente aporte de la Marina de Guerra del Perú a través de la investigación oceanográfica en la costa peruana y la Antártida, con equipos tecnológicos modernos que permiten cumplir con los estudios de oceanografía, dinámica marina y su relación con la variabilidad climática, del ambiente, investigación científica meteorológica, oceanografía física, biológica, geológica y química.

El evento, contó con la presencia del Director General de Capitanías y Guardacostas, Vicealmirante Manuel Váscones Morey; el Director de Intereses Marítimos, Contralmirante César Colunge Pinto; el Director de Hidrografía y Navegación, Contralmirante Jorge Paz Acosta y el Comandante de Operaciones Guardacostas; Contralmirante Edgar Patterson Monsalve.

Dinámico programa en el Día Mundial de los Océanos

Siendo el ente rector de las actividades oceanográficas del país, la Dirección de Hidrografía y Navegación programó una actividad académica por la celebración del Día Mundial de los Océanos, establecido desde el año 2009 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, que este año puso en vigencia el lema "Limpiemos nuestros Océanos". En esta oportunidad, su Director, Contralmirante Jorge Paz Acosta, inauguró el evento en cuyo desarrollo recalcó el rol preponderante que cumplen, el Estado y la sociedad en la preservación y conservación de los océanos.

Del mismo modo, cobró gran interés entre los asistentes el tema abordado por la Ingeniera Myriam Tamayo del Departamento de Oceanografía de la DHN, acerca de la "Contribución de la Dirección de Hidrografía y Navegación en la conservación de los océanos". En tanto, la Doctora Sara Purca, representante del Instituto del Mar del Perú, concitó la atención del público al tratar la "Presencia de micro-plásticos en las playas arenosas del Perú", que en estos tiempos asume excepcional interés en la comunidad científica mundial. Por último, se realizó una exhibición de los equipos oceanográficos con que esta Dirección monitorea e investiga nuestro dominio marítimo y la región Antártica.

Pronósticos para Unidades Navales que participan en el extranjero

La división de Meteorología del Departamento de Oceanografía pone a disposición de las Fuerzas Navales la emisión de pronósticos meteorológicos marinos, avisos especiales del estado del mar, del viento e informes de las condiciones océano- meteorológicas.

Dentro de sus funciones principales, dicha división apoya a las operaciones navales realizadas a nivel nacional como internacional, utilizando imágenes satelitales y modelos numéricos de última generación,

como el Modelo Internacional Global Forescast System (GFS) o el Wave Watch III de la NOAA, entre otros.

Utilizando dicha información, se ha brindado pronósticos diarios en las operaciones del BAP Carrasco y BAP Unión, que se encuentra realizando su travesía en el VIEX 2018, y de igual manera al BAP Ferré en las operaciones en el archipiélago de Haváii, como parte del operativo RIMPAC 2018, así como al BAP Bolognesi y submarino BAP Arica que están rumbo al operativo SUBDIEX 2018.

Actualización del Protocolo del Sistema Nacional de Alerta de Tsunami

La Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú (DHN), el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) y el Instituto Geofísico del Perú (IGP) firmaron la actualización del Protocolo Operativo del Sistema Nacional de Alerta de Sismo y Tsunami, con la finalidad de mejorar los procedimientos ante la ocurrencia de un tsunami que pueda afectar las zonas costeras del Perú, reduciendo a 16 minutos los tiempos empleados en la evaluación y difusión de la información que permitirá mejorar la evacuación de las población hacia zonas seguras en caso de tsunami.

En la cita, realizada el 3 de mayo, se hizo mención a las mejoras en los procesos de monitoreo y análisis del peligro tsunamigénico gracias a las recientes incorporaciones de equipos y softwares de alta tecnología al Sistema.

Posteriormente, se culminó con una conferencia de prensa con los Directores de las instituciones pertenecientes al Sistema Nacional de Alerta de Tsunami.

Renovando convenio con la Autoridad Autónoma Binacional del Lago Titicaca

Conforme a lo establecido en el Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre la Autoridad Binacional Autónoma del Sistema Hídrico del Lago Titicaca (ALT) y el Ministerio de Defensa - Marina de Guerra del Perú, firmado el 11 de mayo por el Director de Hidrografía y Navegación, Contralmirante Jorge Paz Acosta y el Presidente Ejecutivo de la ALT, Juan José Ocola Salazar, se iniciaron el presente año los estudios de batimetría, geodesia, taquimetría y perfil en el lago más alto del mundo.

Como complemento a los trabajos de campo, realizados entre el 5 de mayo y 15 de junio, hubo una ardua labor de gabinete cuyos resultados se presentaron ante las autoridades municipales y regionales, así como funcionarios del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Instituto del Mar del Perú (IMARPE) y el Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca-PEBLT.

También asistieron representantes de la Dirección Regional de la Producción Puno (DIREPRO), del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), de la Universidad Nacional del Altiplano, estudiantes de las maestrías de intercambio de la Universidad de ISTOM-Francia, el Capitán de Puerto de Puno y representantes de la prensa local.

Convenio institucional entre la Autoridad del Proyecto Costa Verde y el Ministerio de Defensa

De acuerdo al Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre la Autoridad del Proyecto Costa Verde y el Ministerio de Defensa a través de la Marina de Guerra del Perú, la Dirección de Hidrografía y Navegación, durante los meses de abril y mayo, realizó el levantamiento batimétrico con sistema multihaz en la franja costera, desde La Punta hasta la playa Villa, ubicada en la zona centro de la costa peruana.

Estos trabajos que permitirán actualizar la información batimétrica, se desarrollaron a bordo de la embarcación hidrográfica Macha. El levantamiento batimétrico se efectuó utilizando el ecosonda multihaz marca Kongsberg, modelo EM-3002D, sistema de posicionamiento Seapath 330, sensor de movimiento Seatex MRU-5, el software para levantamientos batimétricos Sistem Information Seaflor (SIS) instalado en la Estación de Trabajo Hidrográfico (HWS).

