



## EN ESTE NÚMERO

- 1 La presencia de tiburones significa salud en nuestros ecosistemas
- 2 IFOP recibió la visita del Dr. Ray Hilborn de la Universidad de Washington
- 3 Experto australiano en repoblación basada en acuicultura visita Chile
- 4 IFOP Arica realiza charla en colegio Miramar
- 5 Buque Científico Abate Molina zarpa a evaluar las Condiciones bio-oceanográficas y evaluación del stock desovante de anchoveta
- 6 Avances en la implementación del plan regional de tiburones



## La presencia de tiburones significa salud en nuestros ecosistemas

GRUPO DE TRABAJO DE TIBURONES SE REUNIÓ EN LA REGIÓN DE VALPARAÍSO PARA ANALIZAR TEMAS VARIADOS SOBRE LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LOS TIBURONES Y RAYAS

En Viña del Mar, se reunió Grupo de trabajo de tiburones (GT- Tiburones) conformado por un equipo de investigadores dedicados al estudio de estas especies en Chile, esta entidad asesora a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en temas de manejo y conservación de estas especies. El grupo también es responsable de la gestión de Plan de Acción Nacional de tiburones y participa en programas regionales en materia de conservación de tiburones y adaptación al cambio climático en pesca y acuicultura. Intervinieron en esta la reunión investigadores de diversas entidades públicas y universidades regionales.

El presidente del Grupo de Trabajo de Tiburones, MSc. Patricio Barría, es investigador de IFOP, conduce este grupo asesor y dirige el proyecto Seguimiento de Pesquerías de Recursos Altamente Migratorios, explicó “este es un grupo de trabajo de tiburones que asesora



a la Subsecretaría de Pesca en la toma de decisiones referente a medidas de administración y manejo pesquero. Lo importante es que se reactivó después de un receso de dos años, los temas que tratamos son sobre la conservación y administración de tiburones y rayas a nivel nacional. Respecto a tiburones pelágicos que son transzonales y altamente migratorios requieren coordinar temas de investigación a nivel nacional e internacional, mediante lo cual se generan conocimiento científico sobre esas especies marinas.

Hoy estamos enfocados en realizar una evaluación del Plan de Acción Nacional de tiburón en Chile, donde se analizan temas de conservación, como de administración en aquellas especies que constituyen pesquerías. El Plan de Acción tiene una serie de líneas de acción en las cuales participan varias instituciones

1

Comité editorial

Luis Parot D. / Director Ejecutivo  
Gabriela Gutiérrez V. / Periodista

Diseño gráfico

Mario Recabal M. / Diseñador Gráfico Senior





con el propósito de generar conocimiento y por otro lado respaldar las medidas de administración que se toman con respecto a los tiburones y rayas. Actualmente estamos concentrados en conocer la diversidad de especies de condriictios que son capturados en las pesquerías nacionales por flotas industriales y artesanales como especies objetivo y como fauna acompañante. Lo anterior es el primer paso para avanzar hacia la cuantificación de estas complejas interacciones con las flotas pesqueras, identificar medidas de mitigación y asesorar a la autoridad sobre maneras de minimizar los impactos de la pesca sobre estas especies y sus ecosistemas.

Estamos iniciando estudios sobre el cambio climático y cómo podría afectar la distribución y abundancia de las poblaciones de tiburones; estos cambios acumulativos puedan afectar los diferentes niveles de integración, modificando procesos biológicos a nivel de individuo, población, comunidades y relaciones entre las especies en las redes tróficas costeras y oceánicas. Tenemos siempre que recordar que la presencia de una alta diversidad de tiburones en las capturas de nuestras pesquerías son indicadores de buena salud y cuando éstos disminuyen en la captura como fauna acompañante, es un síntoma inequívoco de deterioro de los ecosistemas marinos, nos indican que las relaciones tróficas entre los organismos y su ambiente están alteradas y se han modificado los flujos de materia y energía”.

Germán Pequeño Reyes profesor de la Universidad Austral de Chile “soy parte del grupo de trabajo de tiburones y quiero comenzar destacando que por años la imagen de los tiburones fue la de los chicos malos del mar, pero la ciencia avanzó y pudo demostrar a la gente que los tiburones son depredadores topos dentro de las cadenas alimentarias en el océano y constituyen un eslabón fundamental en las cadenas tróficas con su presencia dan una señal de buena salud oceánica”

Enzo Acuña académico de la Universidad Católica del Norte “estamos centrados en trabajar en la conservación de los tiburones, rayas y quimeras y hacernos cargo de algunos compromisos internacionales, ya que algunos tiburones han sido incorporados en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacio-

nal de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y que establece una serie de requisitos a los países para poder exportar el producto”

Francisco Ponce consultor independiente “la idea del Plan de Acción Nacional de tiburones es trabajar en el largo plazo la conservación de los tiburones por ello se ha generado este grupo de trabajo para asesorar a la Subsecretaría de Pesca en la conservación de estas especies por medio de recomendaciones científicas y algunos procedimientos necesarios para ello”.

