



COMITÉ OCEANOGRÁFICO NACIONAL - CHILE

**Programa Quinquenal de
Actividades Oceanográficas 2000-2004
del Comité Oceanográfico Nacional**

CHILE - 2000

COMITÉ OCEANOGRÁFICO NACIONAL - CHILE



PROGRAMA QUINQUENAL DE
ACTIVIDADES OCEANOGRÁFICAS 2000-2004
DEL COMITÉ OCEANOGRÁFICO NACIONAL

CHILE - 2000

PREFACIO

El Programa Quinquenal de Actividades Oceanograficas 2000-2004, fue elaborado gracias al aporte de toda la comunidad científica marina representada en el Comité Oceanográfico Nacional (CONA), como una continuación lógica y acotada del Plan Oceanográfico Nacional, con el objeto de identificar las tareas más urgentes y relevantes a las que deberá abocarse la investigación científica marina durante el próximo quinquenio.

Con este espíritu, durante la 98ª Asamblea Plenaria del Comité Oceanográfico Nacional, efectuada el 14 de diciembre de 1999, los representantes de sus instituciones miembros acordaron adoptar este programa y procurar su cumplimiento.

En esta perspectiva, los investigadores y las entidades de financiamiento encontrarán en este Programa una guía para orientar su quehacer en materias de investigación científica marina de interés nacional, sin perjuicio de otros temas que no se encuentren señalados en él y que conforman actividades propias de las instituciones.

Este documento será revisado anualmente, con el objeto de elaborar el Programa Quinquenal del período sucesivo, de modo de crear un plan deslizante y actualizado que refleje los intereses y tendencias de la investigación científica marina. Se espera que las instituciones y los investigadores colaboren permanentemente en cumplimiento de los objetivos, así como también en la identificación de nuevas tareas.

Valparaíso, diciembre de 1999

*Rafael Mac-Kay Bäckler
Capitán de Navío
Presidente*

COMITÉ OCEANOGRÁFICO NACIONAL (CONA)

Presidente: Director del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile.

Miembros Permanentes

1. Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA)
2. Dirección del Medio Ambiente del Ministerio de Relaciones Exteriores
3. Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)
4. Servicio Nacional de Pesca (SERNAP)
5. Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT)
6. Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA)
7. Servicio Meteorológico de la Armada (SMA)
8. Dirección Meteorológica de Chile
9. Instituto Antártico Chileno (INACH)
10. Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
11. Pontificia Universidad Católica de Chile
12. Universidad de Valparaíso
13. Universidad Católica de Valparaíso
14. Universidad de Concepción
15. Universidad Católica del Norte
16. Universidad Austral de Chile
17. Universidad Católica de la Santísima Concepción
18. Universidad de Chile
19. Universidad de Antofagasta
20. Universidad Arturo Prat

Miembros Colaboradores

1. Universidad de Los Lagos
2. Universidad Marítima de Chile
3. Museo Nacional de Historia Natural
4. Servicio de Salud
5. Empresa Nacional de Petróleo (ENAP)
6. Minera La Escondida S.A.
7. Universidad de Magallanes

Secretaría Ejecutiva del Comité:
Errázuriz 254, Playa Ancha, Valparaíso
Casilla 324, Valparaíso, Chile
Tel. 56-32-266521, Fax 56-32-266522
E-mail: cona@shoa.cl
<http://www.shoa.cl/cona/conaweb.html>

I INTRODUCCION

El Comité Oceanográfico Nacional, en cumplimiento a su función de planificar y coordinar las investigaciones científicas marinas en el país elaboró, durante el año 1998, y entregó a la comunidad científica marina una nueva versión del Plan Oceanográfico Nacional, que constituye una guía para desarrollar las actividades de investigación en el ámbito de las Ciencias del Mar en Chile.