Para ubicar los sondajes, se utilizó el sistema de posicionamiento Seapath 330, que cuenta con un equipo Spot Beam de corrección diferencial sub métrica y señal Seastar referida al Datum WGS-84. La información recolectada fue almacenada en tiempo real, por el software System Information Seafloor (SIS).

Dirección de Hidrografía y Navegación asume coordinación técnica del ENFEN

Desde la década del 70 el Estado peruano estableció el Comité Multisectorial encargado del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño (ENFEN), el cual en mayo de 2017 se recompone y adquiere la denominación de Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño, conformada por el Instituto del Mar del Perú (IMARPE), el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), la Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN), el Instituto Geofísico del Perú (IGP), la Autoridad Nacional del Agua (ANA), el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) y el Centro Nacional de Estimación, Prevención y de Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED). Durante este tiempo, la comisión monitorea, vigila, analiza y alerta sobre las condiciones del océano y la atmósfera con el fin de prevenir e informar para que las autoridades competentes puedan tomar acciones que permitan mitigar los impactos de El Niño en el Perú.

Desde abril de 2018 la DHN tiene a su cargo, por el periodo de un año, la Coordinación Técnica del ENFEN, es decir es el representante del Grupo de Trabajo Técnico, que además tiene el rol oficial de vocero de esta Comisión, recayendo este cargo en el Capitán de Fragata hidrógrafo Diego Gago Rojas, jefe del Departamento de Oceanografía de esta Dirección.

El ENFEN, a través de su último comunicado oficial N°10-2018 señala que hasta noviembre en la costa norte del Perú se espera un leve incremento de la temperatura del mar y del nivel del mar sobre su valor normal. Para el próximo verano 2018-2019 en la región del Pacífico central (Niño 3.4) se espera que se desarrollen condiciones de El Niño con una probabilidad de 74%, y en la región del Pacífico oriental (Niño 1+2, que incluye la costa peruana) con una probabilidad de 57%.

Considerando estas probabilidades, en el próximo verano se podría esperar para la costa norte de Perú la ocurrencia de lluvias de normal a ligeramente superior a ésta, no significando la ocurrencia de lluvias extraordinarias como las de los años 1983, 1998 o 2017.

SOPSI S.A.C.
ALQUILER
ESPECIALIZADO EN COPIADORAS
E IMPRESORAS LÁSER
Cel.: 998 191 439
VENTA, ALQUILER Y SERVICIO TÉCNICO
FOTOCOPIADORAS
•Amplio stock en repuestos originales y alternativos
•Mantenimiento correctivo
•Mantenimiento preventivo
•Diagnostico
•Reparación
MZ A LTE 39 OF. 302 - LOS HERALDOS - SURCO TELÉFONO: 2573008 - 998 191 439 - 947 30 4670

NOS VISITAN

Oficiales Asimilados a la Marina de Guerra

Como parte de las actividades de capacitación complementaria que vienen recibiendo los Oficiales Asimilados, en su condición de Alumnos, visitaron la Dirección de Hidrografía y Navegación, donde conocieron las principales funciones que realizan y que se vinculan con el desarrollo nacional. En el auditorio, el Director de Hidrografía y Navegación, Contralmirante Jorge Paz Acosta, luego de darles la bienvenida, se refirió a la importancia de los trabajos que se vienen realizando en el presente año.

Concluida la presentación del video institucional, recorrieron los departamentos técnicos de Oceanografía, Hidrografía, Señalización Náutica, Geomática, Navegación, Cartografía, Centro Nacional de Alerta de Tsunami y Sala Histórica.

Oficiales Discentes del curso Básico de Estado Mayor Residente

De acuerdo a lo planificado por la Escuela Superior de Guerra Naval y como parte de la asignatura "Plataformas de Hidrografía", 33 Oficiales Discentes del grado Teniente Primero del Programa Académico Básico de Estado Mayor (BAEM-1), participaron en el curso de dos días, en una exposición a cargo del Capitán de Corbeta (r) Jaime Valdez Huamán, quien les brindó conocimientos básicos relacionados a las funciones de la Dirección vinculado al apoyo de las Fuerzas Navales.

Delegación del Colegio de Defensa y Centro de Estudios Navales de México en el BAP Carrasco

Como parte del programa académico que incluye visitas a los países de Panamá, Colombia, Brasil, Estados Unidos y Perú, el Director del Colegio de Defensa y Centro de Estudios Navales de México (CODENAL) y Jefe de la delegación SEDENA-SEMAR (México), General de Brigada Agustín Vallejo Silva, así como el Subdirector y Coordinador General del viaje, General de Brigada Juan Torres Torres, realizaron una visita al BAP Carrasco.

El 20 de abril el Comandante de la unidad, Capitán de Navío Carlos Guerrero Malpartida, recibió a las distinguidas autoridades militares del citado centro superior de estudios, así como a los 95 integrantes, entre Directivos, Docentes, Discentes y Coordinadores, quienes tuvieron la oportunidad de conocer las modernas características del BAP Carrasco, principalmente los laboratorios científicos, las salas de propulsión y el puente de comando.

Autoridad de Armada Nacional de la República de Colombia

En el curso de la XXI Reunión del Comité de Trabajo del Acuerdo de Asistencia Mutua entre el Perú y Colombia, el 27 de febrero el Jefe del Estado Mayor General de la Marina, Vicealmirante Víctor Pomar Calderón, y el Jefe de Asuntos Internacionales e Intereses Marítimos y Fluviales de la Armada Nacional de la República de Colombia, Vicealmirante Juan Manuel Soltau Ospina, realizaron una visita a la Dirección de Hidrografía y Navegación.

La delegación colombiana apreció el video institucional de la Dirección observando las actividades de apoyo a las Fuerzas Navales y navegantes en general, muy similares a las que realizan en Colombia

Asimismo, se resaltó el reciente intercambio de Oficiales en las campañas antárticas realizadas a bordo del ARC 20 de Julio y BAP Carrasco, como resultado de las sólidas relaciones institucionales.

