

MARITORIO DE 3.5 MILLONES DE KM²

“En esencia no es real que geográficamente Chile sea un país largo y angosto de unos 756 mil km² (sin incluir la porción Antártica chilena), como normalmente se les enseña a nuestros escolares. Chile es mucho más que eso... Chile es un país largo, ancho, azul y profundo. Si consideramos la zona costera, las 12 millas de mar territorial y la Zona Económica Exclusiva (sin incluir la proyección Antártica chilena), Chile acumula un maritorio de unos 3,5 millones de km². La superficie real de Chile es más de un 75% de mar”.

JUAN CARLOS CASTILLA, Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnologías 2010. En El Mercurio, febrero 2022.

https://cdn.vinradio.cl



¿EL “MEDITERRÁNEO CHILOTE”?

El escritor, historiador y poeta chilote RENATO CÁRDENAS (1949-1922) acuñó el término “Mediterráneo chilote” o “Maritorio” que se extiende entre el Seno de Reloncaví hasta el Golfo de Corcovado en el mar interior de Chiloé. Concentra un espacio en que se comparten modos de vida, naturaleza, economía y cultura, donde la presencia marítima se confunde con la terrestre mediante la navegación y la habitabilidad del borde costero. En la actualidad se ha extendido el uso de este término para referirse al mar chileno en su conjunto.

Esta cápsula científica fue posible gracias a la colaboración de JUAN CARLOS CASTILLA, Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnologías 2010, investigador de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UC. Asimismo, también colaboró MIRIAM FERNÁNDEZ, quien fuera directora del Centro de Conservación Marina de la Fac. de Ciencias Biológicas de la UC, Núcleo Milenio.



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
CENTRO DE **conservación marina**
NÚCLEO MILENIO

EL PULMÓN DE LA TIERRA

Hace unos 3.600 millones de años se originó la vida en el planeta gracias a la existencia de los océanos. A partir de ese momento, su extensión y composición (así como los organismos que los han poblado) no ha dejado de cambiar y evolucionar. Hoy, desde las zonas costeras hasta las simas abisales, a más de 11.000 metros de profundidad, millones de especies y numerosos ECOSISTEMAS los habitan. En sus 1.400 millones de km³ de agua y 370 millones de km² de extensión existen “bosques”, desiertos, montañas, volcanes, minerales, bacterias, algas, plantas superiores, mamíferos, peces, reptiles, aves, crustáceos, moluscos y miles de formas de vida, muchas aún desconocidas.

La mayoría de los ecosistemas del planeta dependen del estado de la salud de los océanos y se basan en ellos para mantener su grado de humedad y conseguir el intercambio de gases necesarios para realizar la respiración. A través del FITOPLANCTON, las algas y las plantas marinas, los océanos hacen la función de pulmón del mundo, con el intercambio atmosférico de unos 200.000 millones de toneladas de CO₂/O₂ y la creación de la capa de ozono que nos protege de los rayos ultravioletas. El agua evaporada de los océanos crea las nubes que se descargan sobre la tierra generando los ríos, lagos y demás ecosistemas y condiciones de humedad necesarias para la vida. De los océanos, por tanto, depende el mantenimiento de todo cuanto existe en el mundo según lo conocemos.



<https://www.subpesca.cl/sitioprensa/614/w3-article-94387.html>

Parque Marino “Nazca-Desventuradas”, REGIÓN DE VALPARAÍSO.

“El océano contiene el 97% del agua de la Tierra, genera más de la mitad del oxígeno en la atmósfera y captura gran parte del dióxido de carbono. Sin azul, no hay verde. Sin océano, no hay vida”.

SYLVIA EARLE,
fundadora de
Misión Blue.



Caleta Portales, VALPARAÍSO.



Caleta Duao, LICANTÉN.



Caleta Angelmó, PUERTO MONTT.



Caleta de Caldera, COIAPÓ.

¡DEPENDEMOS DE LOS OCÉANOS!