El Plan Oceanográfico Nacional provee conocimiento y orientación tanto para las autoridades, que deben velar por la asignación de recursos y financiamiento para la investigación científica marina de interés nacional, como para la comunidad científica nacional, de los ámbitos público y privado, que debe planificar y desarrollar estas actividades. En este sentido el Plan Oceanográfico Nacional busca dar cumplimiento a los siguientes objetivos generales:

- Obtener un conocimiento científico integrado y armónico del océano, fondos marinos, recursos naturales e interacciones océano-tierra-atmósfera, en los espacios marítimos de interés nacional.
- Desarrollar y consolidar, al más alto nivel, una capacidad nacional de investigación científica y tecnológica en ciencias del mar.
- Consolidar y mejorar la estructura administrativa que permita priorizar y coordinar las investigaciones marinas, incentivar acciones cooperativas y acelerar el desarrollo de los programas delineados.

Como resultado de los lineamientos establecidos por el Plan, las instituciones miembros del Comité Oceanográfico Nacional han elaborado el presente Programa Quinquenal de Actividades, el cual identifica y procura satisfacer las necesidades de investigación científica marina en nuestro país, para el quinquenio 2000- 2004.

Este Programa, recoge las aspiraciones de la comunidad científica organizada en torno al Comité Oceanográfico Nacional, en cuanto a la búsqueda de respuestas a los múltiples fenómenos oceanográficos que ocurren en el Océano Pacífico Sudoriental y específicamente frente a las costas de nuestro país.

Por otra parte, este Programa busca elevar la investigación científica marina chilena a estándares internacionales y aumentar la participación nacional en los programas globales de investigación marina, tales como: Los Sistemas Globales de Observación de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (G3OS/IOC), el Estudio de la Variabilidad y Predictibilidad del Clima del Programa de Investigación del Clima (CLIVAR/WCRP), el estudio Global de la Dinámica de los Ecosistemas Oceánicos Global Ocean Ecosystems Dynamics (GLOBEC), el Sistema de Observación Global del Nivel del Mar (GLOSS), entre otros.

Igualmente, este Programa busca mejorar el sistema de diagnóstico, pronóstico y predicción de eventos océano-atmosféricos para mitigar sus impactos socioeconómicos, en particular las pérdidas de vidas humanas, e integrar dicha información en la planificación de la instituciones públicas y privadas para el desarrollo sustentable de la sociedad. Asimismo, desarrollar las capacidades nacionales de investigación científica marina que permitan al país responder adecuadamente, en su ámbito, los compromisos adquiridos ante la comunidad mundial a través de Convenciones como: la de Biodiversidad, Cambio Climático, Conservación de los Recursos Marinos Vivos Antárticos, entre otras.

II OBJETIVOS DEL PROGRAMA QUINQUENAL DE ACTIVIDADES

Conforme a los lineamientos del Plan Oceanográfico Nacional, el presente Programa buscará satisfacer los siguientes objetivos:

- Desarrollar un Sistema Integrado de observación, diagnóstico y predicción de la variabilidad climática en diferentes escalas espacio-temporales asociados con procesos de interacción océano-atmósfera-tierra en el Mar Presencial de Chile, con especial énfasis en el ciclo "El Niño – La Niña / Oscilación del Sur".
- Aumentar el conocimiento sobre los fenómenos físicos, químicos y biológicos que se desarrollan en zonas costeras, aguas interiores y zonas remotas de nuestro país.
- Aportar los antecedentes científicos y técnicos que permitan reducir los impactos causados por desastres naturales a lo largo de la costa.

- Dar mayor vigor a la participación de Chile en programas globales de investigación, creados para satisfacer las necesidades de conocimiento del océano, su biota y sus interacciones, dentro del marco de la globalización de las ciencias.
- Continuar con los esfuerzos por dotar a las ciencias del mar en Chile de mecanismos permanentes de financiamiento de proyectos de investigación.

III. ÁREA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Conforme a los objetivos indicados y a las contribuciones hechas por la comunidad científica organizada en el Comité Oceanográfico Nacional y sus diferentes Grupos de Trabajo, a continuación se identifican las líneas de acción que dicho Comité acometerá durante este período quinquenal:

1. Sistema de Vigilancia Océano - Atmósfera en el Pacífico Sudoriental:

El objetivo general de este Programa es establecer un sistema de vigilancia océano-atmosférico, continuo y en tiempo real, de los principales procesos que modulan la dinámica e interacción océano - atmósfera en el Mar Presencial de Chile, en consideración a las graves consecuencias que la ocurrencia de estos eventos naturales trae sobre el desarrollo de las actividades humanas. Este Programa busca satisfacer la necesidad de conocer la variabilidad climática natural, con el objeto de mejorar la planificación de las actividades productivas en el país y mitigar los efectos socio - económicos de fenómenos naturales, como El Niño - Oscilación del Sur, La Niña y otros.

Actividades:

- ⇒ Establecer una red de boyas de observación meteorológica y oceanográfica a lo largo de la costa chilena.
- ⇒ Mejorar la red de observación del nivel del mar.
- ⇒ Efectuar cruceros oceanográficos estacionales complementarios al sistema de boyas.

2. Programa de investigación científica marina a zonas remotas (Cruceros Cimar):

El objetivo general de este Programa es efectuar cruceros de investigación científica multidisciplinaria a zonas remotas y poco estudiadas de nuestro país, desde el punto de vista oceanográfico, con la finalidad de aportar a las autoridades de Gobierno y Regionales antecedentes técnicos, para establecer los mejores usos de los espacios marinos, conservar la biodiversidad y las características propias de cada ecosistema.

Este programa está destinado principalmente a obtener conocimientos sobre la dinámica, circulación y parámetros físicos y químicos de la columna de agua, los fondos marinos y la biodiversidad de áreas remotas y poco conocidas de nuestro país, que por lo general son zonas poco intervenidas y por lo tanto, aptas para efectuar estudios de línea base y monitorear el estado de salud del océano.

Actividades:

- ⇒ Efectuar estudios multidisciplinarios exploratorios en las islas oceánicas chilenas.
- ⇒ Continuar con los estudios destinados a resolver problemáticas específicas en la zona de fiordos y canales australes, especialmente aquellos relacionados con biodiversidad, circulación y dinámica.

3. Programa de circulación e interacciones físicas y biológicas en el Sistema de la Corriente de Humboldt (SCH) frente a Chile:

Este programa tiene por objetivo determinar la variabilidad temporal y espacial de la circulación del Sistema de la Corriente de Humboldt y caracterizar la influencia de los forzamientos físicos, remotos y locales, y de las condiciones de bajo contenido de oxígeno sobre la estructura y dinámica de los sistemas bentónico y pelágico, y sobre los flujos biológicamente mediados del carbono y nitrógeno en el SCH frente a la costa de Chile. Igualmente, implica aportes a un mayor conocimiento de la biodiversidad del sistema.

Actividades:

- ⇒ Estudiar aspectos trofodinámicos de las comunidades pelágicas y bentónicas.

- ⇒ Efectuar estudios de variables físicas y atmosféricas para determinar la variabilidad temporal y espacial del SCH.
- ⇒ Evaluar la influencia de los forzamientos físicos remotos y locales.

4. Programa de investigación geológica en el margen continental:

Este programa está destinado a conocer las características topográficas, geológicas y estructurales del margen continental y evaluar el efecto que puedan provocar los desastres naturales como tsunamis y marejadas a lo largo de la costa.

Actividades:

- ⇒ Elaboración de cartas de inundación, en caso de tsunami, de los principales puertos y ciudades costeras del país.
- ⇒ Estudiar los sistemas estuariales, estabilidad de taludes, corrientes y transporte de sedimentos e incorporación al mar de sedimentos terrígenos por cauces y ríos.
- ⇒ Iniciar actividades de investigación en recursos no vivos del margen continental.
- ⇒ Estudiar los patrones de circulación en cañones submarinos.
- ⇒ Desarrollar estudios sobre la morfología, geología y estructura de los procesos de erosión -acresión en zonas de subducción y de las condiciones sísmicas asociadas.

5. Programa sobre biodiversidad y caracterización de los ecosistemas marinos:

El objetivo de este programa es conocer la biodiversidad, biogeografía y taxonomía de la flora y la fauna marina, especialmente de aquella endémica y de las especies de importancia comercial, de modo que permitan mejorar las medidas de administración pesquera y conservación de recursos y habitat.