## IFOP recibió la visita del Dr. Ray Hilborn de la Universidad de Washington

ES BIÓLOGO MARINO Y CIENTÍFICO PESQUERO, CONOCIDO POR SU TRABAJO EN CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES EN EL CONTEXTO DE LA PESCA. ACTUALMENTE ES PROFESOR DE CIENCIAS ACUÁTICAS Y PESQUERAS EN LA UNIVERSIDAD DE WASHINGTON. SE CENTRA EN LA CONSERVACIÓN, LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES, LA EVALUACIÓN DE STOCK PESQUEROS Y EL ANÁLISIS DE RIESGOS, Y ASESORA A VARIAS COMISIONES Y AGENCIAS INTERNACIONALES DE PESCA. RAY HILBORN HA ESCRITO MÁS DE 200 ARTÍCULOS CIENTÍFICOS REVISADOS POR PARES Y VARIOS LIBROS.

<https://fish.uw.edu/faculty/ray-hilborn/>

El 11 de septiembre, en Valparaíso, el Dr. Ray Hilborn realizó una visita al Instituto de Fomento Pesquero, en la oportunidad firmó un memorándum de entendimiento entre la iniciativa que dirige en la Universidad (RAM Legacy Stock Assessment Data Base Initiative) e IFOP.

Por la tarde en el Auditorio del Museo de Historia Natural de Valparaíso, dictó la charla los “Impactos de la pesca con redes de arrastre de fondo en el ecosistema marino y cómo mitigarlos”. A la conferencia asistieron profesionales de IFOP, Subpesca y Sernpesca. “Entre los resultados presentados por el Dr. Hilborn destaca que la pesquería chilena con red de arrastre de fondo que se realiza en la zona sur austral del país es una de las de menor impacto en el fondo marino y cubre una pequeña porción de la pla-



VOLVER

## Experto australiano en repoblación basada en acuicultura visita Chile

ENTRE EL 1 Y 8 DE SEPTIEMBRE EL DR. MATTHEW TAYLOR VISITÓ CHILE INVITADO POR EL INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

El Dr. Matthew Taylor es Investigador Principal y Director interino del Port Stephens Fisheries Institute dependiente del Departamento de Industrias Primarias de New South Wales, Australia. Cuenta con más de 100 publicaciones científicas y ha desarrollado numerosos estudios aplicando enfoques innovadores para mejorar tanto la productividad como la sostenibilidad de la pesca. Dentro de las líneas de investigación que desarrolla en la actualidad, se encuentran la ecología, pesquería y ecotoxicología de crustáceos y peces de ambientes estuarinos, repoblación y mejoramiento de stock basado en acuicultura, recuperación de hábitat para mejoramiento de las pesquerías, reclutamiento de pesquerías, marcaje y monitoreo de animales.



La visita técnica se desarrolló en las regiones de Coquimbo y Los Lagos, incluyendo visitas a terreno a sitios de estudio, hatcheries y centros de cultivo; reuniones con los equipos de IFOP que trabajan en estudios de repoblación de camarón de río y algas; y la realización de dos talleres abiertos a la comunidad, los que se organizaron en conjunto con la Universidad Católica del Norte (Coquimbo) y la Universidad Santo Tomás y Universidad Arturo Prat (Puerto Montt) y donde se presentaron los avances y



VOLVER



taforma continental. En tanto, otras pesquerías con el mismo arte de pesca tienen un impacto mayor en el fondo marino como es el caso del “Mar Mediterráneo” comentó Gálvez.

Mauricio Gálvez jefe de División de Especialidades Técnicas explicó “el acuerdo nos permitirá continuar con las pasantías de cuatro de nuestros investigadores en la Escuela de Ciencias Acuáticas y Pesqueras de la Universidad de Washington todo esto a costo del proyecto Ram Legacy, los profesionales de IFOP pueden estar dos meses capacitándose; a su vez IFOP se compromete a financiar las pasantías de dos investigadores adicionales para así tener más profesionales perfeccionándose.

IFOP contribuirá con la iniciativa del Dr. Hilborn apoyando con información al proyecto Ram Legacy; que centra su quehacer en compilar toda la información de las pesquerías del mundo, respecto a la tendencia en el estado de las mismas. IFOP estaría contribuyendo con esa información para hacer un análisis global de las pesquerías y esta colaboración implica igualmente participar de los análisis y publicaciones científicas sobre el estado de las pesquerías mundiales con el equipo del Dr. Hilborn”.