Vivimos en un planeta azul, cubierto de océanos y mares con capacidad para nutrir a la humanidad y regular el clima. Este gran cuerpo de agua salada continua se encuentra interconectado y es conocido también como "OCÉANO GLOBAL O MUNDIAL", y se divide en varios océanos delimitados por continentes (océanos Pacífico, Atlántico, Ártico, Índico, Antártico).

A pesar de su gran extensión, más del 80% de los océanos no está cartografiado y solo se ha explorado alrededor de un 5%. La comunidad científica estima que existen entre 700.000 y 1 millón de especies (excluyendo los millones de microorganismos) y se calcula que dos tercios de estas especies aún no se han descubierto. Cada año se describen científicamente 2.000 nuevas especies.

ALGUNAS CIFRAS DE UN VERDADERO "PLANETA AZUL"

- Más de 3.000 millones de personas dependen de la biodiversidad marina y costera para su alimentación.
 - El valor de mercado de los recursos marinos y costeros y su industria se estima en US\$ 3 billones por año, lo que representa el 5% del PIB mundial.
 - La pesca marina mundial emplea directa o indirectamente más de 200 millones de personas.
- Los océanos albergan entre el 50% y 80% de la biodiversidad conocida (unas 200.000 especies identificadas).
 - Los océanos absorben alrededor del 30% del dióxido de carbono producido por los humanos, amortiguando los impactos del calentamiento global.
- Al absorber dióxido de carbono y almacenar más del 90% del calor de la atmósfera, regulan la temperatura del planeta.

Fuente: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/oceans>

GRANDES AMENAZAS CONTEMPORÁNEAS HACIA LOS OCÉANOS

- La sobrepesca, la pesca incidental, la pesca no sustentable.
- La invasión de especies exóticas que amenazan la estabilidad de las poblaciones de peces.
- El aumento en un 26% de los niveles de acidez del mar desde los comienzos de la Revolución Industrial.
 - El aumento en 20% de la EUTROFIZACIÓN costera para el año 2050, contribuyendo a la creación de zonas muertas, como la que ya existe en el golfo de México.
- El cambio climático está afectando a los océanos, alterando el ciclo del carbono además de dañar los arrecifes de coral.
 - Cerca del 80% de las aguas residuales del mundo se vierten al mar sin tratamiento.
- 8 millones de toneladas anuales de desechos plásticos terminan en los océanos del mundo.

EUTROFIZACIÓN

Es el excesivo enriquecimiento de nutrientes provenientes de fertilizantes, aguas residuales, etc..., que produce la proliferación de algas, impactando en la fotosíntesis y los procesos de producción primaria.



TIEMPO DE DESCOMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS EN EL MAR

- 3 MESES: Caja de cartón.
- 5 AÑOS: Colillas de cigarrillos.
- 50 AÑOS: Vaso desechable.
- 200 AÑOS: Lata de aluminio.
- 450 AÑOS: Botella de plástico.
- 450 AÑOS: Pañal.
- DE 150 A 600 AÑOS: Bolsa plástica.
- 1.000 AÑOS: Envases de poliuretano.

Fuente: ABC. / Naciones Unidas / Ciencia al día / Ecologistas en acción.

LA SALUD DE LOS OCÉANOS ESTÁ EN PELIGRO

Si bien el clima global se ha mantenido estable en los últimos 10.000 años, las actividades humanas como la quema de combustibles fósiles y la deforestación se han transformado en agentes de cambio de fuerza comparable a la de los procesos naturales. Desde 1750 ha aumentado la temperatura del planeta, debido principalmente al incremento de dióxido de carbono, de metano y óxido nítrico, gases emitidos por las actividades productivas y que atrapan calor en la atmósfera, provocando el EFECTO INVERNADERO.

A partir de 1955 ha ido aumentando el calor en la capa superior del océano, y desde 1982 hasta la fecha, la temperatura de la superficie del mar ha subido 0.25°C, impactando en la capacidad del océano de absorber CO₂. Como consecuencia, aumenta el nivel del mar y el derretimiento de glaciares y capas polares.

