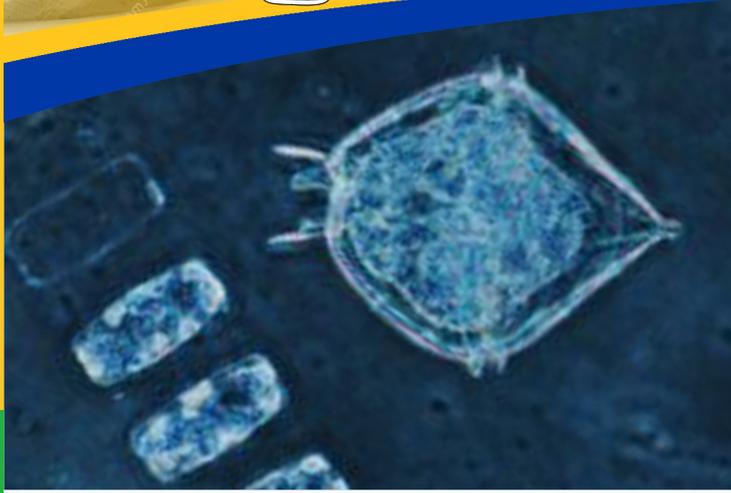




EN ESTE NÚMERO

Investigadores de IFOP asisten a Curso de Isótopos Estables	1
IFOP renueva certificación ISO 9001 para el Sistema de Gestión de Datos	2
Grupo de Trabajo de EL Niño y variabilidad Climática se reúne en IFOP	3
MMA presentó propuesta de clasificación de ecosistemas marinos	4
Proyecto Descarte de IFOP realiza ciclo de reuniones con los pescadores artesanales, jefes y capitanes de la flota industrial	4
Varazón de sardinas en Queule es un fenómeno natural	5
IFOP realiza las investigaciones de marea roja	6
Profesionales de IFOP presentaron a la comunidad "Contaminación Plástica Problemática a Escala Global y Local"	7
Profesionales de IFOP en Workshop internacional sobre pesca	8
Christian y Patricio: Investigadores y artistas	9



## Investigadores de IFOP asisten a Curso Internacional de Isótopos Estables

PARTICIPARON INVESTIGADORES Y ALUMNOS DE POSTGRADO DE ESPAÑA, ALEMANIA, ARGENTINA, PERÚ, COSTA RICA Y CHILE.

Los Días 4 y 5 de abril, en la Sede Viña del Mar de la Universidad Andrés Bello, se dictó el "Curso Teórico-Práctico de Análisis de Isótopos Estables: Aplicación en Biología Pesquera y Ecología Trófica". La actividad estuvo liderada por el Dr. Sebastián Klarian y el Dr. Francisco Fernandoy, académicos de la Facultad de Ecología y de la Facultad de Ingeniería de dicha casa de estudio.

El Objetivo del curso fue acercar a los investigadores de IFOP a la técnica de isótopos estables en los estudios de trofodinámica, técnica que está cobrando relevancia en las investigaciones pesqueras. Con esto se busca complementar y potenciar, bajo una perspectiva ecosistémica, los diferentes estudios que lleva el IFOP, avanzando con esto, hacia los objetivos establecidos en la Ley de lograr una pesca más sustentable.



"Los isótopos estables son elementos que están presentes en todos los organismos vivos. Por ejemplo, hay isótopos de carbono y nitrógeno, los que pueden ser relacionados con los alimentos ingeridos. Para el análisis del estado de las pesquerías una parte importante es conocer lo que comen los recursos explotados. El estudio de isótopos es una técnica muy fidedigna al 95%..." afirmó el Dr. Klarian

Claudio Bernal, Jefe de la División de Investigación Pesquera, explicó " este curso reviste una alta importancia en el quehacer de Instituto, ya que por mandato de la Ley y las nuevas exigencias en los foros científicos internacionales, el manejo pesquero desde la perspectiva ecosistémica, obliga a estar al día en el estado del arte de la ciencia.

1



Por tal motivo, la participación de investigadores de diversos Departamentos de IFOP, como Evaluación de Pesquerías, Evaluación de Recursos y Evaluación Directa, entre otros, facilitará no sólo la articulación del Instituto con Universidades, sino también fortalecerá su posicionamiento como un referente de la investigación nacional para el manejo de las pesquerías”.

Patricio Gálvez, Investigador y jefe del proyecto del Seguimiento de las Pesquerías Demersales y de Aguas Profundas de IFOP, señaló “el entendimiento de la técnica empleada y el aporte de sus resultados al conocimiento del ecosistema en donde habitan nuestros recursos pesqueros, es fundamental para avanzar hacia un manejo sustentable. Este curso logró profundizar los principios teóricos y las exigencias prácticas del método, lo que permitirá a los investigadores capacitados, ampliar la discusión en este ámbito, explorando nuevos desafíos para la investigación pesquera”.

Eliana Alfaro de la ONG Pro-delphinus de Perú se refirió al curso “es de mucha ayuda e importancia para nosotros que estudiamos las cadenas tróficas entre las especies marinas, ya que es muy difícil obtener muestras, el curso tiene una parte teórica y una práctica lo que nos deja más claros con el tema”

## Por sexto año consecutivo IFOP renueva su certificación ISO 9001 para el Sistema de Gestión de Datos

En noviembre del año 2015, por sexto año consecutivo se renovó la certificación internacional ISO 9001, bajo la supervisión de Bureau Veritas Chile. Ésta se extiende a los procesos de: “Recopilación, Recepción, Ingreso, Validación, Almacenamiento y Protección de Datos Biológicos Pesqueros de las Pesquerías. Industriales y artesanales, desarrolladas en los siguientes puertos y pesquerías: PUERTOS: Arica, Iquique, Coquimbo, San Antonio, Talcahuano y Calbuco. PESQUERÍAS: pelágicas, demersales y crustáceos demersales.

Las unidades del IFOP involucradas en esta certificación son la Dirección Ejecutiva, la División de Investigaciones Pesqueras, la División de Especialidades Técnicas e Infraestructura y los Departamentos de Gestión de Datos, Tecnologías de la Información, Economía y Estadísticas, Recursos Humanos, Logística e Infraestructura y Prevención de Riesgos.

Oscar Guzmán, Investigador y delegado de la ISO en IFOP, explicó “desde al año 2006 los profesionales y técnicos del IFOP, con la asesoría de ABS Consulting y Bureau Veritas Chile, han trabajado arduamente para certificar los procesos de Gestión de Datos en la norma internacional ISO 9001/2008.

De esta forma el Instituto, se asegura que la calidad de los datos recopilados en los puertos y pesquerías indicados previamente, cumple con estándares internacionales de calidad. Cabe mencionar que en el mundo sólo hay dos institutos de investigación pesquera certificados en la norma de Calidad ISO 9001: el Instituto Francés de Investigación Para la Explotación del Mar IFREMER y el Instituto de Fomento Pesquero, IFOP

Se tiene planificado que el resto de las pesquerías cubiertas por los estudios del IFOP se certifiquen progresivamente hacia el año 2018” finalizó el profesional.





## Grupo de Trabajo de EL Niño y variabilidad Climática (ENVAC) se reúne en IFOP para analizar la evolución del Fenómeno

El viernes 4 de abril de 2016 en dependencias de IFOP se reunió Grupo de Trabajo de EL Niño y variabilidad Climática (ENVAC) del Comité Oceanográfico Nacional para analizar la evolución de El Niño 2015/16 y el desarrollo metodológico del cruceo conjunto “Monitoreo bio-oceanográfico entre la XV y II Regiones” que se realiza anualmente dentro del convenio con la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS).

El Dr. Jaime Letelier Pino, Jefe del Departamento de Oceanografía y Medio Ambiente de IFOP explicó “el Grupo de Trabajo El Niño y la Variabilidad Climática (ENVAC) fue creado el 21 de noviembre de 1994, con la finalidad de coordinar y canalizar los esfuerzos de las distintas instituciones nacionales, que realizan investigaciones sobre este fenómeno, ya sea en aspectos meteorológico, oceanográfico, biológico y/o pesquero, como también en aspectos socio-económicos.

El principal objetivo del Grupo de Trabajo (GT) es constituir la instancia de coordinación, entre los programas nacionales con los regionales y los internacionales, relativos al Fenómeno El Niño y sus efectos en la pesquería, la agricultura y el clima de los países afectados, es así como en año 2008, se constituyó como punto focal del programa internacional “Estudio Regional del Fenómeno de El Niño”, dirigido por la Comisión Permanente del

Pacífico Sur, formada por los países del Pacífico Sudeste, Colombia, Ecuador, Perú y Chile”.

El profesional destacó “el GT mantiene una permanente coordinación entre las principales Instituciones que lo componen: Instituto de Fomento Pesquero, Universidad de Concepción, Universidad de Valparaíso, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Universidad de Chile, Universidad Católica del Norte, Servicio Meteorológico de la Armada, Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, Dirección Meteorológica de Chile, Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, Instituto de Investigación Pesquera del Norte, Subsecretaría de Pesca, Cía Internacional de Pesca y Derivados, S.A., Instituto de Investigaciones Agropecuarias, y recientemente se ha incorporado el Ministerio de Salud.

Entre sus principales actividades se encuentra el monitoreo permanente por parte de las instituciones correspondientes de indicadores atmosféricos oceanográficos e indicadores biológico pesqueros.

Mes a mes los datos monitoreados, son enviados a la Comisión Permanente del Pacífico Sur para la elaboración del Boletín de Alerta Climático (BAC) el cual puede ser descargado del portal de la CPPS (<http://cpps-int.org/>)

A este esfuerzo se suma el Boletín Bio-Oceanográfico del Norte de Chile que realiza permanentemente el IFOP (<http://www.ifop.cl>) y el Boletín Oceanográfico que realiza el Departamento de Geofísica de la Universidad de Concepción (UDECC) en conjunto con el Instituto Milenio de Oceanografía (IMO) (<http://www.dgeo.udec.cl/>).



VOLVER

“Las conclusiones del taller confirman un retroceso de El Niño en la costa de Chile transitando hacia un año normal durante el invierno y como lo sugieren los pronósticos de la NOAA con un 50% de probabilidad de pasar a la Fase de La Niña durante primavera” finalizó el Dr. Letelier.

## Ministerio del Medio Ambiente presentó propuesta de clasificación de ecosistemas marinos

El viernes 8 de abril, en el auditorio de IFOP Valparaíso, el Ministerio del Medio Ambiente presentó una “Propuesta de clasificación de ecosistemas marinos” a los investigadores de IFOP y representantes de la Subsecretaría de Pesca.

El Dr. Jaime Rovira, del Ministerio de Medio Ambiente, se refirió a la reunión “expusimos una propuesta de clasificación de los ecosistemas marinos para toda la zona económica exclusiva y nuestro objetivo es poder compartir esta iniciativa porque creemos que es un paso importante para poder focalizar la gestión para la conservación de nuestros ecosistemas y especies marinas. Al IFOP le otorgamos un rol relevante como fuente de información y como aportante para poder reconocer áreas relevantes para la vida de nuestras especies y nuestros ecosistemas.

La reunión me pareció muy constructiva un grupo humano muy pro activo, informado y se notó comprometido con la suerte de estos ecosistemas”

Leonardo Núñez Montaner, Director Ejecutivo del Instituto de Fomento Pesquero, explicó “para IFOP es siempre muy relevante desarrollar reuniones de trabajo sobre la biodiversidad dado que nuestro quehacer está centrado fundamentalmente en asesorar con informes técnicos y con la mejor información para que la administración pesquera del país tome las mejores decisiones.

En este contexto es oportuno y muy valioso el que los profesionales del Ministerio de Medio Ambiente compartan con los investigadores de IFOP un estudio que ellos han realizado de zonificar el país de acuerdo a las características de los ecosistemas marinos

Después de haber escuchado la información y de haber analizado éste tema aparece un tremando desafío, el poder complementar la información y darle un sentido más amplio probablemente más estratégico



Asistentes a la actividad

a nuestras investigaciones y lograr generar un mejor entendimiento de cuáles son los procesos de nuestro capital natural sobre los cuales nuestro país cifra esperanzas económicas.

Nos parece relevante seguir en contacto con el Ministerio y generar vínculos de traspaso de información de manera de tener siempre un conocimiento global de nuestros ecosistemas”

Dr. Jaime Letelier Pino, Jefe del Departamento de Oceanografía y Medio Ambiente de IFOP, se refirió a la “Propuesta de clasificación de ecosistemas marinos” como un trabajo extremadamente significativo y difícil ya que trata de sintetizar geográficamente la mayor parte de la información disponible de nuestro mar y de nuestras especies hidrobiológicas. En este contexto, nuestro departamento adquirió el compromiso de colocar a disposición del Ministerio toda la información disponible y especialmente el conocimiento y experiencia de nuestros investigadores que por décadas llevan estudiando el océano y sus recursos marinos, pero que ahora amplía su foco hacia el ecosistema, es decir, los organismos y sus interacciones incluyendo el ambiente como también la componente humana.

## Proyecto Descarte de IFOP realiza ciclo de reuniones con los pescadores artesanales, jefes y capitanes de la flota industrial

EN REGIÓN DEL BÍO BÍO (TALCAHUANO, CALETA TUBUL, SAN VICENTE, CORONEL, COLIUMO) EN LA REGIÓN DE VALPARAÍSO (SAN ANTONIO) Y REGIÓN DE LOS RÍOS (VALDIVIA Y CORRAL)

El Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) se encuentra desarrollando un ciclo de reuniones con los pescadores artesanales en el marco del



“Programa de investigación del descarte en las pesquerías de cerco de pequeños pelágicos” proyecto que es financiado por la Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño.

Tiene como objetivo, desarrollar un Programa de Observación Científica que permita fortalecer y complementar temporalmente la cobertura y resultados del estudio del Programa de Investigación del Descarte y Pesca Incidental, aportando en la recopilación de los antecedentes técnicos que serán utilizados en la elaboración de un plan de reducción del descarte, tanto de la especie objetivo como de la fauna acompañante y de la captura de pesca incidental en las faenas de pesca de cerco pelágicas y de esta forma avanzar en la recopilación de información que permita la aplicación de un enfoque y manejo ecosistémico de las pesquerías.

Los temas tratados en las reuniones se centran en presentaciones sobre la Ley del Descarte, captura incidental de aves, mamíferos y tortugas marinas, Convenio Internacional MARPOL (Anexo V) y capacitación de llenado de bitácora de auto-reporte para armadores y capitanes de embarcaciones artesanales.

Cristián Villouta Vergara, Coordinador de Campo POC (Descarte Pelágico) en IFOP explicó “las reuniones han tenido una muy buena recepción por parte de los usuarios pesqueros artesanales. Sin embargo, es necesario seguir trabajando en conjunto y así generar más lazos entre las instituciones de investigación y los pescadores artesanales”.

Villouta destacó además el rol del observador científico en el proyecto, “levantan la información necesaria para sustentar el proyecto, es decir, recopilan datos biológico – pesqueros, de los recursos objetivos. Reúnen información del descarte, captura incidental de aves, mamíferos y tortugas marinas, interacción con otras especies, fauna acompañante, y toman información del cumplimiento del convenio Internacional MARPOL sobre manejo de basura plástica a bordo de embarcaciones tanto Artesanales como Industriales. Otro rol fundamental del observador científico, es la educación del enfoque ecosistémico en las embarcaciones pesqueras. Se hace muy necesario, principalmente en las embarcaciones artesanales, generar conciencia acerca del manejo de la basura a bordo, está prohibido verter basura al mar, ya que contamina. Por otra parte es importante hacer ver los roles fundamentales de las especies marinas en nuestro ecosistema,



y el impacto sobre la fauna de aves, mamíferos y reptiles que son capturadas incidentalmente por las embarcaciones, es por ello que la educación y el trabajo con los pescadores y entre Instituciones es fundamental”.

