



Organización Hidrográfica Internacional (OHI)
Informes Nacionales Comisión Hidrográfica del Pacífico Sudeste (CHRPSE)

1. Oficina Hidrográfica / Servicio:

Nombre de la Institución:
Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA).

2. Levantamientos Hidrográficos:

a. Cobertura de nuevos levantamientos ejecutados.

Año 2021: Acceso Oceánico Canal Fallos
Bahías Darwin y Anna Pink
Canal Wide, Fiordos Penguin y Jarpa, Canal Pitt, Fiordos Andrés y Peel
Golfo de Arauco

Año 2022: Isla Decepción – Antártica
Acceso Oceánico Canal Fallos
Canal Jerónimo, Cabo Froward
Golfo de Arauco
Canal Chacao
Caleta Pichicuy
Golfo Almirante Montt
Canal Darwin

Año 2023: Bahía Chile – Antártica
Golfo Almirante Montt
Estrecho Nelson
Canal Unión
Canal Beagle

b. Nuevas tecnologías y/o equipos.

Durante el año 2022 se adquiere Equipo Aéreo no tripulado, Dron DJI Enterprise Matrice 300 RTK.

c. Nuevos buques

Buque Rompehielos “Almirante Viel”, clasificación Ice Class PC5, con alcance de 14 mil millas náuticas y autonomía para operar 60 días. Capacidad de sondaje mediante ecosonda multihaz Kongsberg EM-124.

d. Batimetría participativa y satelital - política nacional. No aplica.

e. Desafíos y logros.

Comisión Hidrográfica en Territorio Antártico Chileno – Bahía Chile: entre los días 7 y 18 de Marzo de 2023 se realizó la Campaña Antártica con el objetivo de actualizar la cartografía náutica en el área de Bahía Chile, utilizando para ello un levantamiento hidrográfico a bordo de la Lancha Hidrográfica LH-02 “Orca”, la cual esta provista por un sistema de ecosonda multihaz marca Kongsberg modelo EM2040, el cual opera hasta profundidades de 550 m. Cabe destacar que es primera vez que este tipo de embarcación realiza trabajos hidrográficos en el Continente Antártico. Durante la temporada de verano del año 2024 se ejecutará nuevamente un sondeo en Bahía Chile utilizando la misma embarcación.

Actualmente, el Servicio se encuentra en el proceso de edición de la cartografía náutica del Canal Beagle, lo que significará un hito importante a nivel internacional, ya que los buques podrán contar con las respectivas CNE actualizadas, bajo el estándar OHI y levantadas con batimetría multihaz, objeto contribuir con la seguridad de la navegación del área.

El año 2025 Chile será sede de la Comisión Hidrográfica Antártica (CHA), lo que significará una importante actividad internacional a desarrollar en nuestro país, específicamente en el ciudad de Punta Arenas.

3. **Cartas nuevas y actualizaciones**

a. Cobertura ENC.

Durante los años 2021, 2022 y 2023, se han producido un total de 48 celdas, equivalentes a 24 Cartas Náuticas de papel (CNP). Cabe señalar que la ruta principal de canales está completamente cubierta con ENC al igual que los principales puertos nacionales.

b. Métodos de distribución de ENCs. El método de distribución de las Cartas Náuticas Electrónicas (CNE) de Chile, continúa siendo directo y a través del IC-ENC.

c. RNCs.

El SHOA no produce Raster Nautical Chart (RNCs) o Cartas Náuticas Raster, por lo tanto no hay reporte para este punto.

d. Cartas INT.

Durante el año 2021, se produjo 01 Carta Nueva Edición N° 14511 (INT9102) “Antártica-Estrecho Bransfield. Rada Covadonga y Accesos”. Por otro lado los años 2022 y 2023 no se produjeron cartas INT.

e. N° Cartas de Papel Nacionales.

Durante los año 2021, 2022 y 2023, a la fecha, se han producido 32 Cartas Náuticas de Papel, y 02 Cartas Misceláneas y 01 Carta Didáctica, 35 cartas en total, distribuidas de la siguiente manera:

	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023
CARTAS NUEVAS	03	01	05
CARTAS NUEVAS EDICIONES	08	05	02
CARTAS REIMPRESIONES	04	04	03

f. N° Otras cartas o productos. No aplica.

g. Desafíos y logros.