Comandante de la Armada Nacional de Colombia

El Comandante de la Armada Nacional de Colombia, Almirante Ernesto Durán González, acompañado por el Director General del Personal de la Marina, Vicealmirante Jorge Millones Gonzales y del Agregado Naval de Colombia en el Perú, Coronel Juan Gómez Gómez, el 20 de abril visitaron las instalaciones de la Dirección de Hidrografía y Navegación, siendo recibidos por el Director General de Capitanías y Guardacostas, Vicealmirante Manuel Váscones Morey y el Subdirector de Hidrografía y Navegación, Capitán de Navío Yerko Jara Schenone.

La Autoridad de la Armada Colombiana, de la especialidad de oceanografía, después de apreciar el video institucional resaltó la labor de los servicios hidrográficos de las armadas en apoyo a sus Fuerzas Navales, Navegantes en General y Comunidad Científica, y la interesante experiencia a bordo del BAP Carrasco durante su viaje a la Antártida.

Instituto Hidrográfico de la Marina Militar Italiana

El Director del Instituto Hidrográfico de la Marina Militar de Italia Contralmirante Luigi Sinapi, del 11 al 12 de abril, visitó la Dirección de Hidrografía y Navegación para cumplir una amplia agenda que permitió fortalecer las relaciones de cooperación y coordinación en el ámbito profesional, cultural y protocolar.

Como parte de las actividades programadas, el Contralmirante Sinapi y el Subdirector del citado Instituto, Capitán de Navío Enrico Antonino, acompañados por el Agregado Naval de Italia en el Perú, Capitán de Navío Massimo Pitarra, presentaron su saludo al Director General de Capitanías y Guardacostas, Vicealmirante Manuel Váscones Morey.

En las instalaciones de la DHN, el Director, Contralmirante Jorge Paz Acosta, les dio la bienvenida para luego participar en una exposición en la sala de conferencias. Enseguida, visitaron el Centro Nacional de Alerta de Tsunami, la Sala de Modelamiento Numérico, el Centro de METAREA y NAVAREA XVI.

Al siguiente día, la Comitiva Italiana expuso sobre las actividades que realiza el citado Instituto y sus Unidades hidrográficas. Al término de la disertación, visitaron los departamentos de Hidrografía, Cartografía y el BAP Carrasco.

Integrantes del Curso de Dirección Estratégica para la Defensa y Administración de Crisis (CEDEYAC)

Profesionales de diversas entidades, Oficiales de las Fuerzas Armadas y Policía Nacional, planta docente del Curso de Dirección Estratégica para la Defensa y Administración de Crisis (CEDEYAC), acompañados por su Director, Contralmirante (r) Juan Rodríguez Kelley, el 21 de abril visitaron la Dirección de Hidrografía y Navegación.

Con esta visita los participantes confirmaron el importante trabajo que la DHN ejecuta en nuestro país.

Este curso es el único en su tipo y tiene como principal motivación contribuir a la consolidación de una adecuada cultura de defensa en nuestro país, para lo cual viene incrementando la participación activa de profesionales civiles en asuntos de Defensa Nacional, mediante la identificación, comprensión e identificación de las responsabilidades políticas y ciudadanas en la toma de decisiones y en la función pública que corresponde al sector.

Integrantes del Voluntariado de la Asociación Stella Maris

En adición a su amplia agenda de labor social, las integrantes del Voluntariado de la Asociación Stella Maris dejaron su cotidiana rutina de brindar permanente apoyo al personal naval en las diferentes áreas de acción donde desarrollan su benéfica tarea, para conocer las actividades que realiza la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra al servicio del país.

Las invitadas visitaron los diferentes departamentos y conocieron cómo es el proceso de elaboración de una carta náutica, el diario monitoreo que se ejecuta en el Centro Nacional de Alerta de Tsunami, el trabajo de modelamiento numérico y el extenso legado que se guarda en la Sala Histórica.

La cita culminó con las expresiones de agradecimiento de la Directora del Comité Central del Voluntariado, señora Susana del Risco de Vásconnes, por el permanente aporte que realiza la Dirección de Hidrografía y Navegación en la Investigación científica nacional.

Prevención de Crisis ante Desastres realizó delegación alemana

Integrantes del Equipo de Prevención de Crisis ante Desastres de la República Federal Alemana, el 8 de marzo visitaron la Dirección de Hidrografía y Navegación como parte de una amplia agenda que desarrollaron en nuestro país.

La delegación estuvo conformada por Utz Henning, Jan Cihar y Patrick Petzold, encargados de intercambiar información, así como coordinar con las autoridades competentes, los planes de crisis y evacuación para hacer frente a posibles desastres naturales que podrían sorprender a ciudadanos alemanes en actividades turísticas en el país.

En el Centro Nacional de Alerta de Tsunami (CNAT) conocieron las capacidades técnico-científicas y operativas que se desarrollan, además de las campañas de prevención y del aplicativo MGP Tsunami que difunde las cartas de inundación, videos, tips y otros materiales que desarrolla la Institución.

Integrantes de la Armada Nacional de Colombia del "Programa Integral para Suboficiales de Alta Jerarquía"

Los Suboficiales de Alta Jerarquía de la Armada Nacional de Colombia, acompañados por el Capitán de Corbeta Diego Acosta Díaz, el 16 de mayo visitaron la Dirección de Hidrografía y Navegación, con la finalidad de conocer el trabajo que ejecutan sus homólogos en beneficio de las Fuerzas Navales.

El programa incluyó el ingreso a los departamentos de Señalización Náutica, Cartografía, Geomática y Oceanografía; así como el Centro Nacional de Alerta Tsunami y los Centros de Pronósticos NAVAREA y METAREA XVI, así como el BAP Carrasco, comprobando las capacidades de la unidad para próximos trabajos conjuntos en el marco de convenios institucionales o nacionales.