Las ISLAS DE BASURA ("garbage patch") son acumulaciones de basura no biodegradable que, debido al efecto de las corrientes oceánicas, se concentran tanto en la superficie como en el fondo marino. En las costas del norte de Chile, se sitúa una de estas islas de plástico, proveniente de la pesca industrial y del plástico que llega fragmentado como microplástico. Este es consumido por la fauna marina, afectando la CADENA TRÓFICA. Según el Foro Mundial de Economía, para el 2050 habrá más plástico que peces en el océano.

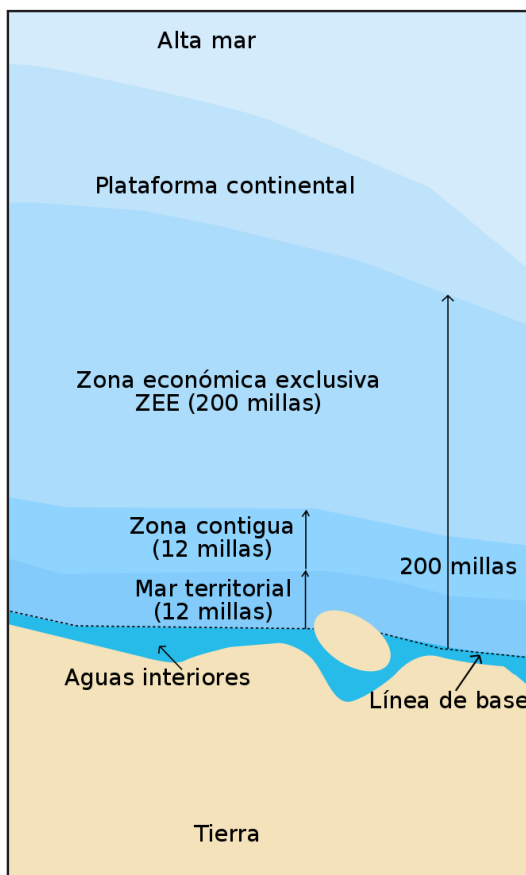
ZONA ECONÓMICA EXCLUSIVA

Impulsada sucesivamente por Chile y Perú (más tarde se incorporan Ecuador y Colombia), en 1952, se firma la Declaración de Santiago que estipula el concepto de Zona Económica Exclusiva (ZEE). Posteriormente, la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (1982) reconoció que la Zona Económica Exclusiva contempla el Mar Territorial y la Zona Contigua. Más allá de la Zona Económica Exclusiva, se encuentra el espacio marítimo conocido como "Alta Mar" o las "aguas internacionales". Sus recursos están sujetos al régimen del patrimonio común de la Humanidad.

La ZEE corresponde a una franja marítima entre la línea de la costa hasta 200 millas náuticas o 370,4 km mar afuera. Otorga jurisdicción y derechos para explorar, explotar, conservar y administrar sus recursos naturales vivos y no vivos a los países ribereños. Su creación fue un hito que marcó el derecho internacional.



Zonas marítimas en el Derecho Internacional



Convención Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, 1982.

ESE MAR QUE TRANQUILO NOS BAÑA...

Chile cuenta con aproximadamente 4.200 km de costas, cifra que aumenta a más de 80.000 km si se considera el contorno de todas las islas, canales y fiordos ubicados en la zona sur y austral, por lo que el océano tiene una importancia vital desde el punto de vista social, ambiental, cultural y económico. El país se encuentra en el ecosistema marino más rico y el área pesquera más productiva del planeta gracias a la acción de la corriente de Humboldt y al fenómeno oceanográfico llamado SURGENCIA.

“Chile es esencialmente mar. Chile no es una angosta y larga faja de tierra, al contrario, es una larga faja, ancha y profunda. Los ecosistemas más productivos del mundo están en las costas entre Arica y Chiloé, donde se concentran nutrientes en altas concentraciones, porque son aguas frías. Ello es clave”.