Como logro se puede destacar, que el año 2021, se elaboró la Nueva Edición de la carta Miscelánea SHOA N°8 "Punta Puga a Islas Diego Ramírez". El propósito de la carta, obedece a una solicitud gubernamental de proyectar desde el Sur del Cabo de Hornos y Sureste de las islas Diego Ramírez, la Plataforma Continental Jurídica de Chile, hacia el este del punto F. Para lo anterior, se tuvo que elaborar la Nueva carta Miscelánea N° 20 "Islas Diego Ramírez Puntos de Base Normal", a escala 1:12.000, en Sistema de Referencia SIRGAS (WGS-84), la cual contiene los Puntos y las Líneas de Base Normal del sector de las Islas Diego Ramírez. El espacio geográfico representado es el mismo que se representa en la Carta Náutica SHOA N° 13711 "Islas Diego Ramírez". Los puntos de Base Normal de la carta SHOA N° 20, fueron incluidos por consecuencia en la Nueva Edición de la carta SHOA N° 8.

Otro logro a destacar es la publicación de la Carta Didáctica N° 24 "Gráfico Ilustrativo de los Espacios Marítimos de Jurisdicción Chilena", la cual representa los Espacios Marítimos tales como el Mar Territorial (MT), la Zona Contigua (ZC), la Zona Económica Exclusiva (ZEE), la Plataforma Continental (PC), y el Límite exterior de la Plataforma Continental (LEPC). Su finalidad, es permitir visualizar todos los Espacios Marítimos de Jurisdicción Chilena, lo cual puede ser utilizado tanto para fines técnicos, como jurídicos y/o académicos.

4. Nuevas publicaciones y actualizaciones

a. Nuevas Publicaciones.

Publicación N°	Título
3203	Instrucciones Oceanográficas N° 3, Especificaciones Técnicas y Administrativas para la tramitación de Solicitudes y Cumplimiento del Decreto Supremo N° 711

b. Publicaciones actualizadas.

Publicación N°	Título
3009	Tablas de Marea de la Costa de Chile Continental, Insular y Antártico 2024.
3015	Tablas de Corriente de Marea de la Costa de Chile 2024.
3019	Almanaque Náutico 2024.
3052	Diccionario de Nombres Geográficos de la Costa de Chile – Territorio Chileno Antártico.
3104	Instrucciones Hidrográficas N° 4. Especificaciones técnicas y administrativas para la determinación de la playa y terreno de playa en la costa del litoral y en la ribera de lagos y ríos.
3105	Instrucciones hidrográficas N° 5. Especificaciones técnicas y administrativas para la ejecución de batimetrías con valor hidrográfico.
3110	Instrucciones Hidrográficas N° 10. Especificaciones técnicas para la elaboración de planos del borde costero.
3201	Instrucciones Oceanográficas N° 1. Especificaciones Técnicas y Administrativas para Mediciones y Análisis Oceanográficos

c. Medios de entrega (papel y digital).

Publicación N°	Medios de Entrega
3009	Papel y Digital
3015	Papel y Digital
3019	Papel

3052	Papel y Digital
3104	Digital
3105	Digital
3110	Digital
3201	Digital

- d. Principales problemas experimentados. No aplica.

Desafíos y logros. Nuestro gran desafío es llegar a distribuir la totalidad de las publicaciones en formato digital.

5. Informaciones sobre Seguridad Marítima (ISM):

- a. Infraestructura existente para la transmisión de ISM. El servicio de información sobre seguridad marítima del SMSSM, es la red coordinada internacional y nacional de transmisiones que contienen información necesaria para la seguridad de la navegación y que se reciben en los buques por medio de equipos de operación automática, los que presentan visualmente la información pertinente para el buque y disponen la capacidad de impresión de la misma.

De conformidad con lo dispuesto en el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar de 1974, se utilizan dos métodos principales para transmitir ISM en las zonas de cobertura de estos métodos:

- 1) **NAVTEX:** para la difusión de ISM en aguas costeras (radioavisos costeros NURNAV), dentro del límite de 200 millas náuticas aproximadamente Chile cuenta con 6 Radio estaciones Marítimas, encargadas de difundir estos radioavisos (Antofagasta, Valparaíso, Talcahuano, Puerto Montt, Punta Arenas e Isla de Pascua).
- 2) **SAFETYNET/ SAFETYCAST:** para la difusión de ISM en todas las aguas oceánicas (radioavisos NAVAREA), salvo en la zona polar. La Radio estación de Valparaíso (Telmarvalp) es la encargada de difundir estos radioavisos.

- b. Nueva infraestructura de acuerdo con el Plan Maestro del SMSSM. No Aplica.
- c. Plan de Contingencia para la transmisión de los Radioavisos Náuticos. El 21 de septiembre de 2023, el Director del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de Armada de Chile firmó un Plan de Contingencia con el Director de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú, con el fin de mantener un servicio ininterrumpido de transmisión para el Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM).
- d. Desafíos y logros.
Nuestro desafío más próximo es llevar a cabo un ejercicio con la Marina de Guerra del Perú, con el propósito de probar nuestro Plan de Contingencia, para lo cual se están realizando las coordinaciones pertinentes. Como logro se puede destacar el haber firmado este Plan, después de varios años de coordinaciones.

6. C-55:

Última actualización.

7. Creación de Capacidades:

a. Oferta y/o demanda de Creación de Capacidades.

Desde el año 2021 este Servicio ha presentado una serie de proyectos que no han sido seleccionados para el financiamiento entregado por el CBSC. Sin embargo, hemos podido asistir a capacitaciones entregadas por otros miembros del CHRPSE.

Para el año 2025, se presentan dos proyectos que se espera puedan cumplir con las necesidades actuales de las Oficinas Hidrográficas que integran la comisión y a su vez contar con su apoyo.

AÑO	PRIORIDAD	ESTADO	TALLER PROYECTADO
2025	PR-1	Chile	Taller de Producción S-100 (Conversión de S-57 a S-101).
	PR-2	Chile	Curso de Geoformas Submarinas.

b. Formación recibida, necesaria, ofrecida.

Este Servicio participó como asistente en los siguientes cursos financiados por el Capacity Building:

AÑO	ESTADO	TALLER
2022	Colombia	Taller de Información de Seguridad Marítima (ISM) – Septiembre.
	Ecuador	Taller para la Administración de Datos Hidrográficos – Noviembre

En cuanto a los cursos internos, este Servicio capacita a Hidrógrafos Categoría A:

ESTADO	CURSO	AÑO	DURACIÓN	REGULAR	ABIERTO PARA EXTRANJEROS
Chile	Hidrografía Cat. "A"	2021	2 años	SI	SI
		2022			
		2023			

c. Estado de proyectos de desarrollo nacional, bilateral, multilateral o regional con componente hidrográfica. (En curso, planificado, bajo evaluación o estudio).

De acuerdo a la actualización del plan trienal 2022-2024 de creación de capacidades, para el año 2023 este Servicio propuso dos proyectos para concursar a los fondos otorgados por el CBSC, sin embargo, estos quedaron en condición de "sin financiamiento". Se mencionan a continuación:

AÑO	PRIORIDAD	ESTADO	TALLER PROYECTADO
2023	PR-1	Chile	Uso de filtros estadísticos automatizados para procesamiento de datos batimétricos.
	PR-2	Chile	Administración y producción sobre bases de datos batimétricas.

d. Definición de propuestas y solicitudes del CBSC de la OHI.

Chile es el coordinador regional ante el CBSC, considerando que nuestro plan trienal vigente es el siguiente:

AÑO	CBSC N°	ESTADO	Proyecto / Taller
2023	P – 23	Chile	Use of automated statistical filters for bathymetric data processing.
	P – 10	Colombia	MSDI Workshop.
	P – 19	Ecuador	AUV for near shore Hydrographic and Topographic Surveys.
	P – 22	Perú	S-101 and S-102 Workshop.
	P – 15	Chile	Administration and production on bathymetric Data Base.
	P - 18	Colombia	QC for Data Processing.

AÑO	ESTADO	Proyecto / Taller
2024	Perú	S-101 and S-102 Workshop

AÑO	ESTADO	Proyecto / Taller
2025	Chile	Course on Undersea Geoforms.
	Colombia	Workshop on ellipsoid referred hydrographic surveys (ERS).
	Ecuador	Crowdsourced Bathymetry (CSB) implementation in marine protected areas (MPA).
	Perú	Conversion from S-57 to S-101 seminar (S-100 production).
	Perú	Workshop on AUV for Hydrographic and Topographic Survey.

8. Actividades Oceanográficas:

a. Generalidades.

Las principales actividades oceanográficas han sido ejecutadas por el buque oceanográfico AGS "Cabo de Hornos", destacando los Cruceros de Investigación Marina en Áreas Remotas (CIMAR) que coordina el Comité Oceanográfico Nacional (CONA). Durante este año se realizó la campaña N° 28, con el objeto de conocer las características bio - oceanográficas y meteorológicas entre el continente y las islas San Félix, San Ambrosio y el archipiélago de Juan Fernández, además de la biodiversidad, circulación, morfología y geología del fondo marino en los alrededores de las islas y montes submarinos ubicados en la Zona Económica Exclusiva. Todo esto para contar con información científica actualizada que contribuya a la implementación del "Parque Marino Nazca - Desventuradas" y las Áreas Marinas Protegidas de Juan Fernández. Además, las comisiones de mantenimiento de las boyas DART del Sistema Nacional de Alarma de Maremotos (SNAM), las cuales se han llevado a cabo a bordo de los Patrulleros Oceánicos, construidos por los Astilleros y Maestranzas de la Armada (ASMAR) y a bordo del AGS "Cabo de Hornos".

b. Red mareográfica nacional.

El SHOA mantiene una red de Estaciones de monitoreo del Nivel Medio del Mar (ENM) en tiempo real a lo largo de la costa de Chile continental, insular y antártico, componente esencial para la toma de decisiones del Sistema Nacional de Alarma de Maremotos (SNAM). Este año se instaló la ENM de Puerto Natales, completando con esta, 48 ENM que transmiten información de nivel del mar, temperatura del mar, temperatura del agua, entre otros parámetros, en intervalos entre 1 y 5 minutos.

El SHOA además, posee 02 Boyas DART 2G y 03 boyas DART 4G, equipamiento esencial para monitorear el paso de tsunamis de origen transoceánicos.

c. Actividades de GEBCO/IBC, actividades del proyecto GEBCO «Seabed 2030».

Desde el año 2018, el control de las entregas de datos a GEBCO lo lleva en Centro Nacional de Datos Hidrográficos y Oceanográficos (CENDHOC), aportando datos directamente al Centro de Datos Batimétricos de la OHI (DBCD, por sus siglas en inglés).

d. Nueva tecnología disponible.

El SHOA posee un Glider SeaExplorer capaz de medir parámetros físicos de la columna de agua como temperatura, presión y salinidad.

e. Desafíos y logros.

CIMAR 1 Glider:

El CONA se encuentra coordinando el desarrollo de campañas científicas, mediante la operación Glider, empleados para el monitoreo oceanográfico frente a las costas de Chile, particularmente en sectores oceánicos de la zona norte y central del país.

La primera campaña denominada CIMAR 1 GLIDER, planificada entre el 15 de noviembre y el 30 de diciembre 2023, cuenta con la participación del SHOA, de la Universidad de Concepción y la de Universidad Católica del Norte, lo que permitirá con el equipamiento de cada Institución, monitorear las condiciones oceanográficas entre Iquique y La Serena, con transectas que se extienden desde la costa hasta 120 millas mar afuera, lo que particularmente permitirá para este año, monitorear el evento El Niño que se proyecta hasta el primer trimestre de 2024, con su mayor alza de temperatura esperable durante el cuarto trimestre del año en curso.

- Taller VLIZ/SHOA

En el mes de septiembre, en dependencias del SHOA, se llevó a efecto el taller denominado *“Acceso compartido a datos de Nivel del Mar: Herramienta para una respuesta Regional efectiva ante Emergencias de Tsunami”*, actividad en la que participaron expositores del Centro de Alerta de Tsunamis del Pacífico (PTWC); del Instituto Marino de Flandes (VLIZ) y del SHOA, contando con la asistencia de representantes de los Centros de Alerta de Tsunamis de Colombia, Ecuador y Perú.

El objetivo del taller fue potenciar las capacidades de los países miembros de Grupo de Trabajo de Alerta de Tsunamis para el Pacífico Sudeste (GT-ATPS) de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), con el fin de compartir en tiempo real, los datos de sus estaciones de Nivel del Mar (ENM) y analizar las estrategias y formatos empleados por cada país. De esta forma, cada centro de alerta podrá desarrollar la capacidad de monitorear las estaciones de otros países durante un tsunami, la cual fue una de las principales ventajas del SHOA respecto al resto de los miembros del GT-ATPS, para enfrentar el tsunami provocado por la erupción del volcán Hunga Tonga – Hunga Ha’apai, el 15 de enero de 2022. Este taller permitió incrementar en un 30% las capacidades de monitoreo del nivel del mar de los países miembros.

- Cartas de Inundación por Tsunami (CITSU).
Durante este año se publicaron las siguientes cartas:

- a) 1ª edición El Quisco – Isla negra – El Tabo.
- b) 1ª edición Los Molles – La Ballena
- c) 1ª edición Pichicuy – Longotoma.

En proceso de elaboración:

- a. 2ª edición Lota (producción 2023).
- b. 1ª edición Calbuco (producción 2023).

9. Infraestructuras de Datos Espaciales: Nada que informar en este punto.

- a. Estado de la MSDI.
- b. Relación con la NSDI.
- c. Implicación en los esfuerzos regionales o globales de la MSDI.
- d. Implementación nacional de los Principios de Datos Compartidos - incluyendo toda política nacional de datos y el impacto en los datos marino.
- e. Portal nacional de la MSDI.
- f. Mejores prácticas y lecciones aprendidas.
- g. Desafíos y logros.

10. Innovación: Nada que informar en este punto.

- a. Empleo de nuevas tecnologías.
- b. Evaluación de riesgos.
- c. Asuntos en materia de política.

11. Otras actividades:

- a. Participación en las reuniones de la OHI.
 - Comisión Hidrográfica Antártica (CHA) HCA18.
 - Grupo de Trabajo S-100 (S-100WG6).
 - 3ra Asamblea de la OHI.
 - Comité de coordinación Inter-Regional (IRCC15).
 - Subcomité del Servicio Mundial de Avisos a la Navegación (WWNWS15 - 14).
 - 7th Reunión del Consejo de la OHI (C-7).
- b. Recogida de datos meteorológicos.
Nada que informar en este punto.
- c. Estudios geoespaciales.
Nada que informar en este punto.
- d. Preparación de respuesta a los desastres.
Protección del medio ambiente. El SHOA desde marzo del año 2020, lleva insertando en sus cartas Náuticas "Áreas de Protección", tales como las Áreas Marinas Costeras Protegidas (AMCP), Parque Marino (PM), Reserva Natural (RN), Reserva Marina (RM),

Santuario de la Naturaleza (SN) y Monumento Natural (MN). Lo anterior con la finalidad de proteger estas áreas.

El procedimiento para insertar dichas áreas es a través de una leyenda de Advertencia, que incluye el nombre del Área de Protección, su ubicación, y el detalle de la publicación "Derrotero de las Costas de Chile", el cual contiene a su vez la información detallada de los Decretos Supremos que han creado cada una de las Áreas Protegidas.

e. Implicación con la Administración Marítima.

El SHOA constituye una de las tres Direcciones Técnicas que conforma la Autoridad Marítima de Chile, bajo el nombre de Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR).

f. Asuntos de Señalización Marítima y Ayudas a la Navegación.

La Señalización Marítima se encuentra a cargo del Servicio de Señalización Marítima que tiene la misión de administrar y desarrollar el sistema de ayudas a la navegación marítima en el territorio nacional, acorde con la normativa nacional e internacional suscrita por el Estado de Chile. El Servicio depende de la Dirección de Seguridad Marítima de la DIRECTEMAR. Existe una estrecha colaboración entre este Servicio y el SHOA.

g. Levantamientos Magnéticos y de gravimétricos.

Nada que informar en este punto.

h. Compromisos Internacionales.

El SHOA es miembro del IC-ENC.

12. Conclusiones: