



#### EN ESTE NÚMERO

- Llamativa discoloración del mar en playa de Arica 1
- Taller: "Necropsia de aves marinas" 2
- Floraciones nocivas durante enero y febrero de 2017 en las regiones de Los Lagos y Aysén 3
- IFOP confirma la presencia de algas nocivas en el Golfo de Penas – Canal Morealeda 4
- IFOP comienza investigación para cuantificar biomasa de jurel 6
- Expertos de Chile y Argentina se reúnen para conocer el estado del pulpo rojo patagónico 6
- IFOP descifra mancha de color rojizo en Estrecho de Magallanes 7
- Taller para desarrollar indicadores de sustentabilidad para el sistema de áreas de manejo 8
- IFOP se reúne con pescadores en archipiélago de Juan Fernández 9
- IFOP: En Simposio internacional en Canadá: "Forzantes de la Dinámica de los peces pelágicos pequeños" 10

## Llamativa discoloración del mar en playa de Arica

El día 21 de febrero, se detectó una discoloración del agua de mar de color verde intenso en la Playa La Lisera y en otros sectores de la costa en Arica. Debido a que este sector tiene intensa afluencia de público, se generó una preocupación ante una posible Floración de Alga Nociva.

Personal del IFOP de Arica, procedió a la toma de muestras en el sector de Playa Los Gringos, ubicado a unos 1500m al sur de la playa La Lisera. Las muestras fueron remitidas al Laboratorio de Análisis de Fitoplancton y Mareas Rojas de la ciudad de Puerto Montt, donde fueron analizadas el día 27 de febrero. Esta responsabilidad estuvo a cargo de la investigadora Ximena Vivanco.

La revisión de las muestras arrojó como resultado un estado de floración de una microalga del grupo de las euglenofíceas, organismos flagelados unicelulares de color verdoso, y de forma muy variable por su gran elasticidad durante su desplazamiento. Existen especies de agua dulce y marina, pero no constituyen ningún riesgo a la salud humana, ya que no producen toxinas de ningún tipo.

Se sospecha que el género del organismo que estuvo presente en este evento correspondería a



Franjas verdosas en la costa de Arica

*Eutreptiella*, euglenofícea típicamente marina; siendo las dos especies más probables *E. eupharyngea* o *E. gymnastica*, pero para discriminar entre ambas se requieren técnicas de microscopía más complejas y revisión de organismos vivos y en buen estado. Hay antecedentes de que *E. gymnastica* produce discoloraciones verdosas a amarillo verdosas cuando prolifera en otras partes del mundo.



#### Comité editorial

Leonardo Núñez M. / Director Ejecutivo  
Gabriela Gutiérrez V. / Periodista

#### Diseño gráfico

Mario Recabal M. / Diseñador Gráfico Senior

## Taller: “Necropsia de aves marinas”

EN EL CENTRO DE REHABILITACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS EN VIÑA DEL MAR SE REALIZÓ EL TALLER: “NECROPSIA EN AVES MARINAS”

La actividad fue organizada por la ONG Oikonos Ecosystem Knowledge y tuvo como objetivos: Capacitar y profundizar en la técnica de necropsia de aves marinas, fortalecer los vínculos entre las diferentes entidades e investigadores vinculados al estudio de la captura incidental y conservación, dependiendo de la institución de los participantes. Además de permitió identificar objetivos en común, oportunidades de colaboración y compartir experiencias.

Asistieron representantes del Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca), Servicio Agrícola Ganadero (SAG); Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), y otras entidades asociadas a la conservación y la biodiversidad.

Esta actividad estuvo a cargo de Jessie Beck, encargada del Laboratorio de Necropsia de aves marinas en el Estado de California, EE.UU. Ella labora para la ONG Oikonos Ecosystem Knowledge, organización que trabaja en Chile desde hace más de 12 años en proyectos de conservación de la Fárdela Blanca (*Ardenna creatopus*), ave marina pelágica en peligro de extinción.

El taller estuvo enfocado en evaluar las características biológicas de los individuos analizados como causa de mortalidad, así como también conocer los estados reproductivos, características de las plumas para diferenciar edades y presencia de plásticos, entre otros. Esta iniciativa se enmarca dentro de la necesidad que se está teniendo en Chile de conocer más sobre la mortalidad de aves que están ocurriendo tanto en varamientos como en la pesca incidental en distintas flotas. Cabe destacar que existen algunas especies que se encuentran en peligro de conservación y este tipo de información permite entender mejor las causas de la mortalidad, aprender de su biología y dar recomendaciones para disminuir su interacción en pesquerías en el caso pesquero.



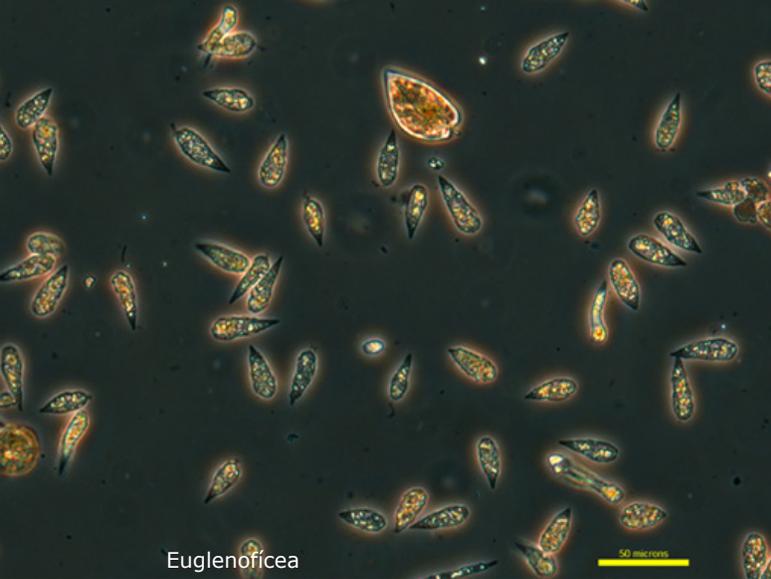
Investigadores de ifop en taller de necropsia de aves marinas

En la actividad estuvieron presentes los profesionales del Instituto de Fomento Pesquero, Verónica Alcaino observador científico del Proyecto Seguimiento de Recursos Altamente Migratorio, el Dr. Rodrigo Vega y Luis Adasme investigadores del Departamento de Evaluación de Pesquerías.

El investigador Rodrigo Vega comentó “la información obtenida a través de la técnica de necropsia, puede entregarnos importantes antecedentes que contribuyen al conocimiento e identificación de las posibles causas de muerte de estas aves, así como de posibles soluciones a implementar en el marco del Programa de Investigación del Descarte en Pesquerías de Cerco, favoreciendo finalmente la presentación de medidas de mitigación de la interacción de esta actividad del hombre con estas especies”.

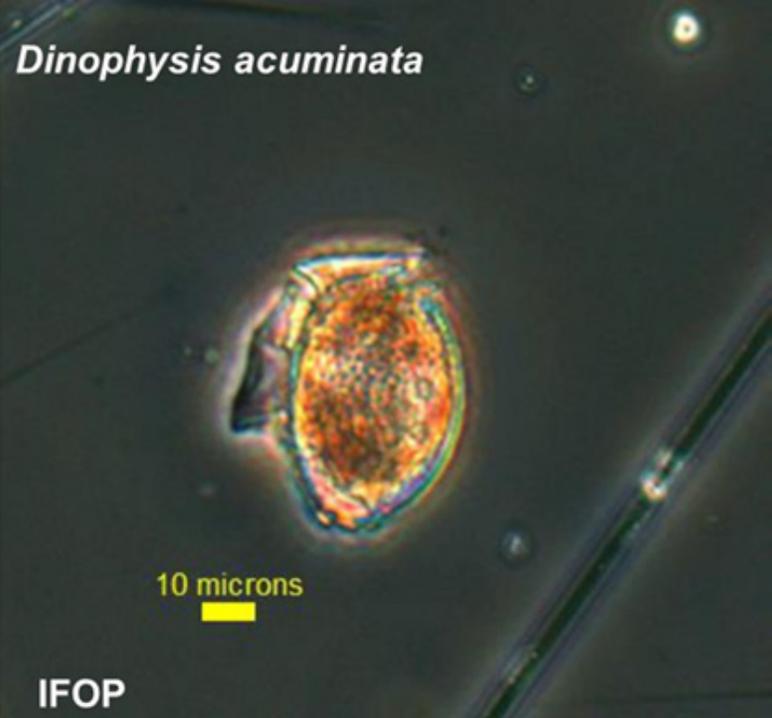
Luis Adasme por su parte explicó que “el trabajo práctico realizado durante el taller permitió conocer y profundizar en la técnica de necropsia en aves marinas, así como también estar al tanto de los protocolos actualmente usados en otros centros de investigación asociados a la detección de las causas de muertes de estas aves”.





Euglenoficea

*Dinophysis acuminata*



10 microns

IFOP

*Karenia cf. mikimotoi*

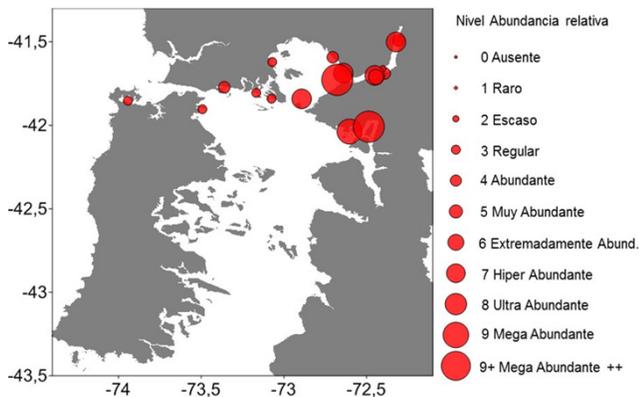
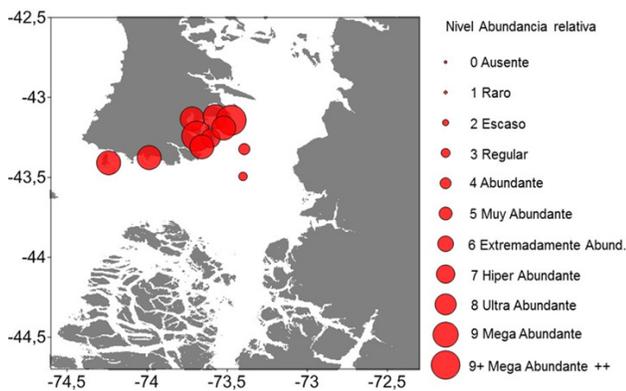


IFOP

10 microns

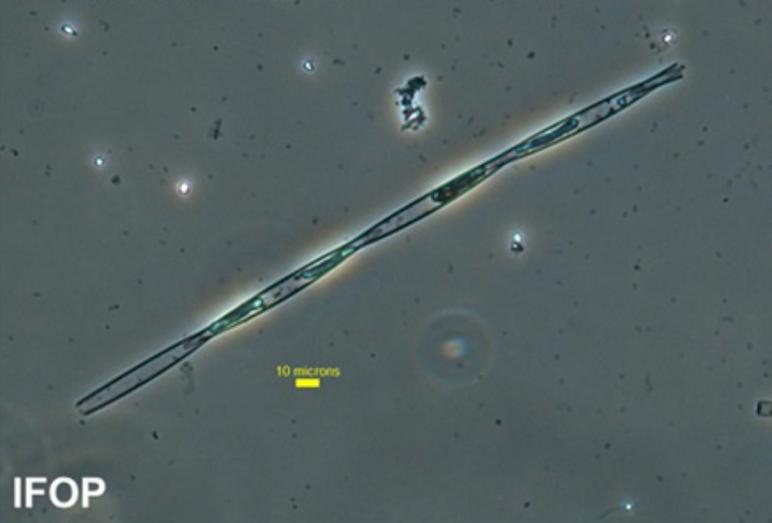
## Floraciones nocivas durante enero y febrero de 2017 en las regiones de Los Lagos y Aysén

Abundancia relativa de la especie *Pseudo-nitzschia cf. australis* para el periodo entre el 6-8 de febrero en la zona sur de la Isla de Chiloé



Abundancia relativa de la especie *Dinophysis acuminata* para el periodo entre el 24-30 de enero en la zona del Seno de Reloncaví, Calbuco y norte de la Isla de Chiloé

*Pseudo-nitzschia cf. australis*



10 microns

IFOP

Ha sido posible detectarlas a través de las actividades de monitoreo que realiza el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)

Los fiordos sur australes muestran en las últimas cinco décadas un incremento aparente en la frecuencia, cobertura geográfica e intensidad de las floraciones de algas nocivas, que el común de las personas conoce como mareas rojas. En la región de Los



VOLVER

Lagos, particularmente en la isla de Chiloé se produjo una marcada sensibilización de las personas ante este tipo de eventos, luego de las intensas floraciones ocurridas durante el verano y otoño de 2016 ligadas a las microalgas denominadas *Pseudochattonella verruculosa* y *Alexandrium catenella*. Ambas produjeron un marcado impacto sobre el entorno social y económico de la región.

En este contexto, y dado que en los fiordos y canales es habitual que ocurran eventos nocivos, es importante que los habitantes del sur del país, conozcan que está ocurriendo con estas floraciones y de esta manera, ir paulatinamente aprendiendo a convivir con ellas.

Durante los dos primeros meses de 2017, han ocurrido diversas floraciones, y aquellas provocadas por *Pseudonitzschia cf. australis*, *Dinophysis acuminata* y *Karenia cf. mikimotoi*, constituyen situaciones distintas y reflejan la dinámica de lo que está ocurriendo en este amplio sector de la geografía del país. En todas ha sido posible detectarlas a través de las actividades de monitoreo que realiza el Instituto de Fomento Pesquero en las tres regiones más australes del país, si bien la última de ellas ha ocurrido en un sector de muy difícil acceso, como es el Golfo de Penas, y que por lo mismo es un sector que no es monitoreado.

**cf. australis**, es una diatomea, que está asociada al veneno amnésico de los mariscos (el ácido domoico) y que ha estado en condición de floración en el sureste y costa oeste de la isla de Chiloé desde Cucao hasta isla Tranqui (véase figura adjunta). Los brotes de veneno amnésico son de carácter localizado y de corta duración, del orden de 2 semanas. Durante algunas semanas de febrero esta microalga alcanzó densidades muy altas tanto en el mar interior de Chiloé, particularmente el sureste de la isla, como en su costa expuesta al Océano Pacífico desde Cucao al sur. Actualmente ésta floración está en su fase de declinación.

**acuminata**, es un dinoflagelado, que en la región de Los Lagos, está asociada a una toxina lipofílica, conocida como pectenotoxina. Pero es una microalga que muestra distintos perfiles de toxinas a lo largo del país, por ejemplo en la región de Magallanes, además de pectenotoxinas, produce también ácido ocadaico y dinofisitoxinas, estas dos últimas correspondientes al veneno diarreico propiamente tal. Esta microalga a fines de enero mostró abundancia muy alta en toda el área norte del mar interior de Chiloé desde Seno de Reloncaví hacia el sur hasta las islas Talcan (véase figura adjunta). Esta floración también está en su fase de declinación.

**cf. mikimotoi**, también es un dinoflagelado, asociado en las últimas semanas a mortalidades de smolts y salmones adultos, mientras eran trasladados en “wellboats” para su faenamamiento o bien para su engorda. Todo ello ocurrió en el área del Golfo de Penas. Como consecuencia de ello y dado que no existe un monitoreo regular en ese sector, por iniciativas del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura se ha tenido la oportunidad de participar en dos cruceros a esa área a bordo de buques de la Armada de Chile, el OPV Marinero Fuentealba y el PSG Contramaestre Ortiz, el primero zarpando desde Punta Arenas y el segundo desde Puerto Montt. Al momento de redactar esta nota, ambos cruceros ya han retornado a sus respectivos puertos de zarpe. Ambos cruceros cubrieron áreas distintas del golfo, y como consecuencia de ello se espera que se pueda disponer de más antecedentes relativos a esta floración. Aunque existen antecedentes logrados por el IFOP que muestran que esta microalga además de ser detectada en el Golfo de Penas, fue observada en el sector de Tortel y en el extremo norte de Magallanes (véase figura adjunta, recuadro rojo y fotografía de la microalga), al sur del Golfo de Penas, en muestras recolectadas durante el crucero del OPV M. Fuentealba.

## IFOP confirma la presencia del alga nociva *Karenia cf. mikimotoi*, en el Golfo de Penas – Canal Moraleda

En muestreo realizado entre el 16 y el 24 de febrero a bordo del buque OPV-83 “Marinero Fuentealba” de la Armada de Chile. El INCAR se encuentra también trabajando muestras recolectadas en este crucero.

A fines de enero de 2017, ocurrió la mortalidad de miles de salmones en engorda y adultos que eran transportados en “wellboats” que navegaban en aguas del Golfo de Penas. Inicialmente hubo reportes de una probable floración de una microalga que genera toxinas nocivas para los peces, e identificando tentativamente al dinoflagelado *Karenia mikimotoi*. El evento movilizó al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura en la organización de un monitoreo en busca de antecedentes que confirmaran la presencia de esta microalga.

El 16 de febrero, zarpó de Punta Arenas el OPV-83 “Marinero



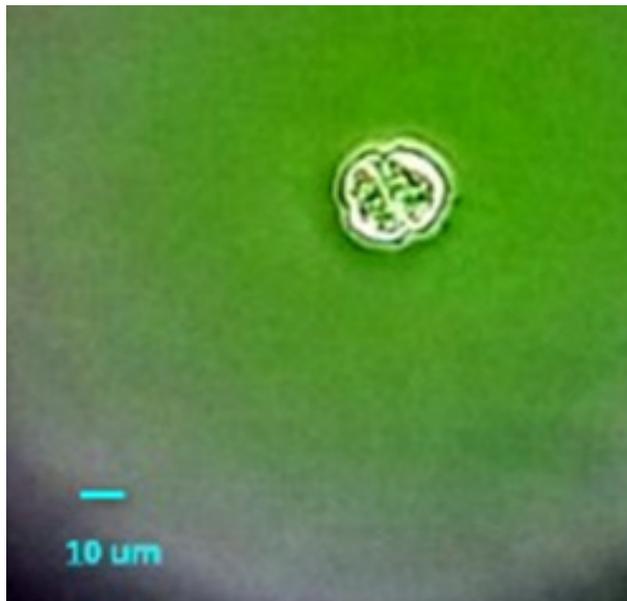
VOLVER

Fuentealba” con la misión de dar apoyo al equipo científico conformado por los biólogos marinos Luis Montecinos, Oliver Alarcón y Álvaro Araneda del Centro Interdisciplinario para la investigación de la Acuicultura INCAR; Hernán Pacheco del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Rosa Vega de la Dirección de Territorio Marítimo de la Armada, Ricardo Sáez y Francisco Calderón del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Sernapesca.

Durante los 8 días que duró el crucero se concretó la toma de datos oceanográficos y recolección de muestras de agua en un total de 21 estaciones de muestreo, para identificar y cuantificar las microalgas presentes, además de registrar datos de variables físicas como altura de olas, meteorológicas como rapidez y dirección del viento, presión atmosférica; y se recolectaron muestras de agua para estimar concentraciones de clorofilas, toxinas y nutrientes. Durante el crucero se realizó una observación preliminar mediante microscopía de las muestras recolectadas.



Kcf.mikimotoi en SNP8



Kcf.mikimotoi en SNP6

En los momentos de redactar esta noticia, los análisis de laboratorio aún continúan, cuyos resultados estarán disponibles en las semanas venideras. Se destacó la relevancia de mejorar el conocimiento del sector del Golfo de Penas, ya que por sus características oceanográficas es un área con muy poco conocimiento y de muy difícil acceso, lo cual pudo ser resuelto en esta oportunidad con el invaluable apoyo de la Armada de Chile.

## RESULTADOS PRELIMINARES

El analista de IFOP, Hernán Pacheco, explicó “Usando la red de fitoplancton se tomaron muestras en las que se observaron células de *Karenia cf. mikimotoi* corroborándose la presencia de esta microalga en el Golfo de Penas y sectores adyacentes, esto reforzó la información que el Instituto cuenta sobre la presencia de esta microalga, además de reiterar la presencia de este dinoflagelado en el área de Tortel en el sector sur de la región de Aysén y en el extremo norte de la región de Magallanes”.



VOLVER



## IFOP comienza investigación para cuantificar biomasa de jurel

LA ZONA DE ESTUDIO CONSIDERA LA EVALUACIÓN DEL RECURSO ENTRE ARICA (18° 25'LS) Y SUR DE VALPARAÍSO LOS (33° 30' LS); DESDE 1 A LAS 100 MILLAS DE LA COSTA.

Un equipo de 25 profesionales del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) se embarcó el 9 de marzo en el puerto de Valparaíso (Región de Valparaíso) Para cuantificar la biomasa de jurel, entre las regiones de Arica – Parinacota y Valparaíso mediante el método hidroacústico.

Para la ejecución del estudio se utilizará la nave AGS-61 “Cabo de Hornos” de propiedad de la Armada de Chile y B/C “Abate Molina” de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, el cual es administrado por el Instituto de Fomento Pesquero.

El jefe del proyecto es el ingeniero pesquero José Córdova y el capitán del buque Abate Molina es, Iván Giakoni .El crucero de investigación tendrá una duración total de 42 días (Cabo de Hornos: 6 días del 9 al 14 de marzo y Abate Molina: 36 días del 15 de marzo al 19 de abril).

Los objetivos específicos del estudio son Estimar la abundancia (en número) y biomasa (en peso) del jurel; de talla, peso, edad y proporción sexual del stock de jurel en el área y período de estudio; determinar la composición de los principales ítems alimentarios del jurel; la situación espacial y batimétrica del jurel y la distribución del zooplancton, su relación con las condiciones oceanográficas; determinar la fauna acompañante y su importancia relativa en los lances de identificación.

Una vez finalizado el crucero se entregará un documento de avance que incluirá los resultados preliminares del estimado de biomasa para jurel, así como su carta de distribución en la zona de estudio.



## Expertos de Chile y Argentina se reúnen para conocer el estado del pulpo rojo patagónico

El 7 y 8 de marzo en dependencias del Hotel Diego de Almagro, se reunieron expertos de Chile y Argentina, para intercambiar conocimientos de distintos ámbitos (pesquero, crecimiento, reproducción, manejo) del recurso pulpo del sur *Enteroctopus megalocyathus*,

Al encuentro, asistieron profesionales de IFOP, Investigadores de la Universidad Arturo Prat, de Valparaíso, Católica de Valparaíso, Austral de Chile, Consultora ECOS, profesionales argentinos del Centro Nacional Patagónico (CENPAT), Subsecretaría de Pesca, Comité Científico Bentónico y del Comité de Manejo de pulpo (X Región)

Esta iniciativa respondió al esfuerzo conjunto de los investigadores de IFOP que trabajan en pesquerías bentónicas y que lideran los proyectos de Seguimiento de Pesquerías Bentónicas (Nancy Barahona Toledo), Áreas de Manejo (Luis Ariz), Planes de Manejo (Carlos Techeira), y del proyecto FIP liderado por el investigador de la Universidad Austral de Chile, Carlos Molinet.

El taller estuvo conformado por tres bloques de análisis y discusión, el primero referido a la pesquería y el conocimiento biológico existente, moderado por Carlos Molinet, donde se abordaron tópicos asociados la pesquería de pulpo del sur en Chile, una revisión de pesquerías de pulpo, aspectos biológicos en áreas de pesca de la Patagonia atlántica norte, aspectos reproductivos del recurso en el pacífico sur, y avances en el cultivo de paralarvas y juveniles, para finalizar con el conocimiento del recurso asociado al crecimiento. Los diversos trabajos fueron presentados por investigadores de IFOP, del CENPAT (Argentina) y de la UACH (Puerto Montt).

El segundo bloque conformado por aspectos asociados al Manejo Pesquero fue moderado por el profesional de IFOP Carlos Techeira. Se abordaron aspectos asociados a la normativa vigente, los avances del Comité de Manejo e indicadores para el manejo.

Finalmente, el tercer bloque estuvo orientado a la evaluación de stock, actividad moderada por el Doctor Cristian Canales de la



Universidad Católica de Valparaíso. Este bloque estuvo conformado por un panel de trabajo con fines de estandarización metodológica para efectuar evaluaciones directas en AMERB finalizando con un análisis de las limitaciones y avances en las evaluaciones de stock de estos recursos.

Simón Díaz, dirigente de la pesca artesanal de Calbuco, buzo mariscador e integrante del Comité de Manejo de pulpo en la X Región de Los Lagos, señaló “este taller me ha parecido muy interesante ya que en base a la discusión que se está generando hoy día en cuanto a la extracción y pesquería misma del pulpo, estamos recibiendo información que se complementa con lo que nosotros ya manejamos del recurso, los pescadores conocemos mucho al pulpo, cómo vive, cómo se mueve, en el taller se ha dado la lógica de escuchar con respeto y participación mi opinión de pescador artesanal, nosotros tenemos mucho que decir sobre el recurso, y así nos sentimos incluidos”.



Asistentes al taller de pulpo

## IFOP descifra mancha de color rojizo sanguíneo en las cercanías de la isla Capitán Aracena en el Estrecho de Magallanes

SE TRATA DE LA MICROALGA CILIADO *MYRIONECTA RUBRA*.

El día 8 de febrero, Francisco Calderón de Sernapesca, tomó una muestra de agua en las cercanías de Isla Capitán Aracena, Estrecho Magallanes para ser analizada por los profesionales del Instituto de Fomento Pesquero para identificación de eventuales microalgas nocivas presentes en ella, ya que, el mar en esa zona presentaba un color rojizo sanguíneo lo que llamó la atención del profesional de Sernapesca.

César Alarcón investigador de IFOP, explicó sobre la muestra “al comenzar la observación, se identificó a un microorganismo, un protozoo ciliado cuya nominación científica es *Myrionecta rubra*., Este ciliado era la especie dominante en la muestra, la que se ve como un cuerpo circular rojizo de color marrón oscuro, rodeado de cilios en espiral. Se caracteriza por su amplia y rápida movilidad.

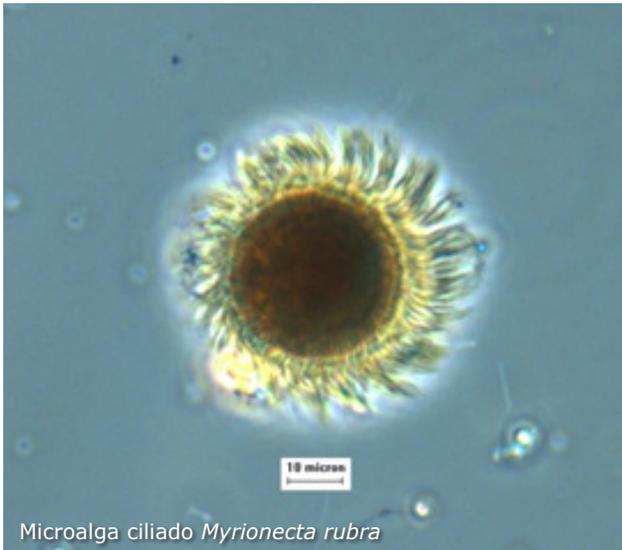
Las floraciones del ciliado *Myrionecta rubra* son frecuentemente observadas en la costa de Chile y también han sido observada anteriormente en la región de Magallanes, desde la década de los años setenta. Sólo de manera anecdótica se puede señalar que Charles Darwin cuando estuvo en Chile en su conocido viaje en torno a la Tierra,



VOLVER

a la altura de Concepción observó una muestra que presentaba en grandes concentraciones a este protozoo ciliado.

En general es una especie que no está asociada a la producción de toxinas y por tanto no afecta la salud humana ni ha sido asociada con efectos negativos en otros organismos como peces en nuestro país. Característico de sus floraciones es que produce una discoloración roja o rojiza intensa de las aguas”.



Microalga ciliado *Myrionecta rubra*

## Taller para desarrollar indicadores de sustentabilidad para el sistema de áreas de manejo

ASISTIERON PROFESIONALES DEL INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, DEL SERVICIO NACIONAL DE PESCA, DE LA SUBSECRETARÍA DE PESCA.

En Valparaíso; se realizó el taller “Indicadores de sustentabilidad para el sistema de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB)”, la actividad fue organizada por The Nature Conservancy (TNC) organización sin fines de lucro con más de 65 años trabajando alrededor del mundo para proteger la naturaleza y preservar la vida para las generaciones futuras.

Natalio Godoy, encargado de la estrategia marina de TNC en Chile, explicó “el estado de Chile es pionero en la implementación de áreas de manejo y explotación

de recursos bentónicos como mecanismo para la gobernanza y uso sustentable de los recursos. Este año el régimen de áreas de manejo en Chile cumple 25 años y los organismos gubernamentales como el IFOP, Subpesca y Sernapesca han cumplido un rol fundamental en la co -administración y apoyo científico – técnico a las organizaciones de pescadores artesanales. Esta alianza ha contado también con el apoyo de universidades centros de investigación que han centrado sus esfuerzos en conocer las dinámicas ecológicas, biológicas, sociales y económicas en las áreas de manejo. Por estas razones, TNC Chile convocó a un grupo de expertos de diversos ámbitos, público y privado, nacionales e internacionales, para analizar y discutir sobre los indicadores que son utilizados actualmente para evaluar la sustentabilidad de estas áreas y como en lo posible podemos mejorar el sistema para asegurarnos que la actividad pesquera artesanal se mantenga en el tiempo”.

Luis Ariz, Jefe de la Sección de Áreas de Manejo del Instituto de Fomento Pesquero, indicó que el análisis de indicadores biológicos-pesqueros y socio-económicos es parte del trabajo que realiza IFOP en temas de las AMERB, con la finalidad de asesorar a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en estas materias. Luego, el taller fue una buena oportunidad de aportar y discutir sobre nuestro trabajo, analizando su pertinencia y de cómo mejorarlo. Fue satisfactorio contar con un conjunto de expertos, destacando la participación de la Dra. Ana Parma y Dr. Jeremy Prince, ambos internacionalmente reconocidos por su vasta experiencia en estudios de pesquerías artesanales bentónicas. Es grato saber del interés y reconocimiento al trabajo que hacemos en IFOP y que concita la atención más allá de las fronteras de nuestro país, por lo que se agradece a la TNC la invitación a colaborar e interactuar con pares comprometidos con la sustentabilidad de las pesquerías artesanales bentónicas.

Ana Parma, Investigadora del Centro Nacional Patagónico (CENPAT), Argentina añadió “el taller se centró en los temas de indicadores que son vitales para evaluar cómo están funcionando las áreas de manejo, en Chile tiene muchos años de implementación y que ha dado muy buenos resultados acá, hay otros países que están recién empezando a implementar las AMER. El taller nos sirvió para darnos cuenta que hay mucho camino por recorrer, sin dudas para mejorar; pero Chile ha realizado un muy buen trabajo en estos años”

Susana Anderson, encargada de TNC para el programa de conservación Océanos para Latino América se





refirió al taller “Chile es pionero en el establecimiento del sistema de áreas de manejo y de los indicadores de sustentabilidad del sistema, por lo tanto, para nosotros es muy importante conocer las lecciones aprendidas, ya que, esta información puede ser utilizada en otras iniciativas similares en América Latina. Lo observado en Chile es un importante esfuerzo interdisciplinario y este taller tuvo como objetivo identificar y mejorar algunos indicadores de sustentabilidad del sistema de áreas de manejo que nos permitirá exportar el modelo a países que requieren que sus actividades de pesca artesanal sean más sustentables”

Jeremy Prince académico y consultor internacional de Biospherics, de origen australiano, se refirió a las áreas de manejo en Chile “El sistema de áreas de manejo en Chile ha mostrado una interesante evolución, desde un punto de vista geográfico, en los años 90’s en Chile se habían establecido unas pocas áreas de manejo y hoy en día existen cerca de 700 áreas establecidos a lo largo de la costa de Chile. Esto demuestra que las áreas de manejo, como herramienta de administración pesquera de recursos bentónicos ha tenido una buena recepción por parte de los pescadores artesanales. En otros países como México, Colombia, Brasil y en Asia Pacífico se han establecido áreas similares, sin embargo, en estos casos no se consideró el manejo tradicional comunitario de los pescadores. En el caso de Chile; se ha generado un sistema en el cual el Gobierno reconoce que el manejo comunitario por parte de los pescadores artesanales es importante, lo que es muy alentador”

## IFOP se reúne con pescadores en archipiélago de Juan Fernández

PARA REALIZAR DIFUSIÓN DE INDICADORES ECONÓMICOS Y RETROALIMENTACIÓN PARA EL MONITOREO ECONÓMICO DE LA INDUSTRIA PESQUERA Y ACUÍCOLA NACIONAL

Entre el 28 de febrero y el 3 de marzo, tres profesionales de la sección de economía del Instituto de Fomento Pesquero; Elizabeth Palta, Camilo Torres y Andrea

Araya viajaron al archipiélago de Juan Fernández a bordo del buque Aquiles de la Armada de Chile, con el objetivo de integrar al territorio insular en los análisis económicos que realiza la sección, en el marco de la asesoría a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

El investigador Camilo Torres, señaló “se nos invitó a formar parte de una comitiva de organismos públicos, coordinados por la Gobernación Provincial de Valparaíso, con la finalidad de integrar a la Isla Robinson Crusoe en los diferentes programas que se llevan a cabo. Nos reunimos con representantes del sector público local, pescadores artesanales, y en nuestro caso además, con los propietarios de las Plantas de Proceso de la Isla. En la oportunidad obtuvimos importantes antecedentes acerca de la operación de este sector productivo, y a la vez pudimos transmitir el trabajo del IFOP en este ámbito. Los isleños, agradecieron la inclusión de sus unidades productivas en el programa de investigación del IFOP, en tanto que nosotros evaluamos satisfactoriamente el trabajo realizado”.

Elizabeth, jefa de la sección de economía del IFOP agregó “La actividad pesquera, junto al turismo, son las actividades productivas más importantes del Archipiélago, lo cual señala la relevancia de incorporar la producción pesquera de la Isla a los programas de investigación del Instituto.

El país cuenta con más de 680 plantas de diversos tamaños, que agregan valor a desembarques y cosechas, por lo tanto es relevante para la autoridad administrativa, contar con indicadores de toda la cadena de valor, los que son proporcionados por IFOP. El monitoreo económico de las industrias permite la construcción y seguimiento de indicadores de la operación del parque industrial pesquero y acuícola nacional, como: producción, exportación, retornos económicos y empleo generado. En este sentido, la incorporación de la Isla a este programa es un importante avance en términos de integración del territorio”.

La investigadora Andrea Araya, complementó “las plantas de manufactura de productos pesqueros y acuícolas se distribuyen a lo largo del territorio nacional, entre Arica y Puerto Williams. Las regiones que concentran mayor actividad manufacturera son Los Lagos, por la salmonicultura y Biobío, por la actividad pesquera. Sin embargo, no se puede caracterizar adecuadamente la industria manufacturera, considerando solo los principales focos productivos. En este contexto, se requiere integrar realidades que en términos de volumen son menos relevantes,



pero con importancia local y características únicas en los productos que elaboran. Este es el caso del Archipiélago de Juan Fernández, que destaca por recursos de alto valor, como; langosta, cangrejo dorado, breca y vidriola; comercializados en el mercado interno. En el mercado externo destaca la langosta de Juan Fernández como un producto de alto valor económico, que cuenta además con la certificación MSC de ecoetiquetado”

El objetivo del simposio fue revitalizar la cooperación internacional en investigación sobre las poblaciones de pequeños pelágicos (PPP), identificar, discutir publicar, y desarrollar un marco de referencia para direccionar temas no resueltos, tales como el impacto del cambio climático y/o la presión de pesca sobre la resiliencia de los PPP usando una aproximación comparativa

El investigador de IFOP Antonio Aranís explicó “los pequeños pelágicos proporcionan cerca del 25% de la producción total anual de las capturas pesqueras y son bien conocidos en muchas comunidades costeras mundiales, particularmente en países en desarrollo donde son críticamente dependientes de estos recursos”. El tamaño de las poblaciones (PPP) está sujeta a extremas fluctuaciones en abundancia y distribución geográfica debido al impacto ambiental y la influencia antropogénica. A pesar de muchos esfuerzos coordinados de investigación, aún no se tiene suficiente conocimiento acerca de los forzantes y piezas de información del reclutamiento de PPP y particularmente los efectos interactivos de los factores ambientales y antropogénicos.

Además se analizó el fenómeno de las fluctuaciones de poblaciones (PPP) que varían sincrónicamente en muchas regiones desconectadas del océano global. Este problema aún se intenta entender considerando las grandes distancias que entre stock de PPP y los mecanismos no resueltos de conexiones atmosféricas y oceánicas que son débiles o desconocidas.

#### Resúmenes de trabajos presentados por IFOP

**Modelando el hábitat de la anchoveta (*Engraulis ringens*) entre 1997 y 2016 en las costas del Pacífico Sudeste.**

Autores: Carolina Lang, Álvaro Saavedra, Úrsula Cifuentes, Jorge Castillo.

El trabajo considera implementar un modelo de distribución de especies a partir de la información de los cruceros de investigación, integrando la información acústica de anchoveta en toda la franja costera de Chile entre el periodo 2007-2016 durante el verano austral, cuando se presenta el reclutamiento masivo de anchoveta. A tal efecto, las posibles asociaciones recurso-ambiente pretenden identificar cambios espacio-temporales en los patrones de distribución en la serie histórica



VOLVER



Equipo de Economía

## IFOP: En Simposio internacional en Canadá: “Forzantes de la Dinámica de los peces pelágicos pequeños”

PARTICIPARON APROXIMADAMENTE 250 CIENTÍFICOS DE CASI 40 PAÍSES ENTRE ELLOS AUSTRALIA, ALEMANIA, PORTUGAL, GRECIA, JAPÓN, FRANCIA, INDIA, FILIPINAS PERÚ, CANADÁ, CHINA, ESPAÑA, MÉXICO.

Entre el 6 y el 12 de marzo en Victoria Canadá, se realizó el simposio internacional “Dinámica de los recursos de peces pelágicos pequeños”. De Chile asistieron profesionales del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), de la universidad de Concepción, de la universidad Católica de Valparaíso y de INPESCA.

analizada, teniendo en cuenta la influencia de los factores ambientales que predominan durante el desarrollo de los cruceros y la escala espacial en la que éstos se desarrollan.

### Condiciones ambientales para la anchoveta y el reclutamiento de sardina común en el centro-sur de Chile (33 ° -40 ° S) entre 1987 y 2013.

Autores: Jorge Castillo, Álvaro Saavedra, Víctor Catasti y Carolina Lang

Este trabajo explora las relaciones funcionales entre las abundancias del reclutamiento de sardina común y anchoveta en la zona comprendida entre la V y la X regiones, obtenidas en los cruceros hidroacústicos de verano con las condiciones oceanográficas físicas (T1, S, O2, Clo-a), índice de surgencia, índice de turbulencia e índices de huevos y larvas, lográndose establecer relaciones diferenciadas por especie, tales como las observadas entre los índices de abundancia de zooplancton con anchoveta y de fitoplancton con sardina común, relaciones entre la fracción recluta de sardina en verano y los índices de surgencia en invierno, relaciones entre las fracciones pre-reclutas (<8cm) de sardina común y anchoveta con los índices de huevos y larvas, respectivamente y relaciones positivas entre ambas especies y las áreas de isotermas de 10°C de temperatura, entre las principales.

### Modelo conceptual para sardina común (*Strangomera bentincki*)

Autor: Antonio Aranís, Karen Walker y Jaime Letelier.

Se analizó la información disponible y la proveniente de los propios estudios del Instituto de Fomento Pesquero, sobre el entorno ambiental, biológico y pesquero asociado centro-sur y se elaboraron los modelos conceptuales que incorporan procesos definidos en los planos ambiental, biológico, y pesquero, con escalas temporales (intra-estacional, estacional, inter-anual e inter-decadal), y cuatro escalas espaciales (área de la pesquería zona centro-sur), borde oriental del Océano Pacífico Sur, Océano Pacífico (nivel de cuenca) y global, lo que consideró las fases del ciclo de vida (huevo, larva, juvenil, adulto), las áreas de distribución (zonas de desove, crianza y alimentación), la asociación de la dinámica de la población, el ambiente y la comunidad con la pesca.

### Cambio climático y predicciones pesqueras pelágicas en Chile

(CLIPESCA) Co-autor: Antonio Aranís

### Impacto ambiental en las fluctuaciones de sardina juvenil (*Strangomera bentincki*) en la zona centro y sur de Chile (32°-47°)

Autores: Karen Walker y Antonio Aranís

La sardina común (*Strangomera bentincki*) es uno de los recursos pesqueros más importantes en la zona centro-sur de Chile (32°-47° S), por lo tanto, sus fluctuaciones tienen gran impacto social y económico.

Este estudio analizó la influencia ambiental sobre los juveniles de sardina común durante el 2000-2015 periodo en el cual se analizó la variabilidad del porcentaje de juveniles (< 9,0 cm) y su relación con el índice MEI. La información de longitud fue analizada como serie de tiempo y modelada a partir de un modelo SARIMA (box and Jenkins, 1976). Para evaluar la independencia en la serie se aplicó el test estadístico de Ljung-Box y los patrones estacionales fueron evaluados con el estadístico g-test robusto (Ahdesmakieta., 2005). Los cambios en las tendencias tanto para los datos de longitud como los datos ambientales se analizaron a través del método Breaks for Additive Season and Trend (BFAST). Finalmente la relación entre estos dos índices se evaluó mediante un análisis de correlación cruzada (CCF).

### Efectos del El Niño 1997-98; 2002- 2003 and 2015-16 en el espacio y distribución de capturas y actividad reproductiva de la anchoveta en el norte de Chile.

Autora Carola Hernández

En el presente trabajo analizamos las capturas de anchoveta de adultos y juveniles (*Engraulis ringens*, Jenkins 1842) entre los años 1997-2016, para determinar los cambios de distribución, concentración y comportamiento reproductivo durante diferentes fases de eventos El Niño (inicio, durante y post) mediante índices espaciales: centro de gravedad (CG), inercia, cobertura (IC), Gini, concentración espacial (IAE) e Índice Gonadosomático (IGS). Los resultados indican que a inicios del evento El Niño, las capturas de anchoveta se incrementan y concentran en la costa, aumentan los Gini e IAE y disminuyen los





IC. Mientras que durante el evento estos índices disminuyen, registrándose un desplazamiento de los CG hacia el sur y menores capturas, principalmente debido a la menor disponibilidad del recurso a la flota provocado por la profundización de la anchoveta junto a la termoclina y oxiclina.

### Evaluando la Hipótesis relación crecimiento-supervivencia en la anchoveta (*Engraulis ringens*) en el norte de Chile.

Autores: Francisco Cerna y Guido Plaza

Se presentó una evaluación de la hipótesis crecimiento-supervivencia y “bigger-is-better” utilizando el análisis de la microestructura de otolitos en peces juveniles (pre-reclutas y reclutas) de anchoveta de la zona norte de Chile. Nuestros resultados demuestran que la relación entre el crecimiento-supervivencia de la cohorte de septiembre del 2014 es positiva, es decir los sobrevivientes de esa cohorte fueron los peces que presentaron una mayor tasa de crecimiento de la población original, confirmando las hipótesis.

Una segunda aproximación testeó la relación entre crecimiento y la fuerza de la clase anual, basados en la hipótesis que el crecimiento determina la fuerza de la clase anual o reclutamiento. En este caso aunque la relación fue positiva, el nivel de significancia de la relación no fue suficiente como función predictora, aspecto que tiene potencial pero requiere mayor investigación.