MIRIAM FERNÁNDEZ, Directora Grupo Milenio Centro de Conservación Marina Las Cruces en Congreso Futuro (2018).

LA INDUSTRIA PESQUERA Y ACUÍCOLA NACIONAL

De acuerdo al último informe del Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura 2022, Chile es el décimo productor mundial de pesca de captura, representando el 2% de la producción mundial en 2020, con un desembarque pesquero total de casi 2 millones de toneladas, distribuido aproximadamente en tres tercios en los subsectores artesanal, industrial y acuícola. Recientes cifras del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, dependiente del Ministerio de Economía, muestran que del total de exportaciones de productos pesqueros y acuícolas en 2020, un 55% correspondieron a peces de cultivo (salmónidos), un 31% provinieron de la pesca extractiva, y un 6% fueron moluscos bivalvos (principalmente choritos). El resto de las exportaciones estuvieron integradas por algas, crustáceos y moluscos, entre otros. El 50% de las exportaciones de productos del mar desde Chile se embarcan congelados. Le siguen la harina de pescado (18%) y el formato enfriado refrigerado (17%).

Los 10 mayores productores mundiales de pesca de captura

País	% del total 2020
• China	15
• Indonesia	8
• Perú	7
• Federación Rusa	6
• Estados Unidos	5
• India	5
• Vietnam	4
• Japón	4
• Noruega	3
• CHILE	2

¿QUÉ ES LA FAO?

La Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura fue fundada en 1945. Su función principal es erradicar el hambre en el mundo, apoyar la transición hacia una agricultura sostenible y una seguridad alimentaria. Actualmente, la FAO cuenta con 197 países miembros y su sede central está en Roma.



Salmón Atlántico o Salar.

FAO, 2022.



Salmón del Pacífico - Coho



Trucha Salmonídea.



LEY GENERAL DE PESCA DE 1991

Es la principal regulación que tiene Chile, y fue promulgada en 1991, sufriendo modificaciones sucesivas especialmente en 2013 (Ley N° 20.657). Esta ley ha sido cuestionada y hoy los legisladores discuten su anulación debido a la necesidad de regular de manera sustentable los mecanismos de licitaciones, la determinación de cuotas de pesca, la inclusión de regulaciones relacionadas con la pesca artesanal, regulaciones para la investigación y fiscalización, además de la necesidad de definir y aunar las responsabilidades y ámbitos de acción de las autoridades e instituciones relacionadas con el sector.

RESERVAS MARINAS, PARQUES MARINOS Y ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS

RESERVA O PARQUE MARINO: ¿MISMA COSA?

- **Reserva Marina (RM):** Área de resguardo de los recursos hidrobiológicos con el objeto de proteger zonas de reproducción, caladeros de pesca y áreas de repoblamiento por manejo. En ellas solo podrá efectuarse actividades extractivas por períodos transitorios previa resolución fundada de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- **Parque Marino (PM):** Área específica y delimitada destinada a preservar unidades ecológicas de interés para la ciencia y cautelar áreas que aseguren la mantención y diversidad de especies hidrobiológicas, como también aquellas asociadas a su hábitat. En él solo se autorizan actividades con propósitos de observación, investigación o estudio.
- **Área Marina y Costera Protegida de Múltiple Uso (AMCP-MU)** Si bien resguarda hábitats, permite la explotación con medios sustentables (pesca no invasiva).

www.sernapesca.cl



ATACAMA

- RM ISLA CHAÑARAL – 4,2 km² – (2005)
- AMCP-MU PUNTA MORRO E ISLA GRANDE DE ATACAMA – 39,94 km² – (2005)

COQUIMBO

- RM ISLAS CHOROS-DAMAS – 25 km² – (2005)

LOS LAGOS

- RM PULLINQUE – 7,4 km² – (2003)
- RM PUTEMÚN – 7,5 km² – (2003)
- AMCP-MU LAFQUEN MAPU LAHUAL – 44,6 km² – (2005)
- AMCP-MU FIORDO COMAU – 4,15 km² – (2010)
- PM TIC TOC - GOLFO CORCOVADO – 100.000 Ha – (2022)