Actividades:

- ⇒ Elaborar un catastro de las especies marinas y su estado de conservación a lo largo de la costa de chilena e islas oceánicas, así como establecer posibles unidades biogeográficas.

- ⇒ Mantener y mejorar los estudios relacionados con la abundancia, ciclos biológicos y explotación de los recursos pesqueros de importancia comercial.
- ⇒ Apoyar los estudios relacionados con la correcta determinación de las especies marinas, especialmente aquellas que constituyen o podrían constituir recursos pesqueros, o puedan ser directa o indirectamente afectadas por planes de manejo.
- ⇒ Continuar con los estudios destinados a identificar las áreas de reproducción, desove y retención larval de las diferentes especies marinas de mayor interés, en aguas chilenas.

6. Programa de investigación sobre contaminación marina:

Este programa busca conocer los niveles de contaminantes presentes en las aguas jurisdiccionales de Chile e incrementar la capacidad de investigación y de apoyo a los organismos del estado responsables de la protección del medio ambiente acuático.

Actividades:

- ⇒ Realizar un diagnóstico del estado de las aguas en las principales bahías, estuarios, ríos y lagos del país.
- ⇒ Incentivar y contribuir al desarrollo de normas de calidad para las aguas marinas y lacustres chilenas.
- ⇒ Desarrollar y validar modelos de circulación y dispersión de contaminantes en zonas estuarinas, lacustres y costeras.

7. Programa de Investigación en Aguas Antárticas:

Este programa tiene por objetivo mejorar los conocimientos científicos de las aguas antárticas y los organismos que en ella habitan, como una forma de consolidar la integración de la Antártica al territorio nacional y salvaguardar la conservación y uso racional de los recursos, así como establecer y prever el efecto de la acción antrópica sobre los organismos y ecosistema marino antártico.

Actividades:

- ⇒ Iniciar estudios relacionados con las características físicas, químicas y dinámicas de las aguas del Mar de Bellingshausen, Mar de Wedell y Estrecho de Bransfield.

- ⇒ Continuar con los estudios sobre la biología de los mamíferos, aves marinas y otros vertebrados.
- ⇒ Mantener y mejorar los estudios sobre distribución y características del hielo marino utilizando herramientas de percepción remota y validación en terreno.
- ⇒ Determinar los niveles básicos de referencia de parámetros ambientales asociados a la acción antropogénica en la columna de agua de la Antártica.
- ⇒ Iniciar los estudios sobre los ciclos de vida y estrategias metabólicas, que los organismos marinos utilizan durante el invierno para adaptarse a las condiciones ambientales extremas.
- ⇒ Desarrollar estudios orientados a conocer la ecología de los invertebrados bentónicos.

8. Programa de investigación geológica en fiordos y canales:

Este programa está destinado a conocer las características topográficas, geológicas y estructurales de la zona de fiordos y canales australes, con el objeto de aportar información para el uso de zonas costeras e identificación de posibles recursos no vivos. Para esto se abordarán las siguientes acciones:

Actividades:

- ⇒ Desarrollar levantamientos topográficos costeros y submarinos en fiordos y canales.
- ⇒ Estudiar las características geológicas y estructurales de los substratos rocoso y sedimentario.
- ⇒ Iniciar los estudios sobre transporte de sedimentos en el área.
- ⇒ Prospeccionar la presencia de recursos no vivos.

9. Programa de Floraciones de Algas Nocivas:

Mediante este programa se busca conocer la distribución, organismos causantes, organismos transvectores y medios de propagación de las Floraciones de Algas Nocivas (Marea Roja). Así como también, determinar los mecanismos físicos responsables del transporte y dispersión de los organismos y los mecanismos fisiológicos y bioquímicos responsables de la producción de toxinas

nas y desarrollar métodos que permitan detectar la presencia de toxinas en forma fácil, rápida y confiable, con el fin de disminuir y mitigar los efectos sociales y económicos que causa este fenómeno en las regiones costeras y estuarinas afectadas.