## Varazón de sardinas en Queule es un fenómeno natural que debe ser analizado con criterios científicos

El Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), institución de investigación científica con la que cuenta el Estado de Chile para la asesoraría en la toma de decisiones sobre recursos marinos, está investigando el varamiento de sardinas en Queule.

“Las varazones de peces, y de otros organismos como moluscos y crustáceos, son eventos que ocurren normalmente en los periodos estivales, en algunos sectores de la costa de Chile. En el verano del 2015 se produjeron varios eventos de esta naturaleza en el litoral de la Región del Bío Bío. En esa oportunidad vararon principalmente sardinas, lo que según los antecedentes que manejamos habría estado asociado al levantamiento del límite superior de la zona mínima de oxígeno durante el periodo de mayor afloramiento de aguas del fondo marino o surgencia, patrón anual típico de la zona frente a Concepción”, así lo manifestó Leonardo Núñez, biólogo marino y Director Ejecutivo del Instituto de Fomento Pesquero.





Varazón de sardinas en Queule

Esta especie habita en profundidades que no sobrepasan los 50 metros en el día y entre 5 y 15 metros en la noche. Según la información que disponemos de los muestreos de oxígeno y temperatura de la columna de agua hechos por la Gobernación Marítima de Valdivia el 23 de marzo, que encontraron valores bajos de oxígeno y temperatura entre 10 y 15 metros de profundidad, representa un antecedente que debería ser considerado como relevante. Al igual que el año pasado en las costas del Bío Bío, los cardúmenes de sardina habrían sido sometidos a condiciones no favorables, representando una causa probable de su mortandad masiva.

Igualmente, investigaciones publicadas sobre estos fenómenos han señalado otras causas, como las enfermedades por contaminación causada por el hombre, proliferación de algas nocivas, falta de alimento, u otras variaciones físico-químicas de las masas de agua. “El Instituto se encuentra investigando todas estas causas probables, para lo cual constituyó un equipo en terreno para tomar muestras de los ejemplares varados, y ya los enviamos a los laboratorios de una Universidad de la zona a objeto de establecer las causas probables de este fenómeno” comentó el Director de IFOP.

“El equipo que constituimos en terreno observó 4 especies varadas, de las cuales el 96% correspondió sardina común (*Strangomera bentincki*) y el restante a anchoveta (*Engraulis ringens*), róbalo (*Eleginops*

*maclovinus*) y pejerrey (*Odontesthes regia*), lo cual ya nos dice que este fenómeno no es uno específico de la sardina común. Estamos a la espera de esos resultados y analizaremos otros antecedentes que estamos recabando, para establecer con la mayor precisión la posible la causa.

Estos fenómenos de mortandad masiva de peces, deben ser abordados en el más amplio enfoque, para definir sus causas probables y es prudente no adelantar conclusiones apresuradas sobre el estado del recurso Sardina, a partir de estos eventos infrecuentes” finalizó Núñez.

## IFOP realiza las investigaciones de marea roja

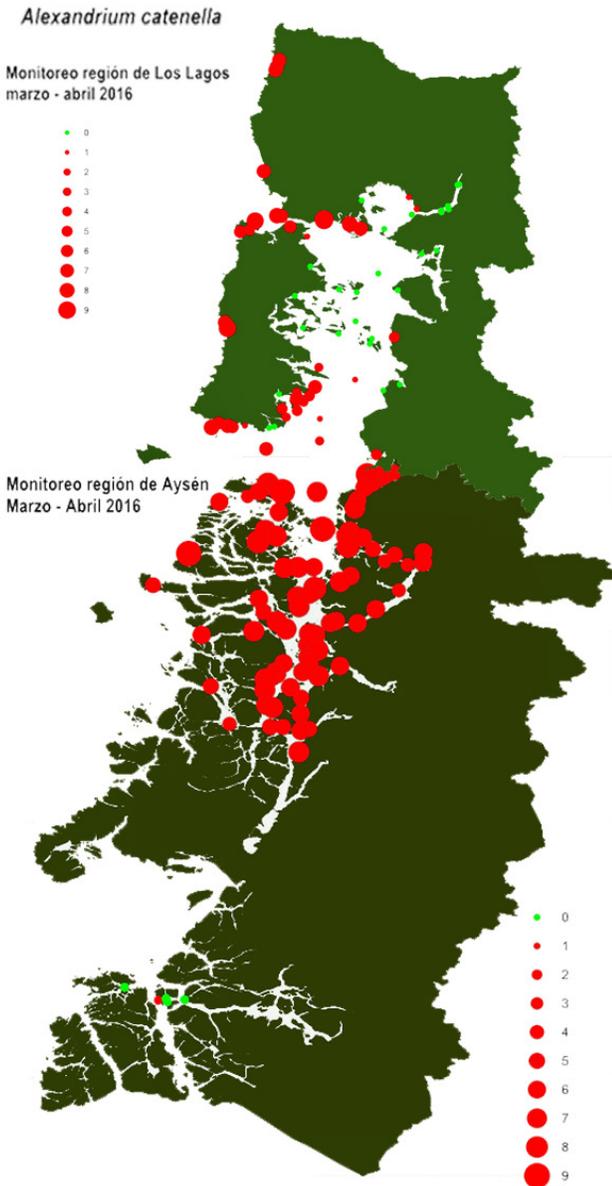
Las floraciones de algas nocivas (FANs) corresponden a una proliferación, en ambientes acuáticos, de algas microscópicas que pueden causar la muerte masiva de peces y una gran variedad de otros organismos, contaminar los mariscos con toxinas, y alterar los ecosistemas, de manera que los seres humanos las perciban como dañinas o nocivas. Los impactos que ocasionan sobre el Hombre y sus actividades, incluyen intoxicaciones por consumo de mariscos, que pueden ser fatales; mortandades masivas de organismos marinos en el ambiente natural y en sistemas de crianza o engorda; alteraciones de los hábitat costeros y por ende, efectos en los sistemas social y económico.

En Chile existe un programa nacional de vigilancia y control de las FANs y toxinas marinas que abarca los fiordos y canales sur australes, incluyendo a las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, a cargo del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP). El Dr. Leonardo Guzmán explicó que las tareas que desarrollan los profesionales del IFOP “apuntan tanto a los monitoreos para conocer la distribución y abundancia de las microalgas nocivas, y también detectar toxinas marinas, como a la ejecución de estudios para lograr una mejor comprensión de estos eventos”.

En base a estos estudios, más información propia, la autoridad de salud decretó alerta sanitaria en la Región de Los Lagos, debido a los niveles actuales de toxina paralizante detectados en los mariscos, que sobrepasan la norma en diferentes puntos de la zona, es decir se prohíbe la extracción, transporte, comercialización, elaboración, traslado procesamiento y tenencia de mariscos (cholgas, choritos, choro, almejas, ostras, huego, navaja de mar, navajuela, machas, ostión,



VOLVER



picoroco, loco y caracol trumulco) provenientes de esta área geográfica .

El Dr. Guzmán señaló que “la floración que se inició a fines de enero en la región de Aysén, ocasionada por el dinoflagelado *Alexandrium catenella*, paulatinamente fue extendiéndose hacia el norte, abarcando el sector sureste de la Isla de Chiloé, y llegando a mediados de marzo hasta el sector de Islas Desertores en el mar interior de Chiloé. Progresivamente la autoridad de salud ha ido detectando en distintos lugares donde se desarrolla la floración, presencia de veneno paralizante en los mariscos analizados. A diferencia de años previos, ha sorprendido la extensión de la floración en la región de Los Lagos, puesto que en este momento está ocurriendo una extensa floración en la costa expuesta al océano Pacífico e ingresando por

el Canal de Chacao, con detecciones de la microalga hasta el sector de Bahía Mansa en la provincia de Osorno.