TRIATECH E.I.R.L.
BIENES Y SERVICIOS GENERALES

CON MAS DE 8 AÑOS AL SERVICIO DEL CLIENTE

- ✓ Ventas al por mayor y menor de papelería
- ✓ Impresiones gráficas en general
- ✓ Elaboración de merchandising
- ✓ Ventas de insumos gráficos
- ✓ Ventas de útiles de escritorio
- ✓ Reparación y mantenimiento de máquinas de imprenta
- ✓ Servicios en general

Av. Argentina N° 144 -Galeria UNICENTRO Tda. 2032
gerenciatriatech@gmail.com / ventastriatech@gmail.com
947558191 / 985807885

RAPIMAGEN S.A.
PRE PRENSA DIGITAL - IMPRESIONES OFFSET - ACABADOS

PRE-PRENSA

PRENSA

POST-PRENSA

Ofrecemos la mejor ecuación: CALIDAD-PRECIO, garantizándoles la satisfacción total de sus impresos.
Para nosotros, todos sus trabajos son importantes, por eso nuestro compromiso es cumplir en los tiempos ofrecidos.

Oficina Principal: Av. Caquetá 467, int. 415. Urb. Rímac, San Martín de Porres
Teléfono: 381 3231 / Celular: 941 441 910
Sucursal: Jr. Antonio Elizalde 480. Stand 217-218 - Lima
Teléfono: 240 1691 / Celular: 998 875 505

www.rapimagen.com

INTERCAMBIO ACADÉMICO

Cadetes de la Escuela Naval refuerzan nivel académico

En los meses de enero y febrero, los Cadetes de Segundo Año de la Escuela Naval participaron en actividades académicas como parte de la formación comprendida en la etapa de Prácticas Pre-profesionales en las instalaciones de la Dirección, las cuales fueron programadas con un recorrido por los Departamentos Técnicos con la finalidad que conozcan las funciones y operatividad de las diferentes áreas.

Impulsando la especialización en Geodesia

Gran convocatoria logró el Programa de Especialización Profesional Técnica por Orientación en Geodesia, que se inició el 12 de febrero, en el cual vienen participando 16 Discentes, 14 Oficiales de Mar y 02 Sub-Oficiales de la Fuerza Aérea del Perú que forman parte del Intercambio Académico Interinstitucional entre las Fuerzas Armadas y Policía Nacional del Perú.

Los conocimientos hidrográficos que se adquirirán en el presente año tienen como objetivo fortalecer, perfeccionar y dar continuidad a las actuales capacidades de la Dirección.

Charla del Sistema Nacional de Alerta de Tsunami

La Dirección de Hidrografía y Navegación organismo encargado a nivel nacional del Sistema Nacional de Alerta de Tsunami (SNAT) realiza campañas y programas de prevención, mitigación y sensibilización de los efectos producidos por eventos tsunamigénicos en nuestro litoral, con la finalidad de mantener capacitado al personal de la Fuerza de Superficie. En este contexto, el 26 de marzo dictó una charla de difusión sobre tsunami, en el auditorio de la citada Comandancia, en la Base Naval del Callao.

Como parte de las exposiciones, se presentaron videos de la Campaña Cambiemos las Cifras, se hizo entrega de material de difusión e informó sobre la utilidad de las cartas de inundación por tsunami y el uso del aplicativo MGP Tsunami que permite, mediante un dispositivo móvil, una mayor orientación a través de la visualización de las citadas cartas.

ACTIVIDADES HIDROGRÁFICAS

BAP Melo culmina Primer Crucero Oceanográfico en el Litoral Norte

Entre el 1 y 20 de marzo, se realizó el Primer Crucero Oceanográfico Litoral Norte a bordo del BAP Melo, logrando efectuar la recolección de datos en las líneas oceanográficas de puerto Pizarro, Paita, Punta Falsa, Chicama, Chimbote y Punta Bermejo.

Para facilitar la investigación, cada línea oceanográfica estuvo conformada por ocho estaciones de trabajo, que fueron separadas desde las 5 hasta las 200 millas náuticas de costa, logrando la recolección de datos oceanográficos que permitan evaluar y monitorear las condiciones océano-meteorológicas que se presentan en el litoral peruano y estudiar su relación con eventos o fenómenos de escala local, regional y global.

BAP Carrillo concluye Crucero Oceanográfico Sur

Con el objetivo de recolectar datos oceanográficos *in-situ* que permitan evaluar y monitorear las condiciones océano-atmosféricas en el litoral peruano, la Dirección de hidrografía y Navegación dispuso el zarpe del BAP Carrillo al mando del Teniente Primero Julio Salinas Viera, a fin de realizar el "Crucero Oceanográfico en el Litoral Sur", desde 22 de marzo hasta el 9 de abril del presente año.

En este crucero se efectuaron cinco líneas oceanográficas patrones, ubicadas de manera perpendicular a la costa, registrando una altura similar en las ciudades del Callao, Pisco, San Juan de Marcona, Matarani e Ilo. En cada línea, se efectuaron 8 estaciones oceanográficas ubicadas a 5, 20, 40, 60, 90, 120, 160 y 200 millas náuticas de costa, así como se realizaron mediciones de salinidad, presión, conductividad, transparencia y temperatura, tanto superficial como en la columna de agua hasta los 1,000 metros de profundidad.

Mantenimiento y renovación de Boyas y Faros

Corresponde al Departamento de Señalización Náutica realizar el mantenimiento de los faros y ayudas a la navegación instaladas en el litoral peruano, verificando semestralmente su operatividad.

De esta manera, el 20 de abril realizaron el reemplazo de la boya de peligro aislado "Marginal A-3" tipo pera metálica, por una boya tipo modular de polietileno. Asimismo, efectuó el cambio de la linterna marina de la boya, marca Vega Industries LTD.

Dentro de los trabajos programados, durante la comisión correspondiente al Litoral Sur A-2018 efectuaron el mantenimiento del faro "La Planchada", el cual consistió en la prueba de operatividad de la linterna marina APRB-252, sistema fotovoltaico e instalación de la plataforma metálica superior con su respectiva baranda.

Embarcación hidrográfica Macha culmina levantamiento batimétrico en el litoral norte

Luego de 72 días de navegación, la embarcación hidrográfica Macha retornó al Puerto del Callao al culminar el levantamiento batimétrico para la actualización de las cartas náuticas de la bahía Talara, Punta Pariñas y Yacila, zonas que se encuentran consideradas en el Plan Anual de Actividades 2018 de la Dirección de Hidrografía y Navegación.