Actividades:

- ⇒ Caracterizar los regímenes de circulación y dispersión en las zonas costeras y estuarinas afectadas por Floraciones de Algas Nocivas.
- ⇒ Caracterizar el fitoplancton e identificar las especies productoras de biotoxinas en el litoral chileno.
- ⇒ Mantener y mejorar los programas de vigilancia del fitoplancton y su relación con las condiciones ambientales, la presencia de quistes en los sedimentos y la concentración de toxinas en los mariscos.
- ⇒ Iniciar estudios sobre los mecanismos de diseminación de las FAN, especialmente en las aguas de lastre de los buques y en áreas de apozamiento de mariscos.
- ⇒ Continuar los estudios destinados a desarrollar nuevos métodos de detección de toxinas y kits para ensayos simples de terreno.
- ⇒ Estudiar los mecanismos de acumulación, conversión química y depuración de mariscos contaminados con toxinas.

10. Programa de investigación científica referentes a la circulación en zonas costeras:

Mediante este programa se busca conocer la circulación en bahías y zonas aledañas a grandes centros poblados y puertos, como apoyo a la búsqueda de soluciones a los problemas de contaminación que afectan estas áreas, así como para generar información científica que permitan orientar a las autoridades en la definición de los usos preferentes del borde costero y ordenamiento de las múltiples actividades que se realizan en él.

Igualmente, se busca determinar la influencia de la circulación costera en la distribución geográfica de larvas y otros estado de desarrollo, así como también de los organismos de pequeño tamaño.

Actividades:

- ⇒ Caracterizar los procesos de circulación en bahías y puertos principales.
- ⇒ Desarrollar modelos de circulación costera.
- ⇒ Continuar con los estudios sobre los procesos de surgencia.
- ⇒ Desarrollar estudios que permitan determinar la influencia que ejerce la circulación costera en la distribución geográfica de larvas y organismos de pequeño tamaño.

IV ÁREA ADMINISTRATIVA Y DE COORDINACIÓN

11. Programa de coordinación de la actividad científica nacional:

Este programa, busca consolidar las acciones que realizan las distintas Instituciones relacionadas con la investigación científica marina, con el objeto de sumar esfuerzos, complementar actividades y colaborar con el desarrollo sustentable del país. Además, busca integrar y coordinar los intereses de la comunidad científica con la de los organismos estatales encargados de dictar leyes y administrar: las zonas costeras, los espacios marítimos y los recursos pesqueros.

Actividades:

- ⇒ Establecer lazos de cooperación y participación con otros organismos del estado, a través de la participación en los Grupos de Trabajo.
- ⇒ Efectuar talleres y mesas redondas en torno a temas específicos, con participación multisectorial.
- ⇒ Elaborar e implementar una política nacional para el intercambio de datos e información oceanográfica, tanto histórica como en tiempo real. Fomentar el intercambio de datos entre el CENDOC y las instituciones nacionales y mantención de un sitio WEB con la Base de Datos Marinos actualizada.
- ⇒ Implementar un panel nacional de discusión e intercambio de información en ciencias del mar a través de la red Internet.

12. Programa de actividades internacionales:

Este programa busca integrar a la comunidad científica marina nacional en acciones relacionadas con el quehacer de los Programas Internacionales, impulsados por la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI), la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y Comité Científico de Investigaciones Oceánicas (SCOR). Además de aunar esfuerzos en investigación con los países miembros de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS).

Actividades:

- ⇒ Identificar las actividades que actualmente nuestro país efectúa en el marco de programas internacionales e iniciar acciones para implementar políticas futuras de participación nacional en dichos programas científicos y/o operativos globales, tales como el GOOS, GCOS, GTOS, CLIVAR y otros.
- ⇒ Continuar con el desarrollo de cruceros oceanográficos conjuntos con los países miembros de la CPPS, mejorar los mecanismos de intercambio de información y explorar los mecanismos para obtener un Sistema Regional de Observación del Pacífico Sudeste, a través de una red de boyas.
- ⇒ Buscar apoyo internacional para desarrollar trabajos conjuntos y multidisciplinarios en el margen continental.