Carlos Montenegro, jefe del Departamento de Evaluación de Pesquerías destacó “que la visita de Ray Hilborn y la carta de entendimiento firmada es un paso más en la extensión de las redes de colaboración científica nacionales e internacionales que el Instituto de Fomento Pesquero está desarrollando”.



desafíos de Australia y Chile en repoblación basada en acuicultura.

Dr. Francisco Cárcamo, Jefe del departamento de repoblación y cultivo de IFOP comentó “La visita fue provechosa en muchos aspectos, destacando el conocer cómo el estado de New South Wales con apoyo de los científicos y los diversos actores involucrados, han definido y están implementando una estrategia y diversos planes de recuperación de pesquerías estuarinas de importancia para la pesca recreativa, utilizando a la acuicultura como un medio para ellos. Dicha estrategia incorpora la mejor ciencia disponible, lo que incluye aproximaciones desde la ecología, modelación trófica y económica, pesquerías, genética en acuicultura, monitoreos, evaluación de efectividad. Adicionalmente, se proyectaron futuras colaboraciones en el ámbito de la repoblación basada en acuicultura”.

## IFOP Arica realiza charla en colegio Miramar

EN EL MARCO DEL PROGRAMA ASOCIATIVO REGIONAL DE EXPLORA CONICYT, 1000 CIENTÍFICOS 1000 AULAS

El Instituto de Fomento Pesquero, forma parte de las instituciones que apoyan el programa Explora en todo el país, en esta oportunidad Arica fue la ciudad que recibió la visita de las Charlas que IFOP imparte con la finalidad de aproximar la ciencia a los niños y jóvenes.

Un equipo de Observadores Científicos conformado por; Juan Antonio Ríos, Felipe Orellana y Patrio Muñoz, realizaron una jornada de divulgación



científica, en el colegio Miramar de Arica, dictaron la Charla “Ojos en el Mar, Observadores Científicos a bordo!!!.. una mirada a la historia de vida de los peces marinos”.

“Ser Observador Científico (OC) del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), es una labor muy importante para la recolección de datos de los recursos pesqueros de Chile. En la Región de Arica y Parinacota, la pesca de la anchoveta es un recurso que sustenta la industria de la harina de pescado y producción de Omega 3. También existen otros recursos pesqueros llamados Altamente Migratorios como lo son: Albacora, Maco, Azulejo, Palometa, entre otros.

Los Observadores científicos se suben a las embarcaciones pesqueras para recopilar los datos que permitan responder a preguntas tales como: ¿Qué edad tiene los peces?, ¿Cómo está su condición reproductiva?, ¿De qué se alimentan?, ¿Cuáles son sus rutas migratorias?, ¿Cómo es la interacción con las otras especies que no son la pesca objetivo? Durante la presentación se mostraron imágenes y videos registrados durante su trabajo embarcado, y al final de la jornada se realizó un taller práctico de laboratorio que permitió acercar a la comunidad estudiantil a la labor del IFOP en la región”.



El Jefe de Sede de IFOP Hernán Padilla manifestó que “estas actividades organizadas por Explora Conicyt, nos permite colaborar acercando el mundo de la ciencia a las salas de clases. En esta oportunidad, se dieron a conocer la importante labor que realizan los Observadores científicos y algunos Programas de investigación que nuestro Instituto desarrolla en la región. La información fue muy bien recibida por los estudiantes del Grupo de Forjadores Ambientales del Colegio Miramar y su Profesor Kitaro Arroyo”.

## Buque Científico Abate Molina zarpa a evaluar las Condiciones bio-oceanográficas y evaluación del stock desovante de anchoveta

ENTRE LAS REGIONES DE ARICA Y PARINACOTA, Y ANTOFAGASTA

Mañana sábado 14 de septiembre, desde el Puerto de Valparaíso, zarpa el buque Científico Abate Molina de IFOP con una dotación de 30 personas, el capitán del buque es Takashi Abe Pellisa; la travesía de investigación durará 33 días.

El objetivo del crucero es evaluar el stock desovante de anchoveta y las condiciones oceanográficas durante el periodo de máxima actividad reproductiva en el área comprendida entre las Regiones de Arica y Parinacota, y Antofagasta.

Los resultados esperados del crucero y de la pesca de investigación son:

- Análisis de la distribución espacial de las condiciones ambientales y de la temperatura, salinidad, oxígeno, clorofila y nutrientes. Determinar las masas de agua y porcentajes en las que se encuentran presentes en la zona, corrientes geostroficas y el viento durante el periodo de estudio
- Análisis de la distribución espacial, abundancia y composición del fitoplancton, mesozooplancton y del ictioplancton.
- Caracterizar la oferta alimentaria para la anchoveta en el área de estudio
- Determinación y caracterización geográfica del área de desove de la anchoveta.