Durante los trabajos de campo, que culminaron el 28 de agosto, se realizaron mediciones batimétricas empleando el sistema multihaz Kongsberg modelo EM-2040 y el posicionamiento con señal de corrección diferencial. De esta manera, se logró realizar el levantamiento batimétrico del 100% del fondo marino, así como las verificaciones de peligros en la navegación, posicionamiento de las nuevas plataformas petroleras, que servirán de valioso aporte para la actualización del Derrotero de la Costa del Perú Zona Norte.

Observadores hidro-oceanográficos brindan charlas de Tsunami

Como parte integrante de Sistema Nacional de Alerta de Tsunami (SNAT), se organizaron charlas de concientización sobre tsunami con apoyo de los observadores hidro-oceanográfico, que se encuentran en las capitanías de puerto de Talara, Paita, Pimentel, Salaverry, Chimbote, Pisco, San Juan de Marcona, Mollendo e Ilo.

El Técnico Segundo Hid. Dennis Huanca Cáceres, observador hidro-oceanográfico de la Capitanía de Puerto de Pisco, el 19 de julio realizó charlas de tsunami a los alumnos del 4to. y 5to. año de nivel secundario de la Institución Educativa Privada "Modelo" del distrito de Paracas, durante las cuales se hizo entrega de folletos, trípticos e información alusiva al tema

Además, en las localidades donde no se cuenta con el apoyo del observador hidro-oceanográfico, se viene organizando campañas de sensibilización descentralizada, como el que se efectuó en la Región Tumbes.

Permanente presencia en Simulacro de Sismo y Tsunami

Al liderar el Sistema Nacional de Alerta de Tsunami (SNAT), desde las instalaciones de la Escuela Naval, la Dirección de Hidrografía y Navegación, participó en el Simulacro de Sismo y Tsunami que contó con el liderazgo del Presidente de la República, Martín Vizcarra Cornejo.

Para evaluar la capacidad de respuesta entre las instituciones involucradas, el ejercicio se inició con la simulación de un "terremoto de 8.5 grados de magnitud con epicentro de 90 kilómetros al oeste del litoral, seguido por un tsunami de 10 metros de altura, derrumbes, deslizamientos de rocas y aluviones". De esta manera, el Centro Nacional de Alerta de Tsunami - CNAT, cumplió a cabalidad su responsabilidad de acuerdo al protocolo establecido.

El simulacro realizado el 31 de mayo, fue supervisado desde el puesto de observación por el Primer Mandatario, el Presidente del Consejo de Ministros, César Villanueva Arévalo; el Ministro de Defensa, José Huerta Torres; el Jefe del Instituto Nacional de Defensa Civil, General de Brigada EP Jorge Chávez Cresta; el Jefe del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, Almirante José Luis Paredes Lora y el Comandante General de la Marina, Almirante Gonzalo Ríos Polastri. En este evento, estuvieron presentes las brigadas de reacción inmediata, conformada por Comando y Control, Seguridad, Control de Averías, Primeros Auxilios y de apoyo para la evacuación vertical, facilitando la evacuación de pobladores civiles, ancianos e inválidos al edificio Grau.

En el ejercicio participaron vehículos LAV, lanchas de rescate, un helicóptero Sea King, patrulleras guardacostas y Operadores Especiales de la Marina de Guerra del Perú.

En esta jornada, personal de las diferentes dependencias navales, evacuaron a las zonas ubicados dentro de sus instalaciones. Asimismo, en la Fortaleza del Real Felipe y parque zonal Yahuarhuaca, los marinos interactuaron con la ciudadanía, cumpliendo a cabalidad .

SEHINAV

Jefe del Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía es presentado al personal

El Comandante General de Operaciones de la Amazonía, Vicealmirante Silvio Alva Villamón, presentó al Capitán de Fragata Víctor Vivanco Moscoso como Jefe del Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía, quien continuará velando por el cumplimiento de administrar e investigar las actividades relacionadas con las ciencias del ambiente en el ámbito fluvial de la Amazonía, con el fin de apoyar a las Fuerzas Navales, brindar servicios a los navegantes y cumplir los objetivos institucionales.

Levantamiento Hidrográfico Binacional en río Yavarí y afluentes

En cumplimiento al Plan Cartográfico y al Plan Anual de Levantamientos Hidrográficos Fluviales del presente año, el 15 de marzo el BAP Stiglich zarpó desde el embarcadero de la Estación Naval "Capitán de Corbeta Manuel Clavero Muga", con la finalidad de realizar el Levantamiento Hidrográfico Combinado con la Marina de Brasil, en las inmediaciones del río Yavarí y sus afluentes.

Entre las principales actividades se realizó el levantamiento hidrográfico con ecosondas monohaz y multihaz, actualización de derrotero y mantenimiento de la señalización náutica fluvial. Para el citado trabajo, el Teniente Primero Manuel Aguilar Lavanda y el Oficial de Mar Primero, Salomón Vásquez Martell, se embarcaron en el Buque Hidrográfico NHoFlu Río Branco de la Marina de Brasil para evaluar e intercambiar procedimientos. Por su parte, a bordo del BAP Stiglich, personal de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) realizaron los aforos líquidos en el río Yavarí, empleando un perfilador de corriente acústico doppler (ADCP).

Subdirector impulsa trabajos en el SHNA

Con el propósito de verificar el cumplimiento de los objetivos y metas establecidas por el actual Comando, el 23 de marzo el Subdirector de Hidrografía y Navegación, Capitán de Navío Yerko Jara Schenone, visitó el Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía (SHNA), donde fue recibido por el Jefe, Capitán de Fragata Víctor Vivanco Moscoso, quien realizó una exposición respecto a la situación de esta importante dependencia técnica y de las actividades de gestión que permiten contribuir con el desarrollo de la región.

