



**ACTA DE LA SESIÓN Nº 143° DE LA ASAMBLEA PLENARIA DEL
COMITÉ OCEANOGRÁFICO NACIONAL (CONA).
(Valparaíso, 30 de septiembre de 2020).**

Con fecha 30 de septiembre de 2020, se llevó cabo la 143° Asamblea Plenaria del Comité Oceanográfico Nacional (CONA), ocasión en la que por primera vez se utilizó la plataforma Zoom (on-line), producto de la situación actual del país por la pandemia en curso, iniciándose a las 10:31 horas, con 31 participantes.

La sesión contó con la participación de Representantes de las Instituciones Miembros del CONA, Presidentes y Relatores de los Grupos de Trabajo, invitados especiales, e integrantes de la Secretaría Ejecutiva del Comité (Anexo "A").

Desarrollo de la sesión:

1. Apertura y bienvenida, CA Sr. Patricio Carrasco H., Presidente del CONA.

El Presidente del CONA, Contraalmirante Don Patricio Carrasco, dio la bienvenida a todos los participantes y en especial a la Universidad Mayor por la reciente incorporación al Comité como Institución Miembro. Posteriormente y en el contexto de la situación sanitaria que se está desarrollando a nivel mundial, el Contraalmirante hace referencia a las restricciones económicas y rebajas presupuestarias a las que han sido sometidos todos los Estamentos Gubernamentales, traducándose en un impacto directo al avance normal de la planificación y programación de tareas y actividades, señalando que se está trabajando y buscando la forma de continuar con el funcionamiento del SHOA y CONA.

Asimismo, en relación al Plan Quinquenal 2021-2025 del Programa CIMAR, señala que este se encuentra muy avanzado, aludiendo que la planificación de actividades que se plantea en el mencionado documento podría estar sujeta a cambios ya que por los motivos anteriormente señalados los cruceros CIMAR 2020 y 2021 no se realizarán, implicando una lamentable discontinuidad de dos años en el Programa.

Por otra parte, informa que el Plan Oceanográfico Nacional, se encuentra en un alto grado de avance, gracias al importante apoyo y colaboración del Grupo de Tarea DECENIO. Este trabajo sin duda está en concordancia con los temas que se serán tratados en la próxima Asamblea de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI), diferida para el año 2021.

También y haciendo uso de esta destacada tribuna, el Sr. Presidente, expresa sus palabras de gran pesar por la partida del destacado científico y colaborador del CONA, Profesor Nelson Silva Sandoval, gran gestor de iniciativas como el Programa CIMAR, incansable investigador y formador de numerosas generaciones de alumnos que hoy hacen eco del legado recibido por este destacado académico. En este contexto y con la

presencia de su hija, la Srta. Erika Silva Flamm hace llegar sus más sentidas condolencias a ella y su familia.

Por otra parte, el Contraalmirante se refiere al éxito que ha tenido la publicación del Libro “Costas de Chile”, iniciativa conjunta con la Universidad de Valparaíso, comentando que la idea inicial fue editarlo en versión digital y por diversos requerimientos se imprimieron algunos ejemplares.

Para finalizar esta apertura, el Presidente señala que el Libro “25 años del Programa CIMAR”, está en etapa final de su preparación para la publicación, esperando tenerlo disponible hacia finales de año. En esta obra se refleja el progreso en el conocimiento científico marino y las actividades que se han desarrollado durante estos años.

2. Revisión y aprobación del acta de la 142° sesión, efectuada el 19 de junio de 2019, en el salón auditorio Jaime Baeza de la Universidad de Concepción.

El Secretario Ejecutivo, indica que por correo electrónico se envió previamente a los Integrantes de la Asamblea, los informes de los Grupos de Trabajo, las actividades intersesiones de la Secretaría Ejecutiva, el acta anterior y la agenda comentada de la presente jornada.

Se hace lectura de la agenda que es aprobada por los presentes (Anexo “B”). Posteriormente se consulta a los participantes si existe alguna observación al acta de la sesión anterior. Al no presentarse comentarios se aprueba el mencionado documento.

3. Breve recuento de las actividades de la Secretaría Ejecutiva del CONA en periodos intersesiones y agenda de las actividades reprogramadas.

El Secretario Ejecutivo destaca que a pesar de las dificultades presentadas por la contingencia social y sanitaria, se efectuaron las siguientes actividades:

- Reuniones de los Grupos de Trabajo y Tarea.
- Coordinación y ejecución de cruceros CIMAR y Taller de Resultados Preliminares.
- Participación en seminarios y talleres.
- Realización de Asamblea y sesiones del CTPP.
- Coordinaciones varias en el marco de la misión del CONA.

El detalle de las actividades se encuentra en el Anexo “C”

4. Síntesis de las actividades más relevantes de los Grupos de Trabajo (Anexo “D”).

Los informes de los Grupos de Trabajo, enviados con anterioridad fueron complementados por los respectivos Presidentes de algunos Grupos de Trabajo que solicitaron la palabra en el marco de la Asamblea.

4.1. Grupo de Trabajo Gestión de la Información en Ciencias Marinas (GT GIM) – Presidente, Sra. Jeanette Santana (U. de Valparaíso).

Durante la reunión efectuada el 14 de agosto y después de un largo tiempo de receso mediante la plataforma digital se ha logrado reactivar al Grupo. En la mencionada oportunidad se decidió retomar y actualizar la página web GT GIM.

De igual manera, la nueva relatora del Grupo y bibliotecóloga del SHOA, Sra. Andrea Godoy, efectuó una revisión de las publicaciones de descarga del portal del CONA, con el propósito de dejarlas disponible y visibilizarlas a través de los catálogos de las diferentes instituciones representadas en el GT GIM, con el objetivo de apoyar las iniciativas de investigación.

Además se planteó la necesidad de efectuar talleres en ayuda a los científicos, por lo que se programó entre el 05 y 09 de octubre 2020, la ejecución de 6 talleres dictados por la Sra. Morella Rodríguez, bibliotecóloga de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC), donde se expondrán temas sobre los gestores bibliográficos creación de perfiles, Google Académico, Researchgate, bibliometría, redes sociales científicas, revistas borderline y como obtener mayor provecho en las bases de datos disponibles en biblioteca.

Finalmente la Sra. Santana invita a los investigadores y académicos a enviar sus publicaciones al GT, objeto sean publicados y difundidas a través de sus plataformas institucionales.

4.2. Grupo de Trabajo Biodiversidad Acuática (GT BIODIV). Presidente Dr. Elie Poulin – (U. de Chile).

Se han efectuado 2 reuniones en el periodo intersesiones, donde se discutieron los siguientes temas:

Análisis del sistema de información de Biodiversidad (GBIF) del Ministerio de Medio Ambiente (MMA) y la implementación de una política pública sobre la obligatoriedad de todos los proyectos financiados por el Estado de publicar los datos de biodiversidad y disponibilizarlos a través de esta plataforma. Asimismo comenta que la Sra. Leysy Amaya, encargada de este nodo en Chile se ha puesto en contacto con el GT IDIOC/CENDHOC para ver factibilidad de intercambio entre ambas entidades.

Informa que representantes del GT BIODIV sostuvieron una reunión con el Sr. J.L. Orellana (MMA) sobre la Administración de Áreas Marinas Protegidas (AMP's) y en particular la implementación de los Planes de Administración y el manejo de los Parques Marinos.

Otro tema expuesto en las reuniones fue la posible transmisión de SARS/COVID a la fauna marina y sobre todos a mamíferos marinos en particular a los cetáceos, observándose una posibilidad que sean receptivos al virus. Esto se ha detectado por estudios moleculares entre sistemas de proteínas particulares. Actualmente se está efectuando un seguimiento desde las aguas servidas hasta el control de algunos mamíferos marinos cercanos a zonas pobladas.

Finamente señala que en esta reunión presentará el Proyecto “Centinela del Drake”.

La Dra. Isabel Meneses (ANID), consulta sobre la fecha tentativa de implementación de los Planes de Administración, ya que cree importante visibilizarlos. El Dr. Poulin informa que no es un Plan General sino que es particular de cada zona y para el caso de Diego Ramírez - Paso Drake, se licitó con el propósito de elaborar el mencionado documento.

4.3. Grupo de Trabajo Contaminación del Medio Ambiente Acuático (GT CONTA).
Presidente, Sr. Andrés Camaño- SISEC Spa.

Por requerimiento previo se ofrece la palabra al Presidente GT CONTA, Sr. Andrés Camaño quien lamentablemente no se encontraba conectado en forma virtual.

El Dr. Rodrigo Fernández, Representante de la U. de Chile pide la palabra y pregunta al Dr. Poulin mayores detalles sobre la centralización de la información oceanográfica afirmando que es una importante iniciativa.

El Dr. Poulin informa que se han centralizado los datos de biodiversidad y que esta plataforma es parte de un acuerdo internacional y cada Estado es responsable de poner los datos en línea. Asimismo menciona que él está relacionado con los datos de biodiversidad.

La Dra. Meneses indica que ANID está incluyendo en todos sus protocolos, instructivos sobre los datos, además del embargo de la información por 2 años. También recalca que si los proyectos han depositado sus datos en repositorios institucionales, esto se debe comunicar a ANID para su verificación, hasta que no haya una política más clara al respecto.

5. Cruceros Científicos CIMAR 25 y 26 F y Plan Quinquenal de Actividades del Programa CIMAR 2021-2025. Sr. Juan Fierro C.- Secretario Ejecutivo.

El Sr. Fierro informa sobre el pasado crucero CIMAR 25 Fiordos, cuya campaña se desarrolló desde el 23 de septiembre al 02 de noviembre del 2019 y se ejecutó en el área de estudio desde canal Trinidad al estrecho de Magallanes.

Los proyectos adjudicados fueron 06 en la 1^{era} etapa oceanográfica que tuvo una extensión de 16 días y 03 proyectos geológicos llevados a cabo en la 2^{da} etapa durante 12 días.

El objetivo general del crucero fue: “Continuar completando la información de línea base tanto oceanográfica como de biodiversidad y realizar estudios de procesos, en la zona comprendida entre el canal Trinidad y la boca oriental del estrecho de Magallanes. Se destacó el éxito alcanzado en este crucero tanto por los resultados como por la difusión e impacto en la comunidad.

El Crucero CIMAR 26, contemplado en el área del estrecho de Magallanes a cabo de Hornos, entre el 24 septiembre y 02 de noviembre del presente año, comenzó a planificarse el día 03 de diciembre de 2019. Por los motivos presupuestarios anteriormente mencionados tuvo que ser suspendido. Esta información fue comunicada el

día 28 de abril 2020 a través de una carta circular, indicando que se recalendarizaría, siendo considerado en el Plan Quinquenal de Actividades del Programa CIMAR 2021-2025 bajo el mismo objetivo y alcances, sin embargo la ejecución del señalado crucero quedará supeditada a la evolución de la contingencia nacional y posibilidad de contar con financiamiento.

El Plan Quinquenal de Actividades del Programa CIMAR 2021-2025, se encuentra en una etapa de elaboración avanzada. La información ha sido recopilada a través de la consulta a instituciones académicas y organismo públicos del Estado. Se elaboró un cuestionario enviado a Representantes de las Instituciones Miembros, Directores de Centros y otros organismos vinculados a las ciencias del mar, con el propósito de conocer los nuevos requerimientos de investigación.

Se presenta la tabla de contenidos del nuevo Plan y las áreas de estudios del período 2021 – 2025.

| Año | Área/Sector |
|------|---|
| 2021 | Estrecho de Magallanes a islas Diego Ramírez. |
| 2022 | Isla Rapa Nui, islas Salas y Gómez y montes submarinos de cordón Salas y Gómez. |
| 2023 | Archipiélago de Juan Fernández e islas San Félix y San Ambrosio. |
| 2024 | Canal Chacao - cabo de Hornos. |
| 2025 | Arica – Caldera. |

Objetivo Principal del Plan de Actividades del Programa CIMAR 20121 – 2015.

“Estudiar en forma multidisciplinaria aspectos oceanográficos, meteorológicos, biológicos y de geología y geofísica marina en zonas geográficas remotas, donde el conocimiento del medio ambiente marino tiene una fuerte influencia en el desarrollo socio-económico sustentable de las comunidades locales y del país”.

Objetivos estratégicos del Plan Quinquenal de actividades del Programa CIMAR 2021-2025.

- A. Fomentar el conocimiento, diagnóstico y evaluación de los diferentes ecosistemas, para contribuir a la conservación y uso sustentable de los recursos hidrobiológicos.
- B. Determinar la biodiversidad y su relación con las variables ambientales.
- C. Identificar y cuantificar los procesos que sustentan la productividad, para generar herramientas predictivas de los cambios que podrían ocurrir frente a alteraciones naturales y/o antropogénicas.
- D. Determinar los patrones de circulación marina y sus forzantes.
- E. Caracterizar la geología y geomorfología marina para determinar los procesos asociados a la evolución del fondo marino.
- F. Determinar cambios paleoceanográficos para evaluar eventuales alteraciones de la productividad frente a modificaciones naturales y/o antropogénicas.

- G. Disponer de una plataforma de acceso abierto para la gestión y difusión de información bibliográfica científica marina de las zonas de estudio del programa CIMAR.
- H. Generar información científica de base para la protección del medio marino.