13. Programa de apoyo y financiamiento a la investigación científica marina:

Mediante este programa se buscará dotar a la investigación científica marina de fondos que permitan desarrollar programas de vigilancia a largo plazo, financiar la operación de plataformas de investigación oceanográfica y efectuar investigación científica básica.

Actividades:

- ⇒ Continuar con la búsqueda de fuentes de financiamiento para crear un Fondo de Investigación Científica Marina.
- ⇒ Continuar con los esfuerzos ante el Ministerio de Hacienda para mantener el financiamiento para los cruceros de investigación a zonas remotas (Proyectos Cimar-Fiordo y Cimar-Islas).

- ⇒ Explorar posibles fuentes internacionales de financiamiento a través del banco Mundial.

V AREA DE PERFECCIONAMIENTO, EDUCACIÓN Y DIFUSIÓN

14. Programa de perfeccionamiento, educación y difusión de las actividades científicas marinas:

El objeto de este programa es mantener a la comunidad científica marina actualizada en los nuevos conocimientos, técnicas y tecnologías, desarrolladas a nivel nacional e internacional, así como también, transmitir los conocimientos sobre nuestro territorio marítimo y los fenómenos que lo afectan a las autoridades encargadas de la toma de decisiones y a las nuevas generaciones, a través de la inclusión de nuevas temáticas en educación básica y media.

Actividades:

- ⇒ Efectuar talleres, seminarios y cursos sobre temáticas contingentes y nuevas tecnologías:
- Presentación de resultados obtenidos en los cruceros Cimar-Fiordo y Cimar-Islas.
 - Series de tiempo de datos oceanográficos.
 - Metodologías y estándares nacionales para el manejo y acopio de datos oceanográficos.
 - Fenómeno El Niño - La Niña 1998 - 1999.
 - Uso de nuevas herramientas y sensores de percepción remota y SIG.
 - Taxonomía e identificación de especies causantes de Marea Roja.
 - Biodiversidad en aguas chilenas.
- ⇒ Elaborar Data Reports y publicar los resultados de los cruceros efectuados en el ámbito del CONA, en la Revista Ciencia y Tecnología del Mar y en otras publicaciones adecuadas.
- ⇒ Divulgar los nuevos conocimientos en ciencias del mar a través de libros, atlas y otros.
- Atlas de los Fondos Marinos
 - Índice bibliográfico de Biodiversidad Marina.
 - Fenómeno El Niño 1997/1998 - La Niña 1998/1999.

- ⇒ Elaborar material de difusión masiva, destinado especialmente a la educación básica y media, de fenómenos como El Niño - La Niña o las Mareas Rojas.
- ⇒ Impulsar las iniciativas tendientes al desarrollo de cursos de postgrado en Chile.
- ⇒ Elaborar y mantener un sitio WEB con información actualizada, de las actividades que realizan las instituciones nacionales, los programas internacionales y toda otra información destinada a difundir la actividad científica marina.

15. Programa de manejo de información en Ciencias del Mar:

Este programa pretende promover la coordinación y cooperación entre bibliotecas y unidades de información dependientes del CONA e implementar un sistema moderno de recopilación, búsqueda y recuperación de información bibliográfica, para así promover el óptimo aprovechamiento de los recursos de información.

Actividades:

- ⇒ Crear catálogos automatizados, disponibles vía Internet, de las bibliotecas y centros de información en Ciencias del Mar, miembros del CONA.
- ⇒ Implementar un sistema de transmisión e intercambio de documentos, rápido y eficiente vía Internet.
- ⇒ Consolidar una red nacional de cooperación entre centros de información en Ciencias del Mar, con miras a la creación de una asociación latinoamericana de unidades de información.
- ⇒ Puesta en Internet y actualización del directorio nacional de científicos y profesionales en Ciencias del Mar.
- ⇒ Elaborar y mantener una base de datos disponible a través de la red Internet de las publicaciones nacionales, tanto seriadas como literatura gris.