Posteriormente, el Subdirector hizo un recorrido por las instalaciones verificando los avances técnicos considerados en los procesos principales y el cumplimiento de las disposiciones de las certificaciones ISO 9001-2015 e ISO 14001-2009

Levantamiento hidrográfico binacional con la Marina de Brasil

La reunión de intercambio de información a bordo del Navío Hidrooceanográfico Fluvial "Rio Branco" de la Marina de Brasil, se realizó el 20 de abril, con la presencia del Capitán de Fragata Víctor Vivanco Moscoso, Jefe del Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía, y del Capitán de Fragata Marcos Carvalho Dos Santos, Jefe del Servicio de Señalización Náutica del Noveno Distrito Naval de Brasil.

En la reunión se llevaron a cabo exposiciones del Comandante del NhoFlu "Rio Branco", Capitán de Corbeta Tiago Nicolay Freitas y del Comandante del BAP Stiglich, Teniente Primero Moacid Feraldo Freitas, y luego se procedió a realizar el intercambio de la información de los sondajes efectuados en las respectivas áreas del río Yavarí.

Cabe mencionar que los trabajos de Levantamiento en el sector adyacente de la isla Cleto y desde la desembocadura hasta la milla 200 del río Yavarí, fue levantado por personal de la Marina de Brasil. El de la Marina de Guerra del Perú lo hizo desde la milla 200 hasta el poblado Colonia Angamos.

Como parte de este levantamiento combinado, se consideró el embarque del Teniente Primero Manuel Aguilar Lavanda y del Oficial de Mar Primero Salomón Vásquez Martell a bordo del Navío "Rio Branco", asimismo, del 1º Leonardo Emiliao Ferreira y del 1º SG-HN Icaro Da Silva Borges de la Marina de Brasil a bordo del BAP Stiglich, permitiendo compartir experiencias e intercambio de metodologías sobre levantamientos hidrográficos fluviales, marcando un hecho histórico entre ambas marinas.

Taller “Aplicación de la Información Climática en la Gestión de Riesgo”

Atendiendo la invitación cursada por el Director Regional de Loreto del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, el Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía se hizo presente en el Taller “Aplicación de la Información Climática en la Gestión de Riesgo”, evento realizado dentro del marco conmemorativo por su 49 aniversario.

Como parte del programa, el Jefe del Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía, Capitán de Fragata Víctor Vivanco Moscoso, participó con la presentación del tema: “El Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía y su contribución al Desarrollo Nacional”.

En el “Día Mundial del Agua”

La Autoridad Nacional del Agua Región Loreto programó una serie de eventos bajo el lema “Naturaleza del Agua”, para promover el cuidado, protección y conservación del recurso hídrico de la región, fomentando una nueva cultura del agua.

Siendo el Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía, un organismo importante dentro de la gestión integrada de los recursos hídricos, fue invitado a participar para brindar charlas sobre temas relacionados al quehacer Institucional, exponiendo los productos que se brindan al público en general y a los navegantes.

Como parte de estas actividades, participó en una cita académica y estuvo presente en la feria hídrica realizada en la plaza 28 de Julio de la ciudad de Iquitos, exhibiendo un stand con los productos que desarrolla, así como la presentación de diversos equipos de medición.

Asimismo, como actividades complementarias al cuidado y conservación del agua, se participó en la acción social de recojo de desperdicios en el puerto Santa Rosa, distrito Belén y en el campeonato de fulbito “Hidrogol 2018”.

Clima Laboral

Fortaleciendo lazos de unión y camaradería

Disfrutar un momento de la compañía de nuestros compañeros de trabajo y nuestros jefes, sin tener el apremio de cumplir con los pendientes del día a día, es una gran experiencia de vida con quienes consideramos nuestra segunda familia. Así, el personal de la Dirección, en la diversidad de funciones inherentes a sus cargos, participa y comparte las dinámicas motivacionales que mejoran el clima laboral.

Tripulante del Mes

En mérito a su dedicación y eficiencia destacamos la elección del Tripulante del Mes que, en el curso del presente año, obtuviera este reconocimiento profesional y personal. Tal consideración, constituye una expresión de gratitud a los Técnicos, Oficiales de Mar, Cabos y Trabajadores Civiles altamente competitivos, quienes con su esfuerzo y extensas jornadas de trabajo, contribuyen en lograr que la Dirección de Hidrografía y Navegación mantenga el prestigio internacional que la distingue.

Hacia un cambio de actitud

Como prioritaria iniciativa se ha logrado elevar el entusiasmo y vigorizar la unidad, con la realización de programas de reforzamiento personal iniciados en el mes de abril, con el Taller de Liderazgo y Trabajo en Equipo orientado a resultados, el cual busca promover y estimular el cambio de actitud personal y de equipo para el logro de resultados sostenibles; además de identificar las metas, barreras, roles y técnicas de comunicación del trabajo en equipo.

En torno al Taller de Estrategias de Comunicación y Habilidades Sociales, realizado en el mes de mayo, se logró mejorar la calidad de las relaciones sociales a través de una comunicación asertiva, ligada a su productividad y rentabilidad. En cuanto al Taller de Estrategias para la toma de Decisiones, se diseñaron actividades de cohesión grupal para el logro de los objetivos institucionales, interiorizando que el proceso de decisiones no solo consiste en detectar lo correcto y lo incorrecto, y decir qué se debe hacer, sino también cómo y cuándo.

Como oportuno complemento, de abril a la fecha, se viene realizando una atención psicológica personalizada, que busca ayudar a cada trabajador a desarrollar un plan de acción para resolver un problema específico.

Constituye un destacado gesto del Comando, su preocupación para que cada trabajador se sienta a gusto y feliz de tener un grato ambiente laboral, permitiéndo reforzar el trabajo en equipo, el espíritu de cuerpo, el cuidado físico y emocional de sus colaboradores, promoviendo actividades que los ayuden a cuidar de sí mismos.

En instalaciones del Centro Nacional de Operaciones de Imágenes Satelitales.

Cumpleaños del mes

Actividades recreativas en Lurín

Sanas competencias.

Integrando al personal.

En el Dia Internacional de la Mujer

Integración en los Talleres de psicología.

Dia de la Madre

Campeonato de Atletismo

Visita al Museo Naval

Gran encuentro deportivo.

Vamos Perú!!!

Mente sana en cuerpo sano.