AYSÉN

- AMCP-MU PITIPALENA AÑIHUE – 238,62 Km² – (2014)

MAGALLANES

- PM FRANCISCO COLOANE**** – 1,5 km² (2003)
- AMCP-MU FRANCISCO COLOANE – 738 km² (2003)
- PM CABO DE HORNOS E ISLA DIEGO RAMÍREZ – 101.000 km² – (2017)
- AMCP-MU SENO ALMIRANTAZGO - 76.400 Ha – (2018)
- AMCP-MU TORTEL - 670.210 Ha - (2018)
- PM ISLAS DIEGO RAMÍREZ, Y PASO DRAKE - 14.439.060 Ha – (2019)

****El PM Francisco Coloane es parte del área AMCP-MU Francisco Coloane.

TARAPACÁ

- AMCP-MU MAR DE PISAGUA – 7.4603 Ha* – (2023)**

*Dimensiones expresadas en hectáreas o kilómetros.
**Año de nombramiento.

ANTOFAGASTA

- RM LA RINCONADA – 3,3 km² – (1997)

VALPARAÍSO

- PM MOTU MOTIRO HIVA – 150.000 km² – (2010)
- PM NAZCA-DESVENTURADAS – 300.035 km² – (2016)
- PM MONTES SUBMARINOS CRUSOE Y SELKIRK – 1.078 km² – (2016)
- PM LOBERÍA SELKIRK – 258 Ha – (2016)
- PM EL ARENAL – 44 Ha – (2016)
- PM EL PALILLO – 34 Ha – (2016)
- PM TIERRA BLANCA – 39 Ha – (2016)
- PM MAR DE JUAN FERNÁNDEZ – 450.000 km² – (2017)
- AMCP-MU PARQUES SUBMARINO CORAL NUI NUI – 9,76 Ha – (2000)
- AMCP-MU MOTU TAUTARA – 10,77 Ha – (2000)
- AMCP-MU HANGA OTEO – 231,65 Ha – (2000)
- AMCP-MU BORDE COSTERO LAS CRUCES – 0,18 Km² – (2005)
- AMCP-MU MAR DE JUAN FERNÁNDEZ*** – 11.000 km² – (2015)
- AMCP-MU RAPA NUI – 57.936.800 Ha – (2018)

***Desde 2017 esta área forma parte del PM Mar de Juan Fernández.

La protección marina en nuestro territorio se inicia recién en 1997, con la creación de la Reserva Marina La Rinconada, en la región de Antofagasta. Decretadas por el Ministerio de Medio Ambiente, las ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS son “áreas definidas geográficamente, que han sido designadas o reguladas y administradas a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación”.

En Chile existen cuatro tipos de Áreas Marinas Protegidas: los PARQUES y RESERVAS MARINAS (bajo la tuición del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura), los SANTUARIOS DE LA NATURALEZA y las ÁREAS MARINAS Y COSTERAS PROTEGIDAS DE MÚLTIPLES USOS (ambas a cargo del Ministerio del Medio Ambiente).

La totalidad de estas áreas marinas cubren alrededor de 150 millones de hectáreas, que corresponden a un 43% de la Zona Económica Exclusiva. Chile se encuentra dentro de los 10 países con mayor cobertura de áreas marinas protegidas del mundo.

“HOPE SPOTS” O PUNTOS DE ESPERANZA

Los PUNTOS DE ESPERANZA son lugares especiales identificados científicamente como críticos para la salud del océano, y son defendidos por conservacionistas locales a quienes la Mission Blue apoya.

Mientras que alrededor del 12% de la tierra está bajo algún tipo de protección (como parques nacionales, etc.), menos del 6% del océano está protegido. Los Puntos de Esperanza suelen ser áreas que necesitan nueva protección y también pueden ser AMP existentes donde se necesitan más acciones.