Se muestra el presupuesto histórico y el costo estimado de esta nueva propuesta, declarando que el alza de los valores se debe al mayor costo de operación del AGS 61 “Cabo de Hornos”, plataforma que reemplazó al AGOR 60 “Vidal Gormaz”, mayor cantidad de científicos embarcados y a la lejanía de las áreas de investigación.

| TABLA N° 1: Presupuesto histórico del programa CIMAR | | | | | |
|---|-----------------|--|--|--|--|
| Combustible: | 4.000 UF | | | | |
| Proyectos de investigación: | 4.000 UF | | | | |
| Estadía a bordo: | 250 UF | | | | |
| Logística: | 100 UF | | | | |
| Difusión: | 50 UF | | | | |
| TOTAL: | 8.400 UF | | | | |

| TABLA N° 2: Costo estimado Plan Quinquenal 2021-2025 Programa CIMAR (Valores en UF) | | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Año: | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| Combustible: | 7.610 | 7.140 | 6.450 | 8.500 | 6.100 |
| Impuesto y Almacenaje | 1.375 | 1.290 | 1.160 | 1.550 | 1.100 |
| Proyectos de investigación: | 4.010 | 4.500 | 4.500 | 5.000 | 5.000 |
| Estadía a bordo: | 595 | 520 | 520 | 615 | 520 |
| Logística: | 76 | 65 | 50 | 75 | 50 |
| Difusión: | 20 | 40 | 30 | 40 | 40 |
| TOTAL: | 13.686 | 13.555 | 12.710 | 15.780 | 12.810 |

La Srta. Erika Silva, Representante del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), hace referencia a la no realización de cruceros CIMAR 2020 y 2021 y pregunta cómo quedará la planificación que plantea el nuevo Plan Quinquenal. El Sr. Fierro informa que si no se puede efectuar un área en particular en el año que se indica, se continúa con la planificación anual en las áreas que corresponda.

6. Estado de avance del Plan Oceanográfico Nacional 2021-2030. Capitán de Navío Sr. Hugo Gorziglia – Presidente del Grupo de Tarea DECENIO

El Comandante Gorziglia hace referencia a que el punto central del Grupo de Tarea, es la generación de un Programa Nacional de Investigación para los años 2021 – 2030, a ejecutar por la comunidad científica de nuestro país como parte de la actividades del Decenio de las Naciones Unidas para la Ciencias y el Desarrollo Sostenible, en respuesta ante la demanda de la COI que ha generado una hoja de ruta de directivas para el desarrollo de las acciones de los Estados participantes.

En consideración a la actualización del Plan Oceanográfico Nacional era pertinente trabajarlo con las referencias entregadas por la COI a través de la hoja de ruta, pudiendo plasmar esta información en una estructura distinta.

El Comandante da cuenta del cronograma de reuniones celebradas, mencionando que se necesitaba contar con un documento de trabajo, elaborado por el Grupo de Tarea DECENIO, con el aporte de los diversos estamentos del CONA, Representantes Titulares y Alternos de las Instituciones, Directores de Centros e Institutos de Investigación y Presidentes de los Grupos de Trabajo. De esta manera se hizo circular un borrador conforme a los acuerdos tomados en reuniones de coordinación, logrando un documento vinculante con las distintas disciplinas de las ciencias marinas.

Además se elaboró un cronograma que asegurara antes del cierre del año, poder disponer de un Plan participativo, de carácter dinámico que ameritara revisiones anuales por parte del CONA.

Actualmente se encuentra circulando entre los Grupos de Trabajo del CONA e Instituciones Miembros la versión 3.0 del PON y el plazo para efectuar observaciones y sugerencias se extiende hasta el 23 de octubre, luego de lo cual se consolidarán y se generará una versión 4.0 para ser evaluada entre el 30 de octubre y el 20 de noviembre, fecha en la que se estima que la versión final estaría en trámite de aprobación durante diciembre del año en curso.

El Comandante Gorziglia agradece a todos por los aportes y llama a participar en las tareas que quedan para cumplir con la meta propuesta.

7. Exposición: “Enmienda 2013 sobre colocación de materias a fines de fertilización oceánica y otras actividades de geo-ingeniería marina”. CF LT Sr. Enrique Vargas G. (DIRINMAR/DIRECTEMAR).

| | |
|--|---|
|   <p style="font-size: small;">Enmienda 2013 Sobre colocación de materias a fines de Fertilización oceánica (FO) y otras actividades de geo-ingeniería marina.</p> <p style="font-size: x-small;">143° ASAMBLEA DEL CONA 30 de Septiembre 2020</p> <p style="font-size: x-small;">DIRECCIÓN DE INTERESES MARÍTIMOS Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO DIRINMAR - DIRECTEMAR</p> |   <p style="font-size: small;">TEMARIO</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> El Protocolo de Londres y la Fertilización Oceánica. <input type="checkbox"/> Contexto Nacional. <input type="checkbox"/> Trabajo alcanzado a la fecha. |
|   <p style="font-size: small;">Protocolo de Londres, principales aspectos.</p> <p style="font-size: x-small;">Convenio de Londres de 1972 (LC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uno de los primeros convenios mundiales para proteger el medio marino de las actividades humanas. • En vigor desde 1975 • 87 Partes Contratantes  <p style="font-size: x-small;">Protocolo de Londres 1996 (LP)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moderniza el (LC) • Eventualmente reemplaza al (LC) • En vigor desde 2006 • 53 Partes Contratantes • Chile lo ratifica el año 2012 mediante D.S N°136(MINREL) <p style="font-size: x-small;">Fuente: www.imo.org</p> |   <p style="font-size: small;">Protocolo de Londres, principales aspectos.</p> <p style="font-size: x-small;">Vertimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Art 1° “toda evacuación deliberada en el mar de desechos u otras materias desde buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar”, <u>incluye lecho y subsuelo.</u> <ul style="list-style-type: none"> • Incluye el almacenamiento de desechos en el lecho del mar • Incluye el abandono o derribo in situ. • Art° 2 objetivo Proteger y preservar el medio marino contra <u>todas las fuentes de contaminación</u>, y tomar medidas efectivas, para prevenir, reducir y, cuando sea factible, eliminar la contaminación causada por el vertimiento o la incineración en el mar de desechos. |

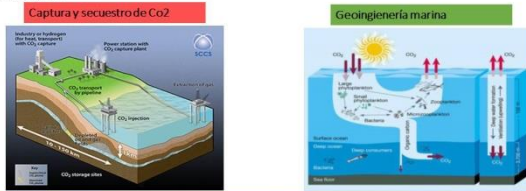
Protocolo de Londres, principales aspectos.

Particularidades



Protocolo de Londres y el cambio Climático

.....Desde últimos 15 años ha habido una creciente presión sobre los Países y la industria para iniciar acciones concretas en mitigación al cambio climático. Mientras algunas tecnologías pueden ser utilizadas efectivamente, con apropiada regulación, otras podrían dañar el medio marino y no ser tan efectivas para mitigar los efectos climáticos.....



El Protocolo de Londres proporciona un marco de gobernanza que permite la evaluación científica de las tecnologías de mitigación de cambio climático con base marina.



Protocolo de Londres y la Fertilización Oceánica.

- 2009 Grupos Científicos desarrollan mecanismo normativo, de control eficaz, transparente y de reconocimiento internacional.
- 2010, se adopta Res. LC-IP.2 (2010) " Marco evaluativo para la Investigación científica sobre FO"
 - Evaluación inicial de propuestas.
 - Evaluación ambiental detallada.
 - Considera la toma de decisión basado en la ciencia. Participación de expertos científicos en evaluación inicial y evaluación ambiental.



Protocolo de Londres y la Fertilización Oceánica.

- LP.4 (8) 2013 se adopta resolución de enmienda al LP que incluye actividades relacionadas con geoingeniería marina.

Resoluciones LC-IP.1 (2008) y LC-IP.2 (2010) seguirán aplicándose a todas las Partes Contratantes en espera de la entrada en vigor de las enmiendas descritas.

El Marco de Evaluación adoptado por LC-IP (2010), es el marco de evaluativo específico pertinente al que se hace referencia en el Anexo 4 de la enmienda y deberá utilizarse con la mayor cautela para determinar si una actividad propuesta, cumple con el principio de legitimidad y no es contrario a los objetivos del LP.

Chile es Parte Contratante del Protocolo de Londres desde el año 2012, por lo que debería existir una coherencia respecto a estas iniciativas, manteniendo consistencia con los objetivos del LP. (Art 2)

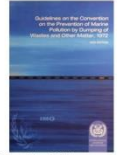


Protocolo de Londres, principales aspectos.

Evaluación ambiental



- ✓ Fiscalización de la producción de desechos.
- ✓ Examinación de las opciones de gestión de desechos.
- ✓ Propiedades químicas, físicas y biológicas.
- ✓ Lista de criterios de actuación.
- ✓ Selección del lugar de vertimiento.
- ✓ Evaluación de posibles efectos.
- ✓ Permiso y sus condiciones.



Directrices OMI para desechos Anexo 1.



Protocolo de Londres y la Fertilización Oceánica.

- Año 2007 "declaración de preocupación" sobre fertilización de los océanos (FO).
- Adopción de Resolución Política LC-IP.1(2008).
 - Reconocimiento sobre decisiones en Conferencia CBD respecto a tratamiento de actividades de FO.
 - Actividades de FO en el ámbito del PL.
 - La investigación Científica marina (ICM) debe ser legítima, y cuya colocación de materias para un fin distinto al de su mera evacuación.
 - Proceso de evaluación caso a caso
 - Necesidad de un Marco evaluativo.



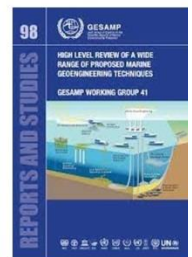
Protocolo de Londres y la Fertilización Oceánica.

- 2013 Adopción Resolución LP.4 (8) de enmienda al LP que incluye actividades relacionadas con geoingeniería marina.
 - Geoingeniería marina: "una intervención deliberada en el medio marino para manipular procesos naturales, incluido contrarrestar el cambio climático antropogénico y/o sus repercusiones, y que puede resultar en efectos perjudiciales, especialmente cuando esos efectos son generalizados, duraderos o graves"
 - Anexo 4 sobre "Actividades de geoingeniería marina",
 - Fertilización de los océanos "cualquier actividad realizada por los seres humanos con la intención principal de estimular la productividad primaria en los océanos. La fertilización de los océanos no incluye la acuicultura ni la maricultura tradicionales, ni la creación de arrecifes artificiales."
 - no se permitirá ninguna otra actividad de fertilización de los océanos distinta de las mencionadas.
 - Sujeto a la expedición de un permiso.
 - Anexo 5 incluye el marco de evaluación de las materias cuya colocación podrá considerarse en virtud del Anexo 4.



Protocolo de Londres y la Fertilización Oceánica.


- GESAMP Working Group 41 /2019
- Examen de alto nivel sobre una amplia gama de técnicas propuestas de geo-ingeniería marina.




Situación Nacional

Normativa Nacional Asociada

- D.S (MINREL) N° 136/2012 Protocolo de Londres
- D.S (MINREL) N° 1963/1994 Convenio para la Diversidad Biológica
- D.S (M) N° 2.222 de 1978 Ley de Navegación, art 142.
- D.S. (M) N° 1 de 1992 "Reglamento para el control de la contaminación Acuática"
- Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Art. 10
- D.S N° 40, 2013 "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (S.E.I.A.)"
- D.S N° 711/1975 Control de Investigaciones científicas y tecnológicas Marinas





13



Situación Nacional

- Autoridad Nacional designada para expedir permisos y fiscalizar.
- Punto Focal Nacional
- Vertimientos de Naves, artefactos navales u otra construcciones son evaluados por la Autoridad Marítima.
- Actividades de vertimiento de desechos de Dragado son evaluados ambientalmente, conforme lo establece la Normativa Nacional. (Servicio de Evaluación Ambiental), donde la AAMM participa sectorialmente.
- Reporte anual a la OMI.

13

Situación Nacional



- Fertilización Oceánica no está encasillada en tipología de Proyectos SEIA.
- No hay normativa específica. Autoridades sectoriales en función a competencias.
- DS N° 711 no es de carácter evaluativo.
- No existe norma vinculante que exija proceso evaluativo.
- Principio precautorio Ley de Pesca y Protocolo de Londres.
- Preocupación comunidad científica por eventual proyecto de FO frente a las costas de Coquimbo.

15

Situación Nacional



- Comunidad científica presenta antecedentes asociados.
- 2018 Fundación Terram inicia trabajo investigativo.
- Trabajo coherente en función de posición nacional y gobernanza en temas protección de los océanos.

15

Trabajo alcanzado a la fecha


- Minrel encarga a Directemar presentar informe técnico-jurídico con análisis de enmienda y conveniencia de su ratificación.
- Directemar inició trabajo para preparación de antecedentes. Plan de trabajo!
 - Revisión de bibliografía a nivel Internacional.
 - Identificación de brechas en estructura organizacional actual.
 - Incorporación del conocimiento científico (CONA).
 - Análisis marco regulatorio asociado.
 - Confección de informe final.

18

Trabajo Alcanzado a la fecha

- Trabajo técnico finalizado.
 - Informe técnico con anexos (aplicación Marco evaluativo y Antecedentes científicos para evaluación)
 - Principales recomendaciones :
 - La ratificación de la enmienda conlleva una serie de obligaciones que deben ser resueltas :
 - Necesidad de trabajo multisectorial liderado por MINREL . Realización de webinar para contextualizar.
 - Revisión y modificación marco regulatorio.
 - Participación de comunidad científica
 - Generar conocimiento científico necesario.
 - Fortalecer capacidades de monitoreo y observación.



- MINREL/Dima
- MMA (SEA)
- MINCIENCIA
- SUBPESCA
- DIRECTEMAR
- COMUNIDAD CIENTIFICA

18

Término de la presentación



Capitán de Fragata LT Sr. Enrique Vargas Guerra
 Jefe Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático. Combate a la Contaminación y Cambio Climático
 Directemar – Armada de Chile
 Email: evargas@directemar.cl

18

El Sr. Marcelo Campos consulta si la Política Nacional de Uso de Borde Costero tiene alguna injerencia al respecto, a lo que el Comandante Vargas afirma que podría ser un instrumento a considerar pero estas actividades de fertilización están enfocadas a fertilizaciones de gran escala.


El Sr. Campos cree que estas actividades a gran escala de igual forma podrían afectar a los procesos que ocurren en zonas costeras ya que el impacto sería a nivel oceanográfico y productivo.

Dr. Von Dassow, Representante de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC), solicita si se puede compartir la exposición, a lo que el Comandante Vargas accede, solicitando al CONA enviarla.

El Sr. Vega, Representante de la Dirección de Medio Ambiente y Asuntos Oceánicos del Ministerio de Relaciones Exteriores (DIMA/MINREL), comenta que el tema de la ratificación de la Enmienda del Protocolo de Londres, es una de las prioridades de Cancillería y una vez que se reciba el informe técnico y jurídico por parte de DIRECTEMAR, comenzará el trabajo a nivel interno que con seguridad requerirá el apoyo de DIRECTEMAR, CONA y la comunidad científica.

8. Exposición: “Fertilización de los océano: una mirada científica”. Dr. Peter von Dassow (PUC) y Dra. Carmen Morales (UdeC).

El Sr. Fierro se hace partícipe de las palabras de agradecimiento al grupo de investigadores, por el aporte de los científicos y la elaboración del informe entregado a DIRECTEMAR.



FERTILIZACIÓN DEL OCEANO CON HIERRO (OIF)
ANTECEDENTES CIENTÍFICOS PARA LA REGIÓN
Y
EVALUACIÓN DE LA ENMIENDA 2013 DEL PROTOCOLO DE LONDRES
Y OTRAS ACTIVIDADES DE GEOINGENIERÍA MARINA

Parte 1: Peter von Dassow
 Pontificia Universidad Católica de Chile/Instituto Milenio de Oceanografía
 UMI3614 Evolutionary Biology and Ecology of Algae (CNRS, Sorbonne Université, PUCCh, UACH)

Parte 2: Carmen E. Morales
 Universidad de Concepción/Instituto Milenio de Oceanografía

Basado en Informe a CONA-DIRECTEMAR
 Co-autoría horizontal:
 Víctor Aguilera^{1,2}, Humberto E. González^{3,4}, Carmen E. Morales^{2,5*},
 Rodrigo Torres^{3,6}, Peter von Dassow^{2,7,8}

¹CEAZA, Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas; ²IMO, Instituto Milenio de Oceanografía; ³IDEAL, Centro de Investigación Biónica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes; ⁴Universidad Austral de Chile (UACH); ⁵Universidad de Concepción (UdeC); ⁶CEIP, Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia; ⁷Pontificia Universidad Católica de Chile (PUCCh); ⁸UMI3614 Evolutionary Biology and Ecology of Algae (CNRS, Sorbonne Université, UACH, PUCCh)

FERTILIZACIÓN DEL OCEANO CON HIERRO (OIF)

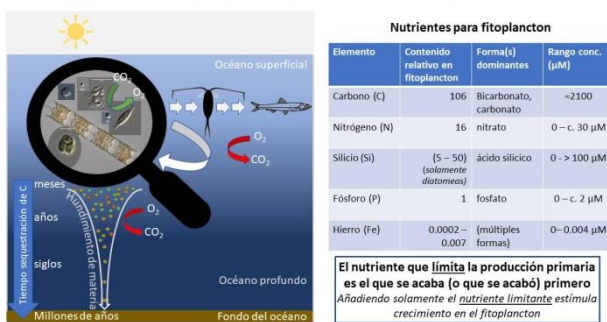
Parte 1: ANTECEDENTES CIENTÍFICOS Y ESTUDIOS EN LA REGIÓN

- Control y destino de la producción primaria en el océano: rol de nutrientes
- Nutrientes limitantes: caso del hierro
- Carácter de la investigación científica que involucra fertilización artificial con hierro
- Estado de y brechas en el conocimiento sobre limitación por hierro en la región

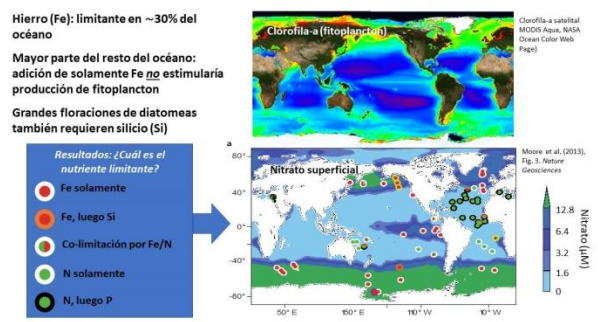
Parte 2: EVALUACIÓN DE LA ENMIENDA 2013 DEL PROTOCOLO DE LONDRES Y OTRAS ACTIVIDADES DE GEOINGENIERÍA MARINA

- Geoingeniería Marina: técnicas disponibles y estado de desarrollo
- Gobernanza de OIF con fines no-científicos: Enmienda 2013 al Protocolo de Londres
- Geoingeniería en Chile: Cambio climático => Geoingeniería <= Carbono Azul
- Recomendaciones en el Informe entregado

Control y destino de la producción primaria en el océano: rol de nutrientes



Nutrientes limitantes: caso del hierro



Carácter de la investigación científica que involucra fertilización artificial con hierro
Gradualista, reversible, objetividad, no depende de lograr un resultado deseado

Lab - contenido



Experimentos en botellas: no reproducen muchos procesos naturales

- Agregación de microalgas
- Falta gradientes verticales de condiciones ambientales naturales
- Transformaciones biogeoquímicas en material en sedimentación hundiéndose no representados
- Redes tróficas incompletas

Campo- contenido



Change in the concentrations of iron in different size fractions during a phytoplankton bloom in controlled ecosystem enclosure

Campo- no contenido Natural



Southern Ocean deep-water carbon export enhanced by natural iron fertilization

Kemp & Villarreal 2015

Campo- no contenido Artificial



Se justifica llegar a fertilización artificial solamente en algunos casos (13 a la fecha)

Estado de y brechas en el conocimiento sobre limitación por hierro en la región
Resultados de experimentos científicos de OIF relevantes a nivel general

- OIF estimula fitoplancton C, pero eficiencia variable y menos que en el lab (130000 C:Fe en lugar de 100000 C:Fe)**
 ⇒ Variación por condiciones locales
 ⇒ ¿Otras formas de añadir Fe serían más eficientes?
 ⇒ Difícil demostrar eficiencia en estimular exportación (secuestro) de C
- OIF a grandes escalas podría tener efectos no deseados:**
 los riesgos potenciales incluyen
 ⇒ Desoxigenación de aguas intermedias (200 m -1000 m) (hipoxia).
 ⇒ Estimulación de floraciones de fitoplancton tóxica. No se ha documentado ningún evento de mortalidad inducido por OIF artificial experimental, pero sí que aumenta la toxina ácido domoico.
 ⇒ Varios otros ...
 Los riesgos dependen de
 ⇒ Ubicación: Zonas costeras probablemente más sensibles que oceánicas
 ⇒ Escala, cantidad, duración.

Carácter de la investigación científica que involucra fertilización artificial con hier
Comparación/contraste experimentación científica vs geoingeniería marina por OIF

| | Experimentos científicos realizados hasta la fecha | Propuestas/intentos de OIF como técnica de geoingeniería |
|-------------------------|---|---|
| Propósitos | Poner a prueba hipótesis sobre procesos naturales en el océano • Limitación de hierro a la producción primaria • Rol de hierro en la retroalimentación natural del clima Evaluar eficiencia, impactos y riesgos asociados a OIF en ecosistemas naturales | 1. Secuestrar CO ₂ para contrarrestar cambio climático 2. Estimular pesquerías → provisión de alimentos Su validez depende de lograr un resultado particular |
| Cantidad de hierro (Fe) | 449 – 4000 kg | > 100000 kg hasta (evento HSRC 2012) > 100 millones de kg/día |
| Area afectada | 25 – 300 km ² | > 7000 km ² ? – 119000000 km ² |
| Distancia de la costa | > 1000 km | ¿? |
| Tiempo | < 18 días | ¿? hasta décadas |

Estado de y brechas en el conocimiento sobre limitación por hierro en la región
Resultados de experimentos naturales de OIF relevantes a nivel general



Espectro de opiniones científicas sobre OIF

Se debe continuar con estudios sobre el posible uso de OIF con fines de geoingeniería

Consenso amplio:

- Experimentación científica es todavía muy importante
- No se debe permitir OIF a escala comercial/geoingeniería sin más conocimientos y acuerdos internacionales

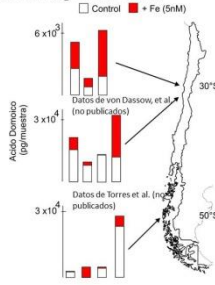
Se descartar posible uso de OIF en geoingeniería pero sugiere permitir uso en investigación

Estado de y brechas en el conocimiento sobre limitación por hierro en la región
Aguas jurisdiccionales de Chile y en el vecindario son susceptibles a OIF :
Datos empíricos y modelo indican limitación por escaso Fe en el Pacífico Sur Oriental



Estado de y brechas en el conocimiento sobre limitación por hierro en la región
Aguas jurisdiccionales de Chile y en el vecindario son susceptibles a OIF :
Chile es susceptible a los riesgos asociados con OIF a grandes escalas

- *Pseudo-nitzschia* es la causa del envenenamiento amnésico de mariscos (la neurotoxina ácido domoico)
- Fertilización artificial con hierro estimula *Pseudo-nitzschia* y/o producción de ácido domoico (documentado en otras partes del océano y ahora en Chile)
- *Pseudo-nitzschia* es más competitiva que otras microalgas cuando hierro llega a aguas pobres en éste:
 - *Pseudo-nitzschia* asimila hierro más rápido que sus competidores
 - *Pseudo-nitzschia* almacena hierro mejor que otras microalgas
 - Ácido domoico puede servir para ayudar a asimilar metales



Estado de y brechas en el conocimiento sobre limitación por hierro en la región
Aguas jurisdiccionales de Chile y en el vecindario son susceptibles a OIF :
Chile es susceptible a los riesgos asociados con OIF a grandes escalas

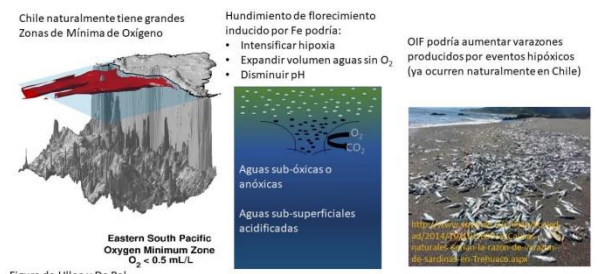


Figura de Ulloa y De Pol

Conclusión Parte 1: Aguas jurisdiccionales de Chile son susceptibles a OIF entonces la Enmienda 2013 es directamente relevante para Chile

Fin Presentación parte 1

Comenzar Presentación 2



Geoingeniería

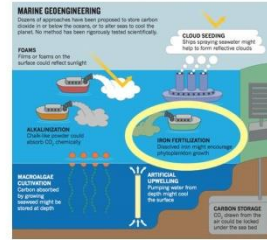
Conjunto de tecnologías a escala planetaria → manipulación del clima → contrarrestar impactos del cambio climático antropogénico
 ← aumento gases efecto invernadero (GEI).
 → **Alternativa (plan B) a control y reducción de emisiones GEI abordando las causas (plan A) → controversia internacional x plan**
 → **Cómo se sigue ??? Requiere análisis urgente**

- 1) Remoción del CO₂ de la atmósfera
 Captura y almacenamiento a largo plazo en reservorios naturales o en productos:
 - Potenciación de procesos naturales → sumideros de CO₂
 - Utilización de procesos industriales
- 2) Modificación de la radiación solar



Geoingeniería marina

Diversas tecnologías propuestas → más estudiada: fertilización con hierro (OIF) → revisión de tecnologías → grupo expertos GESAMP-WG41 (2019)



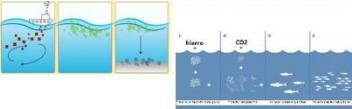
Gobernanza

- UN Convención Marco sobre Cambio Climático (UNFCCC) y el Acuerdo de París (2015)
- UN Convención de la Diversidad Biológica (CBD) y el Acuerdo para prohibir OIF (2008)
- IMO Convención [1972] y Protocolo de Londres (1996) (LC/LP) sobre la "Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras materias" → Flujos de CO₂ resultantes de su captura.
- ❖ **LC/LP Enmienda 2013:** regulación de la geoingeniería marina (OIF) para actividades otras que investigación científica. Chile no ha ratificado.
- ❖ **GESAMP WG41 recomendación:** ampliar espectro del LC/LP a otras tecnologías de geoingeniería marina en virtud de mayor incertidumbre sobre el cambio climático y sus efectos, junto con reforzar la participación de la ciencia en la evaluación de las aproximaciones/tecnologías más apropiadas.

PROTOCOLO DE LONDRES ENMIENDA DE 2013

Geoingeniería Marina: intervención deliberada en el medio marino para manipular procesos naturales, incluido para contrarrestar el cambio climático antropogénico y/o sus repercusiones, y que puede resultar en efectos perjudiciales, especialmente cuando esos efectos son generalizados, duraderos o graves

La fertilización de los océanos y otros tipos de geoingeniería marina no deberían considerarse como sustituto de otras medidas para reducir las emisiones de CO₂



RESOLUCIÓN LP.4(B) SOBRE LA ENMIENDA AL PROTOCOLO DE LONDRES PARA REGULAR LA COLOCACIÓN DE MATERIAS A FINES DE FERTILIZACIÓN DE LOS OCEANOS Y OTRAS ACTIVIDADES DE GEOINGENIERÍA MARINA

Anexo 4 ACTIVIDADES DE GEOINGENIERÍA MARINA

FERTILIZACIÓN DE LOS OCEANOS

1. La fertilización de los océanos es toda actividad realizada por los seres humanos con la intención principal de estimular la productividad primaria de los océanos. La fertilización de los océanos no incluye la acuicultura y maricultura tradicionales, ni la emisión de arroyos artificiales.
2. No se permitirá ninguna actividad de fertilización de los océanos aparte de las mencionadas en el párrafo 3.
3. Sólo podrá considerarse la expedición de un permiso para una actividad de fertilización de los océanos si se determina, mediante evaluación, que ésta constituye un trabajo lícito de investigación científica, teniendo en cuenta el marco específico de evaluación de la bioaccesión.

Anexo 5 MARCO DE EVALUACIÓN DE LAS MATERIAS CUYA COLOCACIÓN PODRÁ CONSIDERARSE EN VIRTUD DEL ANEXO 4

GENERALIDADES

1. La finalidad del presente marco es:
 - a) evaluar las actividades de bioaccesión enumeradas en el anexo 4; y
 - b) constituir la base para la elaboración de marcos específicos de evaluación para las actividades de bioaccesión enumeradas en el anexo 4.

98 REPORTS AND STUDIES

GESAMP WORKING GROUP 41

HIGH LEVEL REVIEW OF A WIDE RANGE OF PROPOSED MARINE GEOENGINEERING TECHNIQUES

The Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection (1969)

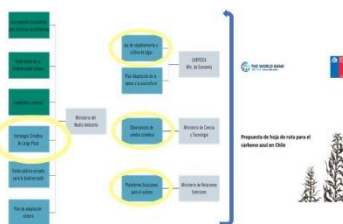
INFORME GESAMP WG 41 - 2019

- El rol potencial de la geoingeniería marina en la regulación del clima
- Evaluación de tecnologías propuestas (incluye otras adicionales a objetivo de regulación del clima)
- Desarrollo de marcos de evaluación para cada tecnología
- Inclusión de aspectos adicionales: geopolíticos, éticos, económicos

GESAMP WG: recomendaciones técnicas, preparación informes, recomendaciones para políticas relevantes, identificación de aspectos científicos necesarios, publicación en revistas científicas → EXPERTOS INDEPENDIENTES.

CHILE: Cambio Climático → Geoingeniería marina ← Carbono Azul

Carbono azul: Carbono secuestrado a largo plazo por procesos naturales del océano que puede ser gestionado y maximizado



4 Ministerios involucrados + M. de Defensa
 Resoluciones 8 Resumen de incidencias del gobierno de Chile identificadas durante del 2020 que ofrecen potenciales sinergias con la acción climática de ecosistemas marinos. En virtud, proyectos financiados a través de fondos GEF (Global Environmental Facility) y en azul, proyectos financiados por el gobierno.

LC/LP → DIRECTEMAR ← Chile
 No hay marco regulatorio sobre Geoingeniería Marina

- RECOMENDACIONES ESTRATEGICAS:**
- ❖ Focalizar esfuerzos de conservación, restauración y manejo sustentable en bosques de macroalgas → acción climática: contribuye a la mitigación secuestrando Carbono
 - ❖ Proteger el secuestro y los sumideros de Carbono → objeto de conservación para áreas protegidas marinas
 - ❖ Institucionalizar el resguardo ambiental del océano en el M. Medio Ambiente

Informe no se refiere a Geoingeniería Marina pero la definición de Carbono Azul la asocia en términos de "acción climática"

RECOMENDACIONES

- Fertilización del océano frente a Chile: conocimiento científico necesario
- Fertilización con hierro como actividad de geoingeniería marina en Chile
- Otras actividades de geoingeniería marina y el conocimiento científico asociado

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ENM 2013 DEL PROTOCOLO DE LONDRES SOBRE FERTILIZACIÓN DE LOS OCEANOS Y OTRAS ACTIVIDADES DE GEOINGENIERÍA MARINA

Co-autoría horizontal de:
 Víctor Aguilera^{1,2,3}, Humberto E. González^{2,4,5}, Carmen E. Morales^{6,7,8}, Rodrigo Torres^{9,10}, Peter von Dassow^{11,12}

Cambio Climático → Geoingeniería Marina ← Carbono Azul en Chi



MATERIAL COMPLEMENTARIO

1) Remoción del CO₂ de la atmósfera

Métodos propuestos tienen distintos potenciales, costos conexos, efectos secundarios, y riesgos. Están en distintas etapas de desarrollo y algunos son más conceptuales que otros.

Bajo nivel de conocimiento científico en la mayoría de ellos, además de complejidad en aspectos políticos, éticos y prácticos.

Podrían ser utilizados para compensar emisiones GEI generados por sectores la descarbonización completa no es posible o tomaría largo tiempo lograrlo.

Cuanto mayor sea la magnitud y duración del sobrepaso de temperatura, mayor será la dependencia de aplicar estas prácticas.

Fertilización del océano frente a Chile: conocimiento científico necesario

- ❖ Contar con Programa Científico de largo plazo e integrado:
 - Conocimiento de los ecosistemas marinos y sus interacciones con otros sistemas naturales y socio-económicos
 - Evaluación de servicios ecosistémicos y el estado del océano
- ❖ Crear uno o más Centros Oceanográficos regionales para investigaciones científicas de alto interés nacional
- ❖ Específicos:
 - Fortalecimiento sistema nacional de monitoreo: fuentes y niveles de nutrientes en el océano, variaciones espacio-temporales
→ DIRECTEMAR + tecnología avanzada y laboratorios especializados
 - Creación de una red de observación del océano en forma integrada
→ SIOC – MinCienca + Centros y Universidades

Fertilización con hierro como actividad de geoingeniería marina en Chile

- ❖ Marco regulatorio internacional - Protocolo de Londres: Ratificar Enmienda 2013 del LP – gobernanza de geoingeniería marina dado insuficiente conocimiento científico sobre impactos y riesgos de OIF y otros.
- ❖ Marco regulatorio nacional: Analizar o diseñar normativa intersectorial apropiada para actividades geoingeniería marina OIF y otras similares (nutrientes, incluyendo aportes continentales indirectos) y revisar institucionalidad apropiada para regulación.
- ❖ Regulación basada en fundamentos científicos: Creación de Grupo de Expertos coordinado por institucionalidad apropiada para evaluar iniciativas de OIF en Chile, incluyendo actividades de geoingeniería marina con OIF y aquellas netamente científicas relacionadas a OIF.

Otras actividades geoingeniería marina y conocimiento científico asociado

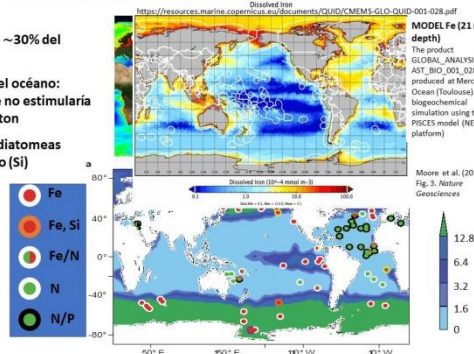
- ❖ Marco regulatorio internacional: El Protocolo de Londres y Enmienda 2013 son hoy insuficientes como instrumento de regulación de otras actividades de geoingeniería marina → aprobar recomendaciones del GESAMP-WG41 para fortalecer la gobernanza.
- ❖ Marco regulatorio nacional: Geoingeniería marina es tema reciente y no utilizado en planes/medidas de mitigación al cambio climático → analizar su relevancia, distinguiendo distintos grados de intervención humana y magnitud de ésta en tiempo y espacio.
- ❖ Bases científicas: Creación de grupo multi- y trans-disciplinario de expertos científicos/tecnológicos evaluar y recomendar avances científicos necesarios y técnicas de mayor factibilidad en Chile (aguas jurisdiccionales), así como las vías de financiamiento apropiadas.

Nutrientes limitantes: caso del hierro

Hierro (Fe): limitante en ~30% del océano

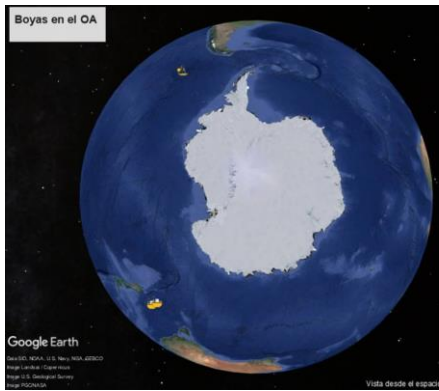
Mayor parte del resto del océano: **adición de solamente Fe no estimularía producción de fitoplancton**

Grandes floraciones de diatomeas también requieren silicio (Si)

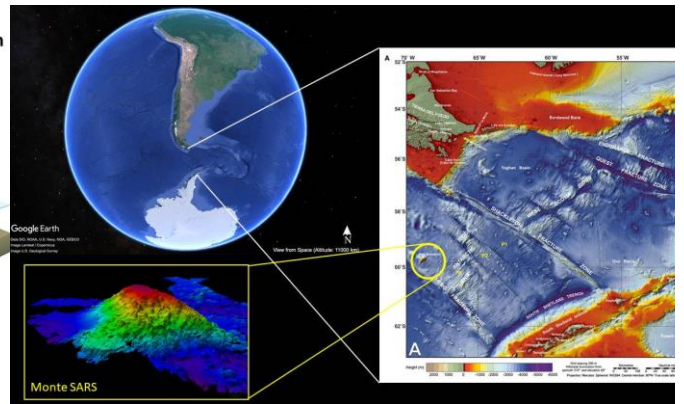
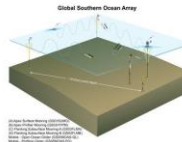


9. Exposición: “Programa Centinela del Drake”. Dr. Elie Poulin (UCh).

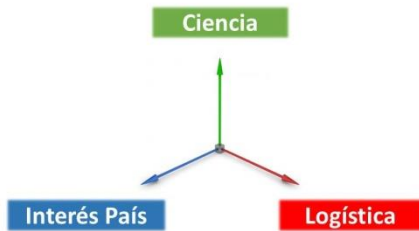




Muy poca información disponible para el Océano Austral



Las tres componentes del Programa



Ciencia

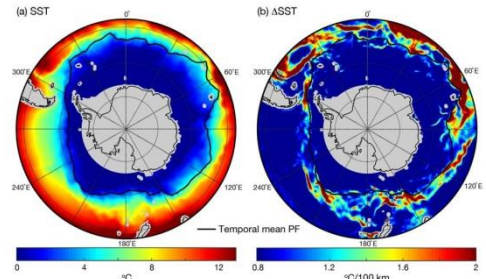
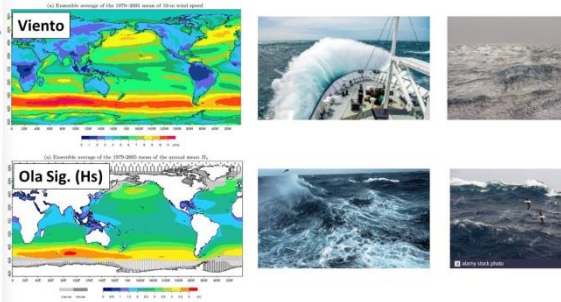


Figure 4. Southern Ocean (a) mean SST and (b) absolute SST gradient with climatological PF overlay (June 2002–February 2014)



El desafío: las condiciones ambientales

Logística



ALTERNATIVA DE DESPLIEGUE DE BOYA PASO DRAKE – MONTE SARS

Transmisión en Tiempo Real

AIS to Navigation

Autocombustible x2

inmarsat

iridium

USD\$10.000 (anual)

| DESCRIPCIÓN (GLOBAL) | COSTO USD\$ |
|--------------------------|-------------------------------|
| BOYA + SENSORES | \$ 237.000 |
| Moorings | \$ 70.000 |
| Shipping + Commissioning | \$ 27.550 |
| TOTAL | \$334.550 (CLPS 257MM) |

AXYS TECHNOLOGIES



Oportunidades de instalación/mantenimiento de boya

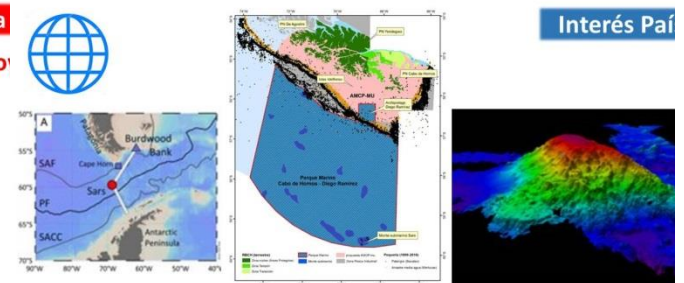
Logística



- Cruceros de Oportunidad Armada Programas Antárticos
- Colaboración Internacional WHOI Ocean Observing Initiative Otros?
- Gobierno de Chile Observatorio de Cambio Climático (Ministerio de Ciencia)



Interés País



Liderazgo científico en el estudio del cambio climático y oceanografía del Océano Austral
 Conservación: Monitoreo del Parque Marino Cabo de Hornos-Diego Ramirez
 Soberanía de Chile en su zona económica exclusiva subantártica



El Sr. Presidente informa que el apoyo de la Armada está confirmado para el fondeo de la boya y señala que la batimetría del monte Sars, está efectuada con tecnología Multihaz y se está trabajando en un proceso de cambiar el nombre por Monte Piloto Pardo.

El Comandante Zúñiga, Representante del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA), destaca la importancia de este proyecto para la Armada y el compromiso con brindar el apoyo necesario para sacarlo adelante.

El Dr. Poulin, agradece el apoyo del SHOA y la Armada esperando poder interesar al MMA en la administración del área y al MINREL por ser un tema relevante a nivel geopolítico.

10. Asamblea Plenaria N° 144.

Se mantiene la invitación de la Universidad de Magallanes para realizar esta Asamblea en el marco del XL Congreso de Ciencias del Mar, el 31 de mayo de 2021 y bajo una dinámica presencial u on-line.

11. Varios

11.1. CONICYT – ANID

El Secretario Ejecutivo informa que a partir del 01 de enero del presente año, CONICYT se transformó oficialmente en la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID). Ante ello fue necesario consultar la continuidad de la antigua Comisión ante el CONA y/o ratificar su participación, por lo que se envió una carta solicitando la mencionada información, que fue confirmada por carta ANID N° 5 de fecha 22 de junio de 2020 donde se comunicaba la continuidad de la Dra. Isabel Meneses como Representante Titular y la Dra. Nicole Ehrenfeld como Representante Alterna.

Posterior a esto se informa que se hará el reemplazo del nombre de la Institución en el Reglamento Interno del CONA.

El Dr. von Dassow, comenta que después de lo expuesto por el Sr. Fierro sobre la continuidad de CONICYT, ahora ANID en el CONA, aclara su duda en relación a la participación de la Agencia en el Comité y la nominación de los profesionales que la representan, por lo que destaca que sean parte de las Instituciones Miembros.

La. Dra. Isabel Meneses comenta que las funciones de CONICYT/ANID se han mantenido y que la Agencia ahora responde a los lineamientos del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

La ejecución de programas y concurso se mantiene y la organización actual es 05 Subdirecciones y para el caso del trabajo del Programa PIA la cooperación es en conjunto con MILENIO.

Asimismo se refiere al concurso 2020 y que la publicación de los resultados será en los próximos días.

El Sr. Marcelo Campos señala que si bien concuerda con la Dra. Meneses en que el paso de CONICYT a ANID es un proceso lento, expresa su preocupación por las enormes complejidades a las que se enfrentaría el trasladar del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo al de Agricultura toda el área de Pesca y Acuicultura como se ha venido proponiendo por diversos grupos de interés y parlamentarios. Por lo anterior cree interesante analizar esta temática en los Grupos de Trabajo, elaborando una propuesta que podría ser presentada por el CONA a instancias superiores.

El Dr. Hormazábal, Representante de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), consulta si el CONA ha evaluado tener un vínculo a través de un Representante del Ministerio de Ciencia y Tecnología, acotando posteriormente que este vínculo ya existiría a través de ANID dependiente del citado Ministerio.

En respuesta a la consulta del Dr. Hormazábal, el Sr. Fierro indica que existe un Reglamento Interno que detalla los pasos a seguir para la incorporación de un Institución al Comité, por lo que si el Ministerio de Ciencia y Tecnología manifestara interés por incorporarse al CONA, existe el procedimiento para tales efectos.

Otros aportes y comentarios formulados durante la Asamblea:

El Sr. Jurgen Betzhold, Representante de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA), se refiere al tema de Áreas Marina de Uso Múltiples de Rapa Nui y la programación de un crucero CIMAR a ésta área, sugiriendo que las actividades científicas y el alcance de las metodologías que se efectúen, sean consultados al pueblo Rapa Nui con el propósito de comprometer su participación en las iniciativas de materias de investigación.

La Sra. Carolina Calvete, Presidente del Grupo de Trabajo de Intercambio de Datos e Información Oceanográfica (GT IDIOC), se refiere a los sistemas de transferencia de datos y a la disponibilización de la información, tarea en la que el SHOA ha estado trabajando, contando actualmente con estaciones de nivel del mar y monitoreo permanente disponibles en línea y tiempo real para trabajo de observación con fines operativos y durante el segundo semestre se espera desarrollar una infraestructura, donde el usuario externo pueda acceder a descarga de información. La primera etapa consiste en la liberación de información de olas en tiempo real de las boyas instaladas frente a las costas de Chile y se espera que en un futuro las bases de datos del SHOA estén disponibles en forma gratuita.

12. Cierre de la 142° Asamblea.

El CA Sr. Patricio Carrasco Hellwig agradece la participación, haciendo mención de los grandes esfuerzos que se están llevando a cabo a nivel Institucional, producto de la pandemia. El SHOA continúa trabajando con el propósito de cumplir con sus objetivos.

Asimismo, instó a continuar con las actividades de los Grupos de Trabajo a través de las plataformas digitales, recurso que llegó para quedarse y facilitar las tareas.

En referencia a la consulta del Dr. Fernández sobre la disponibilidad de datos, el Presidente se refiere a que se está consciente de la necesidad de contar con información y para ello se está trabajando, invitando a visitar el sitio web SHOA donde se podrá encontrar datos oceanográficos de interés en tiempo real.

Acerca de la incorporación del Ministerio de Ciencia y Tecnología, cree importante que el mencionado Estamento Gubernamental sea parte del CONA.

Anexo "A"
Nómina de participantes a la Asamblea N° 143 y excusas.

| N° | Nombre | Cargo | Institución |
|----|---|--|--|
| 1 | Contraalmirante Sr. Patricio Carrasco | Presidente del Comité Oceanográfico Nacional | Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA) |
| 2 | Capitán de Navío Sr. Hugo Gorziglia | Presidente del Grupo de Tarea DECENIO | Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA). |
| 3 | Capitán de Fragata Sr. Enrique Vargas (Expositor) | Representante Titular | Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR). |
| 4 | Capitán de Fragata Sr. Carlos Zúñiga | Representante Titular | Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA). |
| 5 | Dr. Peter Von Dassow (Expositor) | Representante Titular | Pontificia Universidad Católica de Chile. |
| 6 | Dra. María Isabel Meneses | Representante Titular | Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID) |
| 7 | Sr. Jurgen Betzhold | Representante Titular | Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) |
| 8 | Srta. Erika Silva | Representante Titular | Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) |
| 9 | Sr. Salvador Vega | Representante Titular | Dirección de Medio Ambiente y Asuntos Oceánicos del Ministerio de Relaciones Exteriores. (DIMA/MINREL) |
| 10 | Dr. Javier Sellanes | Representante Titular | Universidad Católica del Norte (UCN) |
| 11 | Dr. Rodrigo Fernández | Representante Titular | Universidad de Chile (UCh) |
| 12 | Sra. Andrea Martínez | Representante Titular | Museo Nacional de Historia Natural (MNHN) |
| 13 | Dr. Rosalino Fuenzalida | Representante Titular | Universidad Arturo Prat (UNAP) |
| 14 | Sra. Guisella Muñoz | Representante | Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) |
| 15 | Dr. Cristian Aldea | Representante Titular | Universidad de Magallanes (UMAG) |
| 16 | Dr. Juan Placencia | Representante Titular | Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC) |
| 17 | Sra. Pilar Muñoz | Representante Titular | Universidad de Valparaíso (UV) |
| 18 | Dr. Samuel Hormazábal | Representante Alterno | Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV) |
| 19 | Dr. Jaime Letelier | Representante Titular | Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) |

| | | | |
|----|-----------------------------------|-----------------------|--|
| 20 | Sr. Guillermo Martínez | Representante Titular | Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV) |
| 21 | Dr. Wolfgang Stotz | Representante Titular | Sociedad Chilena de Ciencias del Mar (SChCM) |
| 22 | Dra. Carmen Morales, (Expositora) | Invitada especial | Universidad de Concepción |
| 23 | Dr. Elie Poulin (Expositor) | Presidente | Grupo de Trabajo de Biodiversidad Acuática (GT BIODIV). |
| 24 | Sra. Carolina Calvete | Presidente | Grupo de Trabajo Intercambio de Datos e Información Oceanográfica (GT IDIOC) |
| 25 | Sr. Marcelo Campos | Presidente | Grupo de Trabajo Acuicultura (GT ACU). |
| 26 | Sr. Jeanette Santana | Presidente | Grupo de Trabajo Gestión de la Información en Ciencias Marinas (GT GIM) |
| 27 | Sr. Manuel Muñoz | Presidente | Grupo Percepción Remota y SIG (GT PERSIG) |
| 28 | Sr. Juan Quintana | Presidente | Grupo de Trabajo El Niño y la Variabilidad Climática (GT ENVAC) |
| 29 | Sr. Andrés Camaño | Presidente | Grupo de Trabajo Contaminación del Medio Ambiente Acuático (GT CONTA) |
| 30 | Sra. Andrea Godoy | Relatora | Grupo de Trabajo Gestión de la Información en Ciencias Marinas (GT GIM) |
| 31 | Sr. Juan Fierro | Secretario Ejecutivo | Comité Oceanográfico Nacional. |
| 32 | Srta. Patricia Álvarez | Asesor Científico | Comité Oceanográfico Nacional. |
| 33 | Srta. Pilar Ortiz | Asesor Científico | Comité Oceanográfico Nacional. |
| 34 | Sr. Manuel Meza | Asesor Científico | Comité Oceanográfico Nacional. |

Excusas.

1. Dr. Cristian Rodrigo, Presidente del Grupo de Trabajo Geología Marina (GT GEMA).
2. Dr. Iván Pérez Santos, Presidente del Grupo de Trabajo Dinámica Océano-Atmósfera (GT DOCA).

ANEXO "B"
Tabla de la Asamblea N° 143 del CONA

1. Apertura y bienvenida, CA Sr. Patricio Carrasco H.
2. Revisión y aprobación del acta de la 142° sesión, efectuada el 19 de junio de 2019, en el salón auditorio Jaime Baeza de la Universidad de Concepción.
3. Breve recuento de las actividades de la Secretaría Ejecutiva del CONA en periodos intercesiones y agenda de las actividades reprogramadas.
4. Síntesis de las actividades más relevantes de los Grupos de Trabajo.
5. Cruceros Científicos CIMAR 25 y 26 F y Plan Quinquenal de actividades del Programa CIMAR 2021-2025.
6. Estado de avance del Plan Oceanográfico Nacional 2021-2030.
7. Exposición: "Enmienda 2013 sobre colocación de materias a fines de fertilización oceánica y otras actividades de geo-ingeniería marina" CF LT Sr. Enrique Vargas G. (DIRINMAR/DIRECTEMAR).
8. Exposición: "Fertilización de los océano: una mirada científica". Dr. Peter von Dassow (PUC) y Dra. Carmen Morales (UdeC).
9. Exposición: "Programa Centinela del Drake". Dr. Elie Poulin (UCh).
10. Asamblea Plenaria N° 144.
11. Varios.
12. Clausura de la 143° Asamblea. Palabras del Presidente del Comité Oceanográfico Nacional Contraalmirante Sr. Patricio Carrasco H.

ANEXO "C"

Actividades realizadas por la Secretaría Ejecutiva del CONA, en el periodo intercesiones (junio 2019 – septiembre 2020).

| ACTIVIDAD | FECHA |
|---|--|
| REUNIÓN GT ENVAC | 06 DE MAYO 2019 |
| REUNIÓN GT CONTA | 08 DE MAYO 2019 |
| REUNIÓN GT ACU | 09 DE MAYO 2019 |
| REUNIÓN GRUPO DE TAREA DECENIO | 13 DE MAYO 2019 |
| REUNIÓN GT FAN | 16 DE MAYO 2019 |
| 95° SESIÓN DE CONSEJO TÉCNICO DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN (CTPP) | 17 DE MAYO 2019 |
| REUNIÓN GT DOCA | 22 DE MAYO 2019 |
| XXXIX CONGRESO DE CIENCIAS DEL MAR | 27 AL 31 DE MAYO 2019 |
| COMISIÓN DE ASIGNACIÓN DE RUTA CONICYT 2019 | 04 DE JUNIO 2019 |
| 1ERA. JORNADA DE GEOLOGÍA MARINA | 06 DE JUNIO 2019 |
| SEMINARIO "PROTEGER Y RESTAURAR NUESTROS OCÉANOS" | 12 DE JUNIO 2019 |
| ASISTENCIA AL LANZAMIENTO DEL DOCUMENTAL "ATACAMEX: EXPLORANDO LO DESCONOCIDO" | 18 DE JUNIO 2019 |
| ASAMBLEA N°142 COMITÉ OCEANOGRÁFICO NACIONAL | 19 DE JUNIO 2019 |
| ASISTENCIA SEMINARIO "RUTA PARA LA CONSERVACIÓN MARINA EN CHILE: ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS DE LA PATAGONIA: ¿CÓMO LAS INTEGRAMOS EN UNA RED EFECTIVA DE CONSERVACIÓN?" | 25 DE JUNIO 2019 |
| TALLER "BASES PARA LA PROPUESTA DE UN SISTEMA INTEGRADO DE OBSERVACIÓN DEL OCÉANO DE CHILE (SIOOC)" | 26 DE JUNIO 2019 |
| REUNIÓN GT BIODIV | 28 DE JUNIO 2019 |
| REUNIÓN CON DRA. NICOLE EHRENFELD, DIRECTORA DE INICIATIVA CIENTÍFICA MILENIO | 05 DE JULIO 2019 |
| REUNIÓN DE COORDINACIÓN EN AGS 61 CABO DE HORNOS: 1ERA. ETAPA CIMAR 25 FIORDOS | 30 DE JULIO 2019 |
| REUNIÓN GT IDIOC | 29 DE AGOSTO 2019 |
| REUNIÓN DE COORDINACIÓN EN AGS 61 CABO DE HORNOS: 2DA. ETAPA CIMAR 25 FIORDOS | 06 DE SEPTIEMBRE 2019 |
| 48° ANIVERSARIO DEL CONA | 10 DE SEPTIEMBRE 2019 |
| REUNIÓN GT ACU | 12 DE SEPTIEMBRE 2019 |
| CRUCERO CIMAR 25 FIORDOS | 23 DE SEPTIEMBRE AL 02 DE NOVIEMBRE 2019 |
| REUNIÓN ANUAL SCOR | 23 AL 25 DE SEPTIEMBRE 2019 |
| REUNIÓN CON INVESTIGADORES CEAZA | 03 DE OCTUBRE 2019 |
| RECAMBIO DE CIENTÍFICOS EN PUNTA ARENAS CIMAR 25 FIORDOS | 14 Y 15 DE OCTUBRE 2019 |
| REUNIÓN GT ACU | 18 DE OCTUBRE 2019 |
| DÍA DE LA ACUICULTURA | 29 DE NOVIEMBRE 2019 |
| REUNIÓN CON COMITÉ DE EXPERTOS – CIMAR 26 FIORDOS | 03 DE DICIEMBRE 2019 |
| REUNIÓN ALIANZA REGIONAL DEL SISTEMA GLOBAL DE OBSERVACIÓN DE LOS OCÉANOS PARA EL PACÍFICO SUDESTE (G.R.A.S.P.) | 15 DE ENERO 2020 |
| COORDINACIÓN CAPACITACIÓN ESPECIALISTAS GT GEMA EN USO EQUIPOS DE ACÚSTICA DEL AGS 61 CABO DE HORNOS | 22 DE ENERO 2020 |
| TALLER DARWIN CORE: ESTÁNDAR PARA LA GESTIÓN DE DATOS BIOLÓGICOS PRIMARIOS | 29 DE ENERO 2020 |
| 96 ° SESIÓN DE CONSEJO TÉCNICO DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN (CTPP) | 15 DE MAYO 2020 |
| REUNIÓN COORDINACIÓN GRUPO "ENMIENDA 2013 PROTOCOLO DE LONDRES - FERTILIZACIÓN DE LOS OCÉANOS" | 23 DE JUNIO 2020 |

| | |
|---|-----------------------|
| REUNIÓN DEL COMITÉ NACIONAL DEL “SCIENTIFIC COMMITTEE ON OCEANIC RESEARCH” (SCOR) | 09 DE JULIO 2020 |
| VIDEO CONFERENCIA “ENMIENDA 2013 PROTOCOLO DE LONDRES” | 09 DE JULIO 2020 |
| II REUNIÓN VIRTUAL ALIANZA GRASP | 24 DE JULIO 2020 |
| COMISIÓN DE ASIGNACIÓN DE RUTA DEL CRUCERO DE LA AGENCIA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (ANID) | 29 DE JULIO 2020 |
| LANZAMIENTO VIRTUAL LIBRO “COSTAS DE CHILE: MEDIO NATURAL, CAMBIO CLIMÁTICO, INGENIERÍA OCEÁNICA Y GESTIÓN COSTERA” | 30 DE JULIO 2020 |
| REUNIÓN GT GIM | 14 DE AGOSTO 2020 |
| REUNIÓN GT BIODIV | 25 DE AGOSTO 2020 |
| 97° SESIÓN DE CONSEJO TÉCNICO DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN (CTPP) | 03 DE SEPTIEMBRE 2020 |
| 49° ANIVERSARIO DEL CONA | 10 DE SEPTIEMBRE 2020 |
| TALLER DE RESULTADOS PRELIMINARES CIMAR 24 FIORDOS. MÓDULO I: BIOGEOQUÍMICA | 10 DE SEPTIEMBRE 2020 |
| REUNIÓN GT DOCA | 16 DE SEPTIEMBRE 2020 |
| REUNIÓN GT ENVAC | 23 DE SEPTIEMBRE 2020 |
| TALLER DE RESULTADOS PRELIMINARES CIMAR 24 FIORDOS. MÓDULO II: OCEANOGRAFÍA BIOLÓGICA | 24 DE SEPTIEMBRE 2020 |
| III REUNIÓN VIRTUAL GRASP | 29 DE SEPTIEMBRE 2020 |

ANEXO “D”

Actividades efectuadas por los Grupos de Trabajo en el periodo intercesiones.

1. Grupo de Trabajo Dinámica Océano–Atmósfera (GT DOCA). Dr. Iván Pérez-Santos – Presidente.

Se realizó reunión ampliada del GT-DOCA con comité organizador y científico del 6to. Congreso de Oceanografía Física, Clima y Meteorología del Pacífico Sur-Oriental. La fecha fue el 16 de Septiembre 2020 a las 17:00 horas.

En reunión ampliada se decidió posponer la fecha del 6to. Congreso para el 9 al 12 de noviembre 2021. Se informó además, que los pagos realizados al Congreso están seguros en el centro de costo creado por la Universidad de Los Lagos para esta actividad.

En esta misma reunión se informó el desarrollo de una nueva actividad, esta es: II Taller de Observación del Océano en formato virtual. Su fecha será el 26 y 27 de Noviembre 2020.

2. Grupo de Trabajo Intercambio de Datos e Información Oceanográfica (GT IDIOC). Sra. Carolina Calvete M. – Presidente.

- 29 de agosto de 2019, Reunión del Grupo de Trabajo. Los temas tratados fueron:
 1. Revisión de los actuales miembros y reactivación del Grupo
 2. Participación en la reunión internacional sobre Bases de Datos de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS)
 3. Coordinación de futura capacitación en Chile, por parte de un experto del Centro Colombiano de Datos Oceanográficos (CECOLDO) y administración de datos de biodiversidad.
- “Taller Darwin Core: Estándar para la Gestión de Datos Biológicos Primarios”, efectuado el día 29 de enero, capacitación que consistió en la teoría y práctica en el uso de las plantillas Darwin Core y metadatos asociados, impartido por la Sra. Leisy

Amaya M., administradora del nodo GBIF del Ministerio del Medio Ambiente (MMA). El objetivo de la actividad fue fortalecer sus redes de cooperación entre Instituciones que adquieren o administran información de biodiversidad, en conocimiento del desarrollo de los cruceros de investigación CIMAR Fiordos e Islas, objeto se incluya dentro de los requerimientos de estos cruceros, que se entreguen los datos de las mediciones asociadas a la biodiversidad marina, en el formato estándar “Darwin Core”, para lo cual se efectuó la capacitación en el uso de este estándar con el propósito de conocer este nuevo formato y posteriormente hacerlo extensivo a los investigadores relacionados con este tipo de información y que participen en los Cruceros CIMAR.

- En base a las gestiones realizadas a través del Grupo de boyas, que lidera el CONA, nació la necesidad por parte de la comunidad científica, de disponer en forma expedita de información en tiempo real. Al respecto, el Centro de Datos se encuentra actualmente trabajando en la disposición libre de los datos adquiridos por las 2 boyas medidoras de olas que dispone el SHOA. De esta forma los datos podrán ser descargados directamente desde la página web del SHOA.

3. Grupo de Trabajo Gestión de Información en Ciencias Marinas (GT GIM). Sra. Jeanette Santana S. – Presidente y Andrea Godoy P. – Relatora.

Eventos y reuniones 2019 – 2020: 1 reunión en el último período.

Actividades 2019-2020:

- Año 2019 no hubo reuniones del grupo de trabajo GT-GIM.
- 14 de agosto se realizó la primera reunión del año 2020 -bajo la modalidad online-reactivando el grupo, sumado a colegas que participan por primera vez: Andrea Godoy P. Relatora GIM (SHOA), María Andrea Arredondo A. (UCSC), Isabel Cordeiro de B. (UMAG), Valentina Parra Q. (UDEEC) y Sara Yusta M. (UMAG).
- Se actualizó el trabajo pendiente entre los grupos de trabajo IDIOC y GIM, informando básicamente que por la rebaja de recursos disponibles queda por el momento congelada la puesta en marcha blanca de una creación de base de datos bibliográfica georreferenciada interactiva.
- Se propuso gestionar la recuperación de claves de acceso de la página web del GT GIM, la cual esta trabajada hasta el año 2016. Esta página hace un recorrido de todas las reuniones y actividades desarrolladas por el grupo desde el año 2012: sus redes, hitos, entre otros.
- Se efectuó una revisión exhaustiva de todas las publicaciones incorporadas en el sector de “Descarga de Publicaciones” del CONA para ser compartidas a cada uno de los catálogos de bibliotecas pertenecientes al grupo de trabajo GIM.
- Actualmente se trabaja en un ciclo de talleres sobre las “Actuales herramientas de búsqueda bibliográficas” del 05 al 09 de octubre del presente año, ejecutado por Bibliotecólogas de la Universidad Católica de la Santísima Concepción y gestionado por el CONA - GIM. El objetivo de estos talleres es enseñar a la comunidad científica conocimientos de Bases de Datos para la recuperación de información científica.

4. Grupo de Trabajo Biodiversidad Acuática (GT BA). Srta. Andrea Rebolledo - Relatora.

El Grupo de Trabajo de Biodiversidad Acuática, se reunió el 28 de Junio del 2019 en dependencias del Ministerio del Medio Ambiente, Santiago, y el 25 de Agosto del 2020 a través de la plataforma Zoom. Los temas tratados en la reunión del 2019 fueron los siguientes:

“Global Biodiversity Information Facility (GBIF)”. Leisy Amaya.

Es una infraestructura mundial de información sobre biodiversidad, mayor red de datos del mundo. Incluye especies y especímenes principalmente. Es una plataforma informática abierta con los datos a libre disposición, es dinámica. En Chile se movilizan datos levantados tanto con recursos públicos como privados; por ley 19.300 está el mandato de mantener un inventario de especies. El nodo en Chile en 2017 se implementa en el Dpto. Conservación de Especies. El acceso a la información es a través del portal internacional <http://www.gbif.org/> y portal nacional <http://gbifchile.mma.gob.cl/>. Cuenta con 16 conjuntos de datos que pueden ser descargados y visualizados.

“Mortalidad masiva de ballenas en el Golfo de Penas”. Francisca Rodriguez y Carlos Olavarría.

Ocurrió un nuevo evento de mortalidad de rorcuales en el Golfo de Penas, en la Región de Aysén. A fines de Marzo 2019 ocurrió un varamiento de 10 ballenas. Se tomaron muestras para ADN, datos métricos y fotografías. Los ejemplares se encontraron en la costa y también flotando en los canales. Correspondieron a ejemplares SEI según la información de ADN. En observaciones de varamientos se han visto que la mayoría son pequeños y otros adultos. Se han estado desarrollando nuevos métodos de revisión satelital con fotografías de alta resolución. Se deben investigar distintas causas como ruidos, contaminación, toxinas, enfermedades, etc. Se recomienda como GTBDA que se arme una guía o pauta que incluya las distintas hipótesis y que haya cruce de información histórica.

“Administración de AMP, Planes de Manejo y Programas de Monitoreo, Vigilancia y Fiscalización de AMP”. Juan Luis Orellana.

Chile posee 83.850 Km de línea de costa, es la séptima ZEE del mundo, principal productor marino de la región. Marco estratégico conservación biodiversidad considera cinco Ámbitos de acción ENB (2017-2030). Categoría 1 indica que el Parque Marino no se puede tocar. Creación de un Programa Nacional de Monitoreo, Vigilancia y Fiscalización de las AMP de Chile. Objetivo: Asesorar al Ejecutivo y proporcionarle al público en general información sobre la condición ambiental, social y económica resultante de la implementación y gestión del patrimonio marino y las áreas marinas protegidas en Chile. En el monitoreo de las AMP, los contenidos de la licitación indican los lineamientos.

Los temas tratados en la reunión del 2020 fueron los siguientes:

“Contaminación Fauna Marina por COVID, transmisión de virus a mamíferos marinos”. Dr. Jorge Hoyos.

Iniciativa de un consorcio de universidades e instituciones para evaluar la existencia de transmisión del Coronavirus SARS-CoV-2 hacia mamíferos marinos a través la descarga de aguas residuales. Ya existen las evidencias de transmisión desde el ser humano hacia los animales en zoológicos, en particular grandes felinos. Los cetáceos y, en menor medida, los lobos marinos, serían los animales marinos más susceptible de infectarse con el SARS-CoV-2. La iniciativa que se presenta agrupa especialistas y laboratorios involucrados en la detección del virus en aguas servidas, en la realización de test PCR y en el estudio de los mamíferos marinos. Esta colaboración permitiría evaluar la posibilidad y existencia de contaminación de los mamíferos marinos, en particular en la zona de Valparaíso y Punta Arenas.

“Drake Sentinel Program”. Drs. Diego Narváez y Silvio Pantoja.

Se planea instalar una boya oceanográfica de monitoreo en el Paso Drake, entre Chile y la Península Antártica, en la zona del Monte submarino actualmente conocido como monte Sars. El programa tiene tres ejes: Ciencia, Logística e Interés País. En relación con el interés científico, el monte Sars se ubica en medio de la Corriente Circum-Antártica, que determina gran parte de la circulación oceanográfica de todos los océanos del planeta por lo que su conocimiento y monitoreo es de interés mundial. El desafío logístico reside en las condiciones extremas de viento y oleaje que caracterizan esta zona. Ningún otro equipo de monitoreo de este tipo está presente en el Océano Austral y la logística representa un punto clave del éxito de este proyecto. Finalmente, este proyecto tiene un fuerte interés país, posicionando Chile como un líder en Ciencias Antárticas y siendo pionero en una disciplina que ha sido limitada hasta ahora por la escasez de plataformas oceanográficas. Otro punto importante es la posición del Monte Sars en el recién creado Parque Marino Islas Diego Ramírez-Paso Drake.

“The Blue BOAT Initiative Buoy Ocean Alert Technology”. Dra. Sonia Español-Jiménez. Se instalarán boyas de monitoreo para proteger a las ballenas de la colisión contra barcos. El sonido que emiten las naves está generalmente en la misma frecuencia que la de los cetáceos, lo que altera sus comunicaciones y les dificulta cambiar su ruta antes de un accidente. Las boyas se instalarán en torno a la Isla de Chiloé y al Golfo de Corcovado. Medirán las condiciones marinas para determinar la ubicación de los cetáceos en las proximidades de diferentes tipos de navíos. Una vez se detecten las ballenas, el aparato emitirá una alerta satelital que entregará la información a través de internet a una central en tierra, de la cual se avisará a las embarcaciones que están presentes en la zona de la existencia de un cetáceo en sus alrededores para que puedan tomar medidas preventivas.

5. Grupo de Trabajo El Niño y La Variabilidad Climática (GT ENVAC). Sr. Juan Quintana A. -Presidente y Punto Focal ERFEN-CHILE.

Entre el período Mayo 2019 – Mayo 2020, el GT ENVAC se ha reunido solo una vez en dependencias del SHOA para celebrar la 1° Reunión del GT ENVAC el día 06 de mayo de 2019. Entre las actividades realizadas fue planificar el trabajo como Comité Nacional ERFEN-Chile para elaborar el nuevo Plan Estratégico 2020-2024 del Comité Científico Estudio Regional del Fenómeno de El Niño (ERFEN) de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS). Se realizaron 4 videoconferencias con los presidentes nacionales del comité ERFEN y la Secretaría Científica de la CPPS con sede en Guayaquil (02 abril, 02 julio, 02 octubre y 14 noviembre de 2019). También, en Chile se realizaron 2 reuniones presenciales realizadas en la Dirección Meteorológica de Chile, los días 19 de junio y 01 de octubre de 2019, participando un representante del Instituto Fomento Pesquero (IFOP), del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA) y de la Facultad de Economía de la Universidad Concepción. La segunda reunión del GT ENVAC del segundo semestre de 2019, no fue realizada considerando la inestabilidad social presente a fines de ese año y la dificultad para reunirse presencialmente.

Entre el 02 y 06 de diciembre de 2019, el GT ENVAC, representado por su Presidente, además de representantes de instituciones como el SHOA, IFOP y la Subsecretaría de Pesca, participaron como delegación chilena en la XXVIII Reunión del Comité Científico Regional ERFEN y IX Reunión GRASP (GOOS Regional Alliance South Pacific),

realizada en Bogotá, Colombia, entre el 02-06 de diciembre de 2019. La principal actividad fue la Aprobación del Plan Estratégico ERFEN 2020-2021.

Entre las actividades propuestas a realizar para el período 2020-2021, está realizar una encuesta de necesidades de capacitación y elaboración de un plan de capacitación con cursos de perfeccionamiento en modelación numérica en meteorología y oceanografía, materias biológico-pesquero, socioeconómicos para los países miembros de la CPPS (Colombia, Ecuador, Perú y Chile). Desarrollar el tema de intercambio de datos meteorológicos y oceanográficos entre los países miembros de la CPPS. También se propone fomentar la difusión y aspectos comunicacionales en temas de El Niño/La Niña y la variabilidad climática que afectan a nuestro país con el objetivo de dar a conocer el quehacer de las instituciones nacionales respecto a eventos meteorológicos y oceanográficos, entre ellos está la idea de crear un blog y material de difusión para ser puesto en la página web del CONA. Por último, se tiene considerado repetir los seminarios para periodistas, realizados con éxito en el 2018, para mostrar el desarrollo de las ciencias en Chile vinculado con temas de clima, meteorología y oceanografía, biológico-pesquero y socioeconómico.

6. Grupo de Trabajo Geología Marina (GT GEMA). Dr. Cristian Rodrigo R. - Presidente.
Debido a la contingencia del país a fines de 2019 y luego por la pandemia COVID-19 en 2020, muchas de las actividades contempladas fueron suspendidas como, por ejemplo, las “2das Jornadas de Geología Marina 2020”. Se espera que durante el próximo año puedan retomarse, considerando además, las ventajas de las reuniones y seminarios virtuales, para así aumentar la participación de especialistas y estudiantes. De todos modos, miembros del Grupo pudieron participar en la preparación del Plan Quinquenal del Programa CIMAR y en la del crucero CIMAR 26 a fines de 2019. Luego, en enero de 2020, miembros del GEMA y estudiantes de pregrado de Geología (UNAB, UChile y UDEC), participaron en un primer taller de capacitación del sistema multihaz y perfilador de subfondo, a bordo del buque “Cabo de Hornos”, el cual fue organizado por la Armada y el CONA, e instructores de la empresa Kongsberg. Dado que estos sistemas son una herramienta fundamental para la investigación geofísica y geológica, a futuro se coordinará para que más miembros del Grupo y estudiantes puedan participar en estas capacitaciones, incluyendo navegaciones de prueba. Se destaca la participación del Dr. Esteban Morales, miembro de GEMA, como co-autor del libro “Costas de Chile: medio natural, cambio climático, ingeniería y gestión costera”, lanzado virtualmente el 30 de julio de 2020. Por último, se informa de la reciente incorporación, como unidad técnica asociada al Plan Nacional de Geología del SERNAGEOMIN, el “Programa de Geología Marina” cuyo objetivo es “Generar información geológica sobre el piso oceánico, territorios insulares y Antártica, en concordancia con la misión de Sernageomin, que en su artículo segundo, inciso quinto indica: Propiciar, coordinar, incentivar y realizar estudios e investigaciones de geología submarina tendientes al conocimiento de los recursos minerales contenidos en los fondos marinos”, a cargo del Dr. Luis Lara, miembro del GEMA. Con lo anterior, se concretan las gestiones de apoyo del grupo GEMA en su creación, para así potenciar el desarrollo de la disciplina a nivel nacional.
7. Grupo de Trabajo Percepción Remota y SIG (GT PERSIG). Sr. Manuel Muñoz L. - Presidente.
Desde junio a 2019 a septiembre 2020 se realizaron 3 reuniones de trabajo virtuales según siguiente detalle:

- Agosto 2019.
Temas a tratar:
 - a.- Discusión acerca de costas para tele observación de cambios significativos según Términos de Referencia definidos con antelación.
 - b.- Se determinaron tres áreas pilotos de desembocaduras de cuencas hidrográficas en ambientes costeros para su implementación.
 - Marzo 2020.
Temas a tratar:
 - a.- Obtención de los datos para teledetección
 - b.- Se definió trabajar con imágenes satelitales multiespectrales y a modelos digitales de elevación (MDE) complementados con aerofotos multitemporales obtenidas partir de sensores remotos y resolución espacial, de libre disposición y que tienen una cobertura a escala global.
 - Agosto 2020
Temas a tratar:
 - a.- Discusión para extraer información temática de datos satelitales y aerofotos analógicas y digitales.
 - b.- Se completará interpretación visual (limitada a la experticia del operador) con la clasificación automática (clasificación supervisada).
 - c.- Próxima sesión Noviembre 2020 para discutir “software a usar y algoritmos más adecuados para procesar imágenes”.
8. Grupo de Trabajo Contaminación del Medio Ambiente Acuático (GT CONA). Sr. Andrés Camaño M. – Presidente.
Durante este período se concretó la publicación del Libro “Programas de Monitoreo del Medio Marino Costero: Diseños Experimentales, Muestreos, Métodos de Análisis y Estadística Asociada” cuyo origen es el Taller SEMINARIO AVANZADO EN PROGRAMAS DE MONITOREO DEL MEDIO MARINO COSTERO: DISEÑOS EXPERIMENTALES, MUESTREOS, MÉTODOS DE ANÁLISIS Y ESTADÍSTICA ASOCIADA realizado el 6 y 7 diciembre 2018 en la Universidad Católica de Chile. Este seminario fue organizado por el Grupo de Trabajo de Contaminación Marina del CONA y la Facultad de Ciencias de la Universidad Católica y contó con el auspicio del Ministerio de Medio Ambiente. La publicación se hará a través de la Editorial de la Universidad Católica de Chile y se espera que esté editado para fines de este año.
9. Grupo de Trabajo Acuicultura (GT ACU). Sr. Marcelo Campos L. - Presidente.
En lo que ha transcurrido desde noviembre de 2019 a la fecha el GT ACU ha tenido muy poca actividad; esto, básicamente ha estado determinado por tres razones: el estallido social que afectó al país durante el último trimestre del año, el período de vacaciones estivales y la pandemia por COVID-19 generada a partir de marzo de este año. No obstante, algunas actividades ha sido posible realizar, entre las cuales se destacan: a) Celebración del “Día de la Acuicultura”, evento que inicialmente estaba programado para ser realizado en Puerto Montt por la Universidad Austral de Chile debió suspenderse y reemplazarse con una Ceremonia que, al igual que en el 2018, el viernes 29 de noviembre se realizó en el Salón Héctor Etcheverry de la Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales de la Universidad de Valparaíso, en Montemar, con la presencia de algunas autoridades sectoriales; b) Se ha formalizado la incorporación y retiro de algunos integrantes; c) Se envió comentarios a SUBPESCA respecto a la Propuesta de Reglamento para la Acuicultura de Pequeña Escala (APE);

d) Se respondió a INCAR en relación a informe y propuesta de indicadores a nivel ecosistémico, de los impactos de la salmonicultura en los mares interiores del sur de Chile; e) Se ha analizado la propuesta gubernamental de crear el Ministerio de Agricultura, Alimentos y Desarrollo Rural (Boletín 13218-06), al cual se traspasarían la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura y organismos relacionados; f) Se participó en la 97ª Reunión del Consejo Técnico de Planificación y Programación (CTPP) del CONA; g) Se elaboró video de saludo para el 49º Aniversario del CONA; y, h) Se está preparando la participación en la 143ª Asamblea del CONA. Se ha suspendido la organización del XL Congreso de Ciencias del Mar, a efectuarse en Punta Arenas y del VIII Congreso Nacional de Acuicultura a realizarse en Temuco, razón por la cual no se han efectuado los aportes comprometidos con relación a la organización de Simposios. Lamentamos todo lo ocurrido y esperamos que muy pronto podamos volver a una normalidad que nos permita seguir contribuyendo al desarrollo de una acuicultura sustentable.

Valparaíso, septiembre de 2020.

Carta Circular N° 08/2021

DEL : Secretario Ejecutivo del Comité Oceanográfico Nacional

A : Representantes Titulares de las Instituciones Miembros
Presidentes de los Grupos de Trabajo

OBJ : Invitación a la N° 144 de la Asamblea Plenaria del Comité Oceanográfico Nacional

Junto con saludarle y por especial encargo del Presidente del Comité Oceanográfico Nacional (CONA), Contraalmirante Señor **Patricio CARRASCO Hellwig**, tengo el agrado de invitar a usted a la 144° Asamblea Plenaria a efectuarse el día **02 de junio de 2021**, entre las 10:30 y las 12:30 horas, a través de la plataforma Zoom.

Agenda propuesta para la Sesión:

- Apertura
- Revisión y aprobación del Acta de la 143° sesión.
- Breve recuento de las actividades de la Secretaría Ejecutiva del CONA en período intersesional y agenda de actividades programadas.
- Síntesis de las actividades más relevantes de los Grupos de Trabajo.
- Cruceros Científicos CIMAR y Plan Quinquenal de Actividades 2021-2025 del Programa CIMAR.
- Plan Oceanográfico Nacional 2021-2030. Grupo de Tarea DECENIO.
- Exposición: "XV Panel Intergubernamental sobre Floraciones de Algas Nocivas (IPHAB)" de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI), marzo 2021. Resultados, acuerdos e implicancias a nivel país. Dr. Leonardo Guzmán M. Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
- Exposición: "Proyecto: Observatorio de Cambio Climático". Sr. Demián Arancibia. Jefe Asesores de Futuro, Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (MINCIENCIA).
- Reconocimientos y homenajes.
- Lanzamiento del libro "Programas de Monitoreo del Medio Marino Costero: Diseños experimentales, muestreos, métodos de análisis y estadística asociada".
- Asamblea Plenaria N° 145.
- Varios.
- Clausura Asamblea.

En caso de inconvenientes para participar, agradeceré coordinar su representación con el Representante Alterno o Relator de su Grupo de Trabajo, según corresponda, e informarlo al correo electrónico cona@shoa.cl, objeto enviar enlace de conexión oportunamente.



Juan Fierro C.
JUAN FIERRO CONTRERAS
SECRETARIO EJECUTIVO
COMITÉ OCEANOGRÁFICO NACIONAL



Informe de las actividades efectuadas y programadas por la Secretaría Ejecutiva del COMA

En el marco de la 98° Sesión del Consejo Técnico de Planificación y Programación (CTPP), efectuada el día 14 de mayo del presente año, la Secretaría Ejecutiva del CONA, informó de las actividades efectuadas en el periodo intersesional y la planificación para el año 2021.

| ACTIVIDAD | FECHA |
|---|------------------------|
| 97° Sesión del Consejo Técnico de Planificación y Programación (CTPP). | 03 septiembre 2020 |
| 49° Aniversario CONA. | 10 septiembre 2020 |
| Taller Resultados Preliminares CIMAR 24 Fiordos. Módulo I: "Biogeoquímica". | 10 septiembre 2020 |
| Reunión Grupo de Trabajo DOCA. | 16 septiembre 2020 |
| Reunión virtual del Grupo de Trabajo ENVAC. | 23 septiembre 2020 |
| Taller Resultados Preliminares CIMAR 24 Fiordos. Módulo II: "Oceanografía Biológica". | 24 septiembre 2020 |
| 143° Asamblea del CONA. | 30 septiembre 2020 |
| Taller Resultados Preliminares CIMAR 24 Fiordos. Módulo III, parte 1: "Geofísica y Geología Submarina". | 01 octubre 2020 |
| Ciclo de Talleres "Actuales herramientas de búsqueda bibliográfica". Organizado por el Grupo de Trabajo GIM. | 05 al 09 octubre 2020 |
| Taller Resultados Preliminares CIMAR 24 Fiordos. Módulo III, parte 2 "Geofísica y Geología Submarina". | 08 octubre 2020 |
| Reunión Anual SCOR Internacional. | 20 al 22 octubre 2020 |
| Reunión Grupo de Trabajo ACU. | 29 octubre 2020 |
| Día de la Acuicultura. | 30 noviembre 2020 |
| II Taller de Sistemas de Observación del Océano. Organizado por el Grupo de Trabajo DOCA. | 26 y 27 noviembre 2020 |
| Segunda Reunión Anual del Comité Directivo de Actividades de Investigación Científica Marina. | 15 diciembre 2020 |
| Reunión técnica de coordinación, capítulo "Desarrollo Científico del Programa Oceánico Nacional". | 07 de enero de 2021 |
| Plan Quinquenal 2021-2025 del Programa CIMAR. Difusión en sitio web del CONA. | 02 febrero 2021 |
| Plan Oceanográfico Nacional 2021-2030. Decenio de las NN.UU. de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible. Difusión en sitio web del CONA. | 16 marzo 2021 |
| XV° Panel Intergubernamental de Floraciones de Algas Nocivas. | 23 al 25 de marzo 2021 |

| | |
|--|---------------|
| 108° Reunión de la Sección Nacional de la Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA). | 06 abril 2021 |
| Reunión Grupo de Trabajo ENVAC. | 21 abril 2021 |
| Reunión Grupo de Trabajo DOCA. | 13 mayo 2021 |
| 98° Sesión del Consejo Técnico de Planificación y Programación (CTPP). | 14 mayo 2021 |

Las actividades programadas para los que resta del presente año son:

| | |
|---|-----------------------|
| XL Congreso de Ciencias del Mar. | 24 al 28 mayo 2021 |
| 144° Asamblea del CONA. | 02 junio 2021 |
| Reunión del Comité Nacional SCOR. | 30 junio 2021 |
| 50° Aniversario del CONA. Lanzamiento Libro "CIMAR 25 años. Cruceros de Investigación Marina en Áreas Remotas". | 10 septiembre 2021 |
| 99° Sesión del Consejo Técnico de Planificación y Programación (CTPP). | 15 octubre 2021 |
| Reunión Anual SCOR Internacional. | 25 al 29 octubre 2021 |
| Taller de Resultados Preliminares CIMAR 25 Fiordos. | 05 noviembre 2021 |
| Taller del GT DOCA. | noviembre 2021 |
| 145° Asamblea del CONA. | 19 noviembre 2021 |
| Día de la Acuicultura. | 30 noviembre 2021 |

Informes de los Grupos de Trabajo.

1. Informe del Grupo de Trabajo El Niño y la Variabilidad Climática (GT ENVAC). Preparado por el Presidente, Sr. Juan Quintana A.

Durante el período intercesiones Oct2020 - May2021, el GT ENVAC se reunió para celebrar la 1° Reunión del GT ENVAC el 21 de abril de 2021. Entre las actividades realizadas fue elegir Presidente y Relator del GT ENVAC, donde se reeligieron por 2° periodo consecutivo al Sr. Juan Quintana, como Presidente y el Sr. Alejandro de la Maza, como relator para el período abril 2021-abril 2023. Posteriormente se realizó la presentación acerca de la situación actual climática y proyección de ENOS 2021-2022 (condiciones oceanográficas y meteorológicas) y la Predicción Climática Estacional para Chile, a cargo de la DMC y el SHOA. Se presentaron los principales resultados alcanzados durante la Reunión N° XXIX del Comité Científico ERFEN, realizada de manera virtual, entre el 09 y 11 de diciembre de 2020. En esta ocasión participaron como representantes de instituciones como el SHOA (Julio Castro), IFOP (Hernán Reyes), Subsecretaría de Pesca (Joyce Méndez) y Servicio Meteorológico de la Armada (Alejandro de la Maza) y DMC (Juan Quintana y José Vicencio). Posteriormente, se presentaron las principales actividades del Plan Estratégico de Comité Científico Regional ERFEN: 2021-2024, especialmente las referidas a los años 2020 y 2021. Finalmente se presentaron las actividades para el presente año como son: Diseñar un Boletín ERFEN-Chile: SHOA-DMC-IFOP-SubPesca-SERVIMET, realizar un Webinar en temas de oceanografía, meteorología, biología pesquera e impactos socioeconómicos, desarrollar en conjunto con Dirección General Marítima de Colombia un trabajo sobre

indicadores oceanográficos y atmosféricos para el diagnóstico y monitoreo de El Niño-La Niña a escala regional y participar en la Reunión N° XXX del Comité Científico Regional ERFEN en Nov-Dic 2021.

2. Informe del Grupo de Trabajo Contaminación del Medio Ambiente Acuático (GT CONTA). Preparado por el Presidente, Sr. Andrés Camaño M.

Fue publicado a través de la Editorial de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) el libro: “Programas de Monitoreo del Medio Marino Costero: Diseños Experimentales, muestreos, métodos de análisis y estadística asociada” de los autores, Dres. Juan Carlos Castilla, Miguel Fariña el Sr. Andres Camaño. Este libro resulta del taller del mismo nombre organizado por el GT CONTA en diciembre del 2018.

3. Informe del Grupo de Trabajo Acuicultura (GT ACU). Preparado por el Presidente, Sr. Marcelo Campos L.

Durante el 2020 y lo transcurrido del 2021, debido principalmente a la pandemia por COVID-19, el GT ACU se reunió en sólo una ocasión y a través de la plataforma ZOOM (29 de octubre de 2020). El principal tema de análisis fue cómo, bajo las condiciones de cuarentena obligatoria, conmemorar el 30 de noviembre el “Día de la Acuicultura”. Todo lo proyectado no prosperó, sin embargo con la irrestricta colaboración de la Secretaría Ejecutiva del CONA, se efectuó un encuentro virtual en que, presencialmente o mediante videos de saludos, participaron diversas autoridades nacionales. Entre éstas se destacan el Subsecretario de Pesca y Acuicultura, la Directora Nacional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, la Presidente y el Vicepresidente del Senado, el Director General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, el Director de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático de la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, el Director del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de Armada y Presidente del Comité Oceanográfico Nacional, el Secretario Ejecutivo del Comité Oceanográfico Nacional, el Director Ejecutivo del Instituto de Fomento Pesquero, la Subdirectora de Acuicultura del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, el Presidente de la Sociedad Chilena de Ciencias del Mar y el Presidente de la Sociedad Chilena de Acuicultura. Asimismo, estuvieron presentes varios Senadores y Diputados, representantes de diversas Asociaciones Gremiales de acuicultores, académicos, investigadores y alumnos de carreras relacionadas con Ciencias del Mar. Además, cabe hacer presente que se logró una amplia cobertura en la prensa y redes sociales. De esta manera, si bien es cierto no fue posible tener un evento presencial, como lo ha sido en años anteriores, se puede concluir que cada año hay una mayor convocatoria. Se está trabajando para que la conmemoración de este año, probablemente también por vía virtual, sea aún más masiva teniéndose algunas Conferencias Magistrales que den mayor realce a esta actividad. Al igual como se planteó el año pasado, deseamos volver pronto a nuestras actividades normales para continuar contribuyendo al crecimiento la acuicultura nacional. Finalmente, nos permitimos hacer llegar nuestras más sinceras condolencias a las familias de los numerosos colegas que lamentablemente han fallecido durante todo este período.

4. Informe del Grupo de Trabajo Geología Marina (GT GEMA). Preparado por el Presidente, Dr. Cristián Rodrigo R.

Se destaca durante el primer período de 2021, el interés por parte de la Sociedad Geológica de Chile para constituir una línea de “geología y geofísica marina” dentro de su organización. Por lo cual, se invitó a algunos miembros del grupo GEMA para participar en el establecimiento de la misión, visión y objetivos de esta línea, en reuniones virtuales, cuyos resultados se visualizarán en una página Web especial, restando sólo la aprobación general de la Sociedad. Además, la Sociedad manifestó el interés de ser miembro del CONA a futuro, y anunció la realización de un Simposio de Actualización en Geología de Chile, entre el 18 y 29 de octubre del presente año, con el patrocinio del CONA y otras instituciones.

5. Informe del Grupo de Trabajo Dinámica Océano-Atmósfera (GT DOCA). Preparado por el Presidente, Dr. Iván Pérez Santos.

El día 16 de septiembre se realizó una reunión ampliada del Grupo con el Comité organizador y científico del 6to Congreso de oceanografía física, clima y meteorología del Pacífico Sur-Oriental. En la ocasión se decidió posponer la fecha del Congreso para el 9 al 12 de noviembre 2021. Se informó que los pagos realizados están seguros en el centro de costo creado por la Universidad de Los Lagos para esta actividad. Además se comunicó sobre el desarrollo del II Taller de Observación del Océano en formato virtual, para los días 26 y 27 de noviembre 2020.

El día 13 de mayo de 2021, se llevó a cabo una reunión virtual cuyos temas abordados fueron, la discusión sobre la realización del 6to Congreso de oceanografía física, clima y meteorología del Pacífico Sur-Oriental, antecedentes del Decenio de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible, a cargo del Secretario Ejecutivo del CONA, Sr. Juan Fierro y la proyección de actividades para el segundo semestre:

- Se realizará un taller virtual en noviembre 2021 en sustitución del 6to. Congreso de oceanografía física, clima y meteorología del Pacífico Sur-Oriental.
- Se dictará una conferencia en línea por el Sr. Julio Castro sobre la Alianza GRASP, cuya Presidencia actualmente la ostenta Chile (GOSS/GRASP Chile).
- Se coordinará junto al CONA y SHOA la realización de un taller de trabajo para retomar el tema de plataformas de observación del océano en Chile.
- Se entregará un documento al SHOA y CONA sobre las características técnicas de las plataformas de observación del océano existente en Chile (boyas oceanográficas).

6. Informe del Grupo de Trabajo Percepción Remota y SIG (GT PERSIG). Preparado por el Presidente, Sr. Manuel Muñoz L.

El Grupo efectuó las siguientes reuniones, desde diciembre 2020 a la fecha, presididas por el Sr. M. Muñoz e informó la participación de 3 integrantes.

| N° | Fecha | Modalidad | Descripción |
|----|----------------|-----------|--|
| 1 | diciembre 2020 | Virtual | a) Discusión: software a usar y algoritmos más adecuados para procesar imágenes. b) Experiencias similares en Grecia, Australia y USA en Marine Remote Sensing. |
| 2 | Abril 2021 | Virtual | a) Presentación de software libre y sus aplicaciones en detección y determinación de tipos de cambios costeros. b) Próxima sesión agosto 2021 |

7. Informe Grupo de Trabajo Intercambio de Datos e Información Oceanográfica (GT-IDIOC). Preparado por la Presidenta, Sra. Carolina Calvete M.

Durante el primer semestre de este año 2021, no se han desarrollado reuniones presenciales del grupo, sin embargo, como parte de las actividades asociadas al manejo de datos se puede informar:

1.- Entre el 20 y 23 de abril del presente año, CENDHOC participó bajo modalidad de videoconferencia a través de la plataforma Zoom, en la XXVI Reunión del Comité de la COI sobre Intercambio Internacional de Datos e Información Oceanográfica (IODE).

Dentro de las temáticas tratadas en esta reunión, se destacan la revisión del avance del Plan de Trabajo 2019-2020; informe de actividades de los Proyectos del IODE; desarrollo de capacidades a través del programa Ocean Teacher Global Academy; apoyo en las actividades asociadas al Decenio de las Naciones Unidas; futuro del IODE; implementación del Plan de Trabajo y presupuesto disponible para el período 2021-2022.

Dentro de las actividades IODE más relevantes y que involucran a la comunidad que maneja información marina, se pueden mencionar las capacitaciones impartidas a través del programa Ocean Teacher Academy. Considerando que gran parte de ellas están siendo impartidas en forma remota, CENDHOC divulgará oportunamente a la comunidad las futuras capacitaciones que sean informadas a este Centro de Datos.

2.- Con fecha 18 de mayo del presente año, CENDHOC participó de manera virtual de la XIV Reunión anual del Grupo de Trabajo Especializado de Base de Datos (GTE-BD) de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), en la cual participaron las delegaciones de los Estados Miembros de Chile, Colombia, Ecuador y Perú.

En esta reunión, se trataron temas relacionados con el avance del Plan de Trabajo 2020-2021, análisis del estado de los documentos sobre "Control de calidad" y "Requisitos de software", asociados a la futura creación de un sistema de soporte de Base de Datos de los Cruceros Regionales. La reunión finalizó con la aprobación del nuevo Plan de Trabajo 2021-2022, sus acuerdos y recomendaciones.

Como actividad relevante de este Grupo de Trabajo, la generación del documento “Guía para el control de calidad de datos de temperatura y salinidad obtenidos en los Cruceros Oceanográficos Regionales”, ha sido un gran avance para los países que componen la CPPS, transformándose en la primera herramienta de este tipo a nivel regional, a ser publicado próximamente en el sitio web de CPPS. Este producto será circulado dentro de la comunidad científica nacional a través del GT-IDIOC.

- 3.- Finalmente se informa que este Centro de Datos se encuentra gestionando el futuro levantamiento de las Bases de Datos de Biodiversidad, asociadas a los Cruceros CIMAR Fiordos, en la plataforma internacional observation.org, compatible con el programa GBIF. Esta tarea está siendo realizada a petición de la Universidad de Burgos (España), quienes han trabajado con la información CIMAR y brindan el apoyo técnico para desarrollar dicha actividad.

8. Informe Grupo de Trabajo de Floraciones de Algas Nocivas (GT FAN). Preparado por el Presidente Dr. Leonado Guzmán M.

- El GT FAN no ha tenido reuniones durante el período, pero se reunirá telemáticamente en los próximos días.
- No obstante, ha habido una comunicación constante con los miembros de este grupo de trabajo, a través del envío de información variada relativa al tema FAN, particularmente provista por la Oficina UNESCO de Copenhague, Dinamarca.
- La información remitida dice relación con cursos, textos desarrollados, participación en ejercicio de calibración de análisis de muestras de fitoplancton, que dirige el Instituto de Ciencias Marinas de Irlanda, como laboratorio de referencia de la comunidad europea. Asimismo se ha hecho llegar por la misma vía, el enlace de los números que han sido publicados del Harmful Algal News (HAN), que es el medio oficial del IPHAB (Panel Intergubernamental de Floraciones de Algas Nocivas).
- Entre los días 23-25 de marzo, se participó en la Décimo Quinta Reunión del Panel Intergubernamental de Floraciones de Algas Nocivas, que en esta oportunidad se realizó vía telemática, y administrada desde las oficinas centrales de COI-UNESCO. Se ha preparado un informe sobre esta reunión, el cual ha sido remitido al Sr. Presidente del CONA, a través de la Secretaría Ejecutiva, y el cual será presentado en la próxima Asamblea del CONA.
- Se desea dejar constancia del apoyo que se ha tenido desde la Secretaría Ejecutiva del CONA, para efectos de mantener el envío de la distinta información remitida a los miembros del grupo.

9. El Grupo de Trabajo Gestión de la Información en Ciencias Marinas (GT GIM), no ha tenido actividad durante el periodo intersesional. Informado por la Relatora, Srta. Andrea Godoy P.

10. El Grupo de Trabajo de Biodiversidad Acuática (GT BIO), no ha realizado reuniones o actividades. Informado por la Relatora, Srta. Andrea Rebolledo.