Premiación en Juegos Florales y disciplinas deportivas

Notable fue la iniciativa del personal que en todo momento participó de los juegos florales y actividades deportivas, cuyos ganadores fueron premiados en el marco de un almuerzo de confraternidad.

El personal premiado en poesía fue de la siguiente manera: TS2. Jhonny Seguil Fernández (madella de oro); Gonzalo Agurto Mazzini (medalla de plata) y CB2 Carlos Luciano Escate (medalla de bronce). En fotografía, Elena Arica de Valladares fue galardonada con el primer puesto; Marianela Aguirre Rosas con el segundo y Julia Orellana Hernández con el tercer puesto. En Cuento el premio fue otorgado al OM3 Enrique Mako Morales; y en dibujo la medalla de oro fue otorgada a Harumi Aranibar Castilla; en el segundo lugar se ubicó Lourdes Vivas Montes y en tercer lugar el OM1 Natividad Escriba Gutiérrez.

Luego de concluir las actividades deportivas, resultaron premiados el Capitán de Corbeta Carlos Oshiro Romero (primer puesto en tenis de mesa); Issac Silvera Siancas y Roger Salazar Rojas (1ro, y 2do. puesto en ajedrez); en billas resultó ganador el T2 Carlos Mateo Arias. En tanto, el equipo Antártida Peruana ganó en Maratón, Vóley y Fútbol.

Proyecto de investigación científica

Vital presencia del Perú en la Antártida

Una serie de propuestas que incluyeron proyectos de investigación fueron presentadas en diferentes gestiones, como parte de la iniciativa peruana para lograr ser parte del Tratado Antártico. A continuación presentamos una entrevista del entonces Director de Hidrografía, Contralmirante Jorge del Aguila Sánchez, publicada en junio de 1986 en la revista El Monitor, en la cual expresa categóricamente que el Perú no puede dejar de participar en la ampliación de los estudios del programa internacional BIOMASS.

El proyecto peruano de realizar una expedición científica y exploratoria a la península Antártica el próximo verano, tiene como objetivo principal lograr nuestro reconocimiento como miembro consultivo del Tratado Antártico, considerando que es de interés nacional la participación activa del Perú en las decisiones que se adopten en el referido tratado, resguardando en tal sentido nuestros derechos en el continente helado.

Estas son las primeras declaraciones que formula para El Monitor el Director de Hidrografía y Navegación de la Marina, Contralmirante Jorge A. del Aguila Sánchez, cuya dependencia tiene a su cargo la parte operativa de la expedición, tanto por la experiencia de sus jefes y Oficiales que han viajado a la Antártida conformando expediciones de otros países, así como por los estudios de factibilidad que concretarían nuestra expedición, efectuado por personal altamente calificado en las diversas ciencias del ambiente.

Especifica el Contralmirante del Aguila que, entre otros trabajos que llevaría a cabo nuestra expedición, figura la realización de tarea de investigación científica en las áreas de oceanografía, física y química, biología marina, acústica, meteorología y magnetismo con la finalidad de colaborar en el programa BIOMASS, con lo cual se demostrará a nivel nacional e internacional el interés científico que tiene nuestro país en la Antártida.

En igual forma, los expedicionarios peruanos realizarán observaciones y estudios en el lado occidental de la península Antártica y en las islas Shetland del Sur con el fin de confirmar las mejores y más adecuadas áreas donde podría instalarse a mediano plazo una estación científica peruana que permitirá efectuar labores de investigación en los campos de la meteorología, oceanografía, hidrología, biología marina, mineralogía, exploración de hidrocarburos o geología y magnetismo.

Otro de los fines del citado proyecto nacional, dice el Contralmirante del Aguilar, consistiría en visitar las bases y estaciones de Argentina, Chile, Polonia y la Unión Soviética con el objeto de lograr una mayor información que permita instalar la citada estación científica peruana a mediano plazo en la zona determinada del continente antártico.

El Programa BIOMASS

Desde que se realizó el Año Geofísico Internacional en 1957 no se ha producido otro esfuerzo multinacional para estudiar el mar del sur hasta 1981, año en el cual se produjo el primer experimento del programa BIOMASS, siglas de Investigaciones Biológicas de los Sistemas Antárticos Marinos y sus Stocks.

Finaliza el Contralmirante del Aguila señalando que el programa BIOMASS es uno de los primeros y uno de los más grandes de los programas internacionales de colaboración científica, por lo cual el Perú no puede dejar de participar y contribuir en lograr un mayor entendimiento y uso de los recursos vivos del ecosistema marino antártico, debido a que contamos con profesionales experimentados y con una adecuada infraestructura, capaces de contribuir en el esclarecimiento de las interrogantes aún existentes.

Vicealmirante Mauro Cacho de Armero

Hidrógrafo que brilló con luz propia venciendo desafíos

Su singular profesionalismo y excelente liderazgo, basado en los valores de integridad y honestidad, le permitieron al Vicealmirante Mauro Cacho de Armero alcanzar los más altos grados y ocupar importantes cargos en la Institución.

En la tarde del 19 de junio, en los distintos departamentos de la Dirección de Hidrografía y Navegación, una noticia ensombrecía el ánimo de quienes habían compartido con él horas de trabajo, misiones e investigaciones. El Vicealmirante Cacho había dejado de existir y partió, justamente un día antes del 115 aniversario de su entrañable dependencia, en la cual se calificó y posteriormente asumió su dirección, imprimiéndole su alta capacidad organizativa.