Es la primera vez que se detecta una floración de esta especie en el océano Pacífico, pues hasta ahora, todas las floraciones de *A. catenella*, sólo habían ocurrido en los fiordos y canales interiores (véase figura adjunta). Se está trabajando para determinar el límite de extensión norte de esta microalga.

Aunque no existen evidencias concretas, las condiciones ocurridas durante el verano, particularmente benignas, parecieran estar ligadas al Niño 2015-16, que ha mostrado una intensidad incluso superior a aquellos de Niños más intensos del siglo pasado, 1982-83 y 1997-98”.

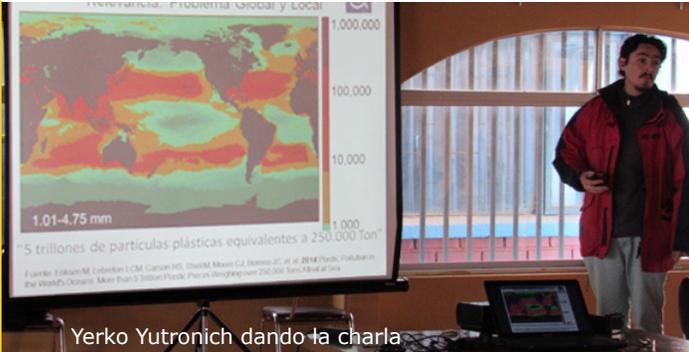
## Profesionales de IFOP presentaron a la comunidad “Contaminación Plástica Problemática a Escala Global y Local”

El jueves 21 de abril, se realizó en las dependencias de la asociación gremial de pescadores de Caleta lo Rojas en Coronel, una reunión a la que asistió el Alcalde de la comuna de Coronel, junto al Director de Medio Ambiente y Director Territorial de la comuna, personal de Dirección del territorio marítimo (DIRECTEMAR), Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca), Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Empresa Starco, que realiza la gestión de residuos de la comuna y diversos dirigentes del sector (Junta de vecinos, pesca artesanal y charquiadoras)

El objetivo de la reunión, es poder encontrar una solución conjunta a los problemas de contaminación que existen en la Caleta. Cristian Villouta coordinador de campo de IFOP, explicó a los asistentes la investigación y el Plan de Difusión a la comunidad, que está desarrollando el proyecto Descarte en Pesquerías Pelágicas de Cerco en la cual se abordan temáticas de contaminación a bordo de la flota Industrial y Artesanal de la VIII región.

Yerko Yutronich, observador científico del IFOP, realizó una presentación titulada: “Contaminación Plástica problemática a escala Global y Local” en la cual mostró los impactos actuales de este tipo





Yerko Yutronich dando la charla

de contaminante emergente sobre la biodiversidad marina y las actividades humanas asociadas a sistemas socio ecológicos marinos. El profesional explicó también el “Anexo V: del Convenio MARPOL 73/78” se abordaron temáticas legales del anexo V el cual regula la gestión de basura a bordo de embarcaciones en la jurisdicción nacional, entrega a los Estados adheridos facultades de fiscalización comprometiéndolos a

## Profesionales de IFOP participan en Workshop internacional sobre pesca

Entre el 15 y el 19 de abril del 2016, los investigadores Maximiliano Zilleruelo y Patricio Gálvez, ambos del Departamento de Evaluación de Pesquerías de IFOP, participaron en el “Workshop on use of best available science in developing and promoting best practices for trawl fishing operations”, proyecto internacional financiado por FAO y ejecutado por un grupo de investigadores de renombre mundial, liderados por el Dr. Ray Hilborn, de la Universidad de Washington.

El taller se llevó a cabo en Cartagena de Indias, Colombia, participaron además de los profesionales ejecutantes, investigadores latinoamericanos de Perú, Brasil, Colombia, Costa Rica, México y Chile.

garantizar la correcta gestión y disposición de residuos generados en las embarcaciones.

Finalmente fueron enumeradas las principales dificultades que existen en la VIII región para disminuir la contaminación marina y dar cumplimiento al convenio en las pesquerías pelágicas