- Estimación de la producción diaria de huevos por unidad de muestreo en el mar
- Proporción de los estadios de madurez microscópicos y fracción diaria de hembras desovantes según los folículos postovulatorios utilizados en la estimación (edad).
- Estimación de la fecundidad parcial en función del peso corporal y talla, el modelo correspondiente a esta relación, con su respectivo grado de ajuste.
- Estimación de la fecundidad media poblacional y su varianza asociada.
- Proporción sexual en peso, peso promedio de las hembras maduras de anchoveta
- Determinación de la distribución de tallas de los ejemplares muestreados.
- Estimación de la biomasa del stock desovante de anchoveta con su respectiva varianza e intervalos de confianza.
- Distribución espacial de huevos, asociada a variables oceanográficas.
- Tendencia general de la distribución espacial de huevos/larvas respecto a variables oceanográficas, que pueda servir de referencia de condiciones futuras de la distribución.
- Apoyar la veda reproductiva de anchoveta con información proveniente de muestreos biológicos durante la ejecución del crucero.



## Avances en la implementación del plan regional de tiburones

En Santiago, se realizó la reunión del comité científico técnico del plan regional de tiburones, rayas y quimeras de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), tiene como finalidad garantizar la conservación y ordenamiento de los tiburones y su aprovechamiento sostenible a largo plazo.

Fue organizada por la Comisión Permanente del Pacífico Sur; participaron científicos de Colombia, Ecuador Perú y Chile

Miguel Romero, investigador del Instituto del Mar del Perú, comentó “en la reunión estamos desarrollando una serie de acciones con la finalidad de poder afrontar de mejor manera la conservación y el uso sostenible de los tiburones en el Pacífico Sur, respetando los acuerdos mundiales que involucran a estas especies. En estas asambleas, mostramos los avances por país en estos aspectos y nos enriquecemos de las experiencias de los países hermanos”

Patricio Barría investigador del Instituto de Fomento Pesquero, explicó “estamos en la reunión del comité científico técnico del plan regional de tiburones que se realiza en el marco de la Comisión Permanente del Pacífico Sur. Cada país muestra sus avances, tanto en materia de investigación, fiscalización y de gestión pesquera en estos recursos; en Chile tenemos un plan de acción nacional de tiburones y estamos adheridos al plan regional de tiburones que se encuentra en vigencia desde el año 2010. Este plan nos entrega los lineamientos básicos de conservación de estas especies, respecto a investigación, fiscalización, ordenamiento, aspectos socio-económicos, capacitación y difusión. En Chile se han realizado avances sustantivos, existen legislación al respecto, como por ejemplo la Ley del aleteo que prohíbe la mutilación, sacar las aletas a los tiburones y devolverlos al mar ahora constituye un delito; tenemos protegidos los grandes tiburones pelágicos, como el tiburón blanco, el tiburón



ballena, el tiburón peregrino son especies protegidas por la Ley Chilena y existen una serie de regulaciones de artes y aparejos de pesca de pesca, ya que Chile como país pesquero explota estas especies de tiburones, rayas y quimeras que son capturadas como fauna acompañante en las diversas pesquerías nacionales”.

Camila Bustos de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de Chile agregó “esta reunión se hace todos los años ya que, en ella se discuten los temas de condricios a nivel regional con los países de la CPPS, estamos viendo el tema de CITES que es muy relevante, donde se incorporó al tiburón marrajo (*Isurus oxyrinchus*) al apéndice II de Convención sobre el comercio internacional de flora y fauna silvestre (CITES), lo que significa que para nuestros países existen una serie de requisitos que tenemos que cumplir, por ello es importante trabajar en conjunto. Entre estos requisitos tenemos hacer un dictamen de extracción no perjudicial para los tiburones, lo que significa disponer de una evaluación de stock de este tiburón altamente migratorio, que actualmente en Chile no tenemos. Lo destacable es que en la región nos estamos poniendo de acuerdo para hacer recomendaciones científicas”

Heins Bent funcionario de Ministerio de medio ambiente y desarrollo sostenible de Colombia declaró “la reunión es un espacio importante en el cual trabajamos temas relacionados con la conservación y el manejo de tiburones y la asesoría científica que se puede dar a los distintos países de la región Pacífico Sur”

Carla Bravo del Vice Ministerio de Acuicultura y Pesca de Ecuador expuso “nos parece muy interesante este tipo de reuniones en el ámbito regional ya que recientemente se han incorporado en el apéndice II de CITES nuevas especies y por ello necesitamos medidas para su conservación y manejo, CITES regula el comercio internacional, las exportaciones de este tipo de tiburones”

Marcelo Nilo, Director de asuntos científicos de la CPPS manifestó “la reunión que estamos sosteniendo está en el marco de uno de los grupos de trabajo que dependen de la dirección científica; nuestro rol es generar las condiciones habilitantes para que los Estados tengan un foro de discusión científica que apoye las medidas de regulación en que cada Estado está involucrado”.