Son de tamaños diversos, pero todos brindan esperanza debido a:

- Abundancia o diversidad especial de especies, especies inusuales o representativas, hábitats o ecosistemas.
 - Poblaciones particulares de especies raras, amenazadas o endémicas.
- Un sitio con potencial para revertir el daño causado por impactos humanos negativos.
 - Valores históricos, culturales o espirituales significativos.
- La presencia de procesos naturales como grandes corredores migratorios o zonas de desove.
 - Importancia económica particular para la comunidad.

Fuente: Mission Blue.



Pingüino Humboldt en la reserva Isla Choros, Archipiélago Humboldt, Región de COQUIMBO.



4 PUNTOS DE ESPERANZA EN CHILE NOMINADOS POR MISSION BLUE

- **Archipiélago Humboldt** (Región de COQUIMBO y región de ATACAMA).
- **Fiordos de Patagonia** (Región de AYSÉN y Región de MAGALLANES).
 - **Guafo – Guaitecas** (Región de LOS LAGOS).
- **Alrededores de las islas Juan Fernández, Desventuradas y Rapa Nui** (Región de VALPARAÍSO).

¿QUÉ ES MISSION BLUE?

Creada en 2009, bajo el alero de la destacada bióloga marina y oceanógrafa estadounidense, SYLVIA EARLE, este Organismo No Gubernamental inspira la acción para explorar y proteger el océano y aumentar la conciencia pública. Actualmente, la alianza Mission Blue incluye más de 200 grupos de conservación de los océanos desde grandes empresas multinacionales hasta equipos científicos.

CIENCIA DEL MAR

En Chile la investigación científica en temáticas oceanográficas se realiza principalmente en las universidades, en su mayoría con financiamiento estatal y también en convenio con instituciones internacionales.

Entre las fuentes de este financiamiento, destacan la Corfo (dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo), la Agencia Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (ex Conicyt) y la Iniciativa Científica Milenio, ambas pertenecientes al Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de Chile). Algunas investigaciones relevantes son:

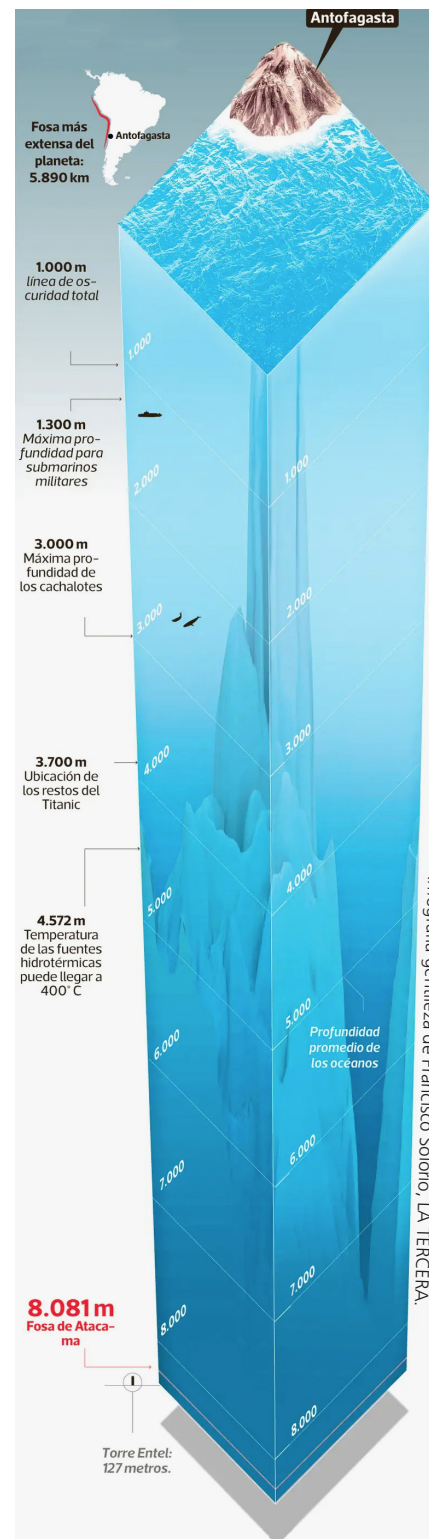
• Proyecto Tara-Ceodos

Una expedición por los océanos Atlántico, Austral y Pacífico, realizada entre los años 2020-2022, obtuvo más de 1.500 muestras, lo que permitirá la caracterización de las condiciones ambientales y la genómica de la biodiversidad del plancton en costas chilenas entre Punta Arenas e Iquique. El proyecto ha sido liderado por la goleta TARA de la fundación francesa "Tara Ocean" y el consorcio CEODOS, formado por nueve centros de investigación de distintas universidades chilenas especializadas en temáticas marinas, ambientales, genómicas, de modelamiento matemático e inteligencia artificial.

• Proyecto investigación en fosa de Atacama

Una investigación tripulada que viajó a más de 8.000 metros de profundidad en la fosa de Atacama, frente a las costas del norte del país y proyectan la instalación de un Observatorio Integrado del Océano Profundo, buscan responder preguntas para la geofísica y oceanografía: ¿Cómo circula la corriente en esas profundidades? ¿Por qué hay tanto oxígeno? ¿De dónde viene el alimento y energía que sustenta a la vida en las profundidades? ¿Cuál es su relación con la actividad sísmica?

Diagrama Fosa de Atacama



Fuente: IMO/National Post/National Geographic, Virgin Oceanic.

HACIA UNA NUEVA CONCIENCIA MARÍTIMA NACIONAL E INTERNACIONAL

“Ese mar, no solo nos promete un esplendor futuro, sino que ya nos ha dado un esplendor excepcional. Es frente a su inmensidad que somos ciegos, ya que solo vemos su superficie.

Es su belleza besando el desierto en el norte y acariciando los hielos milenarios del sur; es su riqueza, biodiversidad y variedad pesquera, única en el mundo; es su compleja red de interacciones que nos plantea desafíos de manejo, sustentabilidad y conservación, y es todo aquello que nos queda por descubrir. Ese mar es un mar de desafíos, es un mar de recursos, es sobre todo un mar de orgullo, que espera el despertar de los chilenos...”

JUAN CARLOS CASTILLA en “Chile es Mar”, columna en diario La Tercera, mayo 2012.



Por OCEANA - Eduardo Sorensen - Gobierno de Chil. Via Wikimedia Commons.

Parque Marino Motu Motiro Hiva, Isla de Pascua, Región de VALPARAÍSO.

Hoy la discusión climática mundial es una prioridad. Esto se ha traducido en una fecunda agenda ambiental a nivel internacional en la que Chile participa activamente. Entre los grandes hitos de la política oceánica internacional destacan:

- CONVENCIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL DERECHO DEL MAR (1982).
 - CONVENCIÓN SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA (1992).
- CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO (1994) que reúne a sus miembros anualmente en las Conferencia de las Partes o COP.
- TRATADO DE ALTA MAR (2023). Este reciente tratado acordó para el 2030 preservar la biodiversidad marina en aguas internacionales en al menos un 30%. Ello implica limitar la cantidad de pesca, las rutas de navegación y las actividades de exploración como la minería en aguas profundas. Asimismo, contempla implementar evaluaciones de impacto ambiental para actividades en aguas profundas, como la minería, y cuidar el acceso y uso compartido de los recursos genéticos marinos.



MATERIAL RECOMENDADO

- “MAR DE CHILE” del Museo Precolombino / Banco Santander (2014).
https://precolombino.cl/archivos_biblioteca/publicaciones-en-pdf/libros-de-arte/mar-de-chile/mar-de-chile.pdf
- “CHILE ES MAR” de Miriam Fernández y otros / Pehuén Editores (2015).
<https://tienda.pehuen.cl/products/chile-es-mar>