Se inició en el ámbito hidrográfico cuando ingresa a la Escuela de Calificación en el año 1983, participó en la primera expedición peruana al continente antártico en el año 1988 a bordo del BIC Humboldt, Unidad de la que fuera luego su comandante en el año 1999 y posteriormente condujera la XI Campaña a la Antártida en el año 2000. Navegó y fue comandante en todos los tipos de Unidades de la Dirección de Hidrografía y Navegación, entre sus retos se pueden mencionar ser instructor de Cadetes en la Escuela Naval de Annapolis USA; comisionado para traer navegando de Holanda al Callao el BAP Carrasco hoy renombrado BAP ZIMIC y muchos otros que por su alto nivel profesional e intelectual así como gran capacidad y aptitudes personales le permitieron llegar a ser un distinguido Oficial Almirante

En su condición humana se distinguió por el trato afectivo y sincero hacia el personal bajo su cargo, y la palabra amena y el consejo oportuno, era parte de la espontaneidad y humildad que lo caracterizaba; dueño de un particular don de gente, que le permitió ganarse el aprecio de sus superiores, compañeros y subalternos

Su presencia en la Dirección de Hidrografía y Navegación será siempre motivo de gratitud y reconocimiento, por sus sabias recomendaciones para cada iniciativa emprendida, al impulsar viajes de intercambio académico para el personal, reforzar lazos con organismos internacionales y, con la experiencia alcanzada en la Dirección de Información, relanzó la Bitácora Hidrográfica con el propósito de mantener un acercamiento entre los hidrógrafos y la comunidad científica nacional e internacional, nexos que se incrementaron cuando fue designado Agregado de Defensa Adjunto y Naval a la Embajada del Perú en los Estados Unidos de América y, entre sus homólogos, fue elegido Presidente de la Asociación de Agregados Navales Acreditados en Washington DC.

En enero del 2006 asciende al grado de Contralmirante habiendo ocupado los cargos de Director de Administración del Personal, Director de Hidrografía y Navegación, Director de Salud de la Marina y Centro Médico Naval; y Subjefe del Estado Mayor General de la Marina. En el 2013 el gobierno le confiere el ascenso al grado de Vicealmirante y asume el cargo de Inspector General de la Marina y, en el 2015, lo nombra Jefe del Estado Mayor General de la Marina.

Cumplió destacada misión integrando el Alto Mando Naval, , dando gran impulso a la modernidad institucional; como se puede apreciar fue un distinguido Oficial de nuestra Marina de Guerra del Perú siempre guiado por un elevado sentido de responsabilidad y cumplimiento del deber, fue en palabras sencillas un hombre de bien.

El Vicealmirante Mauro Cacho deja un profundo vacío entre su entrañable familia como Rochy, su madre, Karin su esposa, Rodrigo, Álvaro y Daniel sus hijos, así como todos los que tuvimos la alegría de compartir sus lecciones de vida, sentimos profundamente la partida de un extraordinario hijo, esposo y padre, así como de un gran marino y entrañable amigo. A él, por su grandeza humana, nuestro imperecedero recuerdo.

Hidroconocimientos

¿Sabía usted que...?

Puntos Anfidrómicos:

Son lugares donde apenas se nota la subida y bajada de las mareas. Están situados aproximadamente en los sectores centrales de los grandes océanos y en ambos hemisferios. A estos puntos se les denomina anfidrómicos ("alrededor del recorrido" mareal), y en ellos la amplitud de la marea es prácticamente nula.

Punto Nemo:

Es el punto más inaccesible del océano, está tan lejos de los continentes, que con frecuencia los astronautas son los únicos que se encuentran más cerca del lugar. Fue apodado como Punto Nemo ya que significa "nadie" en latín, algo que luce apropiado, pues raramente es visitado por los seres humanos. Está localizado a más de1,600 km equidistante de las costas de tres lejanas islas. Al norte tiene a la Isla Ducie (una de las islas Pitcairn), al noreste a Motu Nui (islote de la Isla de Pascua y lugar más occidental de Chile) y hacia el sur a la Isla Maher (Antártida).

La hora de Estoa

Es la hora en que la marea está en calma, minutos antes y minutos después del horario en que la marea llega a su altura máxima (pleamar) y, a su altura mínima (bajamar) los niveles permanecen estables e inmóviles, es en este tiempo en el cual los barcos pueden navegar libremente a través de los canales.

Ventisqueros

Son las ventiscas generadas por las grandes masas heladas de glaciares en una zona en la montaña donde se forman grandes acumulaciones de nieve, debido a los cambios de presiones locales que generan, el viento forma torbellinos atrayendo la nieve, lo que derivó en que la gente los nombrara como ventisqueros. En Chile y Argentina, usualmente se nombra como ventisquero a los glaciares "colgantes" de montañas, como el del Parque Nacional Queulat.

Lurdes Vivas Montes

Ripcurrents o corrientes de resaca

Una corriente de resaca es una fuerte corriente de agua, que retrocede desde la costa hacia el mar. Se genera por el rompimiento irregular de las olas a lo largo de la cresta, llegando bruscamente a la playa y desvaneciéndose luego sobre el fondo para posteriormente regresar hacia el mar por un canal a través de las olas. Las corrientes de resaca son una de las causas que provocan más ahogamientos de bañistas.

Tómbolo

Se denomina tómbolo al accidente geográfico de origen sedimentario que forma una estrecha unión de tierra entre una isla o una gran roca alejada de la tierra continental, o entre dos islas o rocas grandes. Unos de los ejemplos más conocidos de tómbolo en nuestro país es la bahía Ferrol y Samanco unidas por tómbolos al continente, aunque en sus orígenes eran islas.

Isla de Basura

La isla más grande de desperdicios de basura se expande por 1,6 millones de Km^2, es decir, casi tres veces el tamaño de Francia y contiene cerca de 80,000 toneladas de plástico. Esta área de basura es descrita a menudo como una masa o una isla, aunque en realidad es una zona con una gran concentración de plástico que aumenta a medida que uno se aproxima a su centro y ocupa una zona extensa y relativamente fija del océano Pacífico Norte, en el giro del Pacífico Norte (un área remota comúnmente llamada Horse Latitudes).

La isla Decepción

Es un volcán activo, uno de los tres que hay en la Antártida, el calor que sale del fondo del volcán calienta el agua de la superficie y la convierte en uno de los pocos lugares de la Antártida que no se congela nunca. Por ello, es desde los principios de la navegación antártica, uno de los fondeaderos más seguros del continente cuando se requiere resguardo de una tormenta, las aguas dentro del volcán son las más seguras para los barcos en todo el territorio antártico.

Dirección de Hidrografía y Navegación

@dhn_peru

DHN Marina de Guerra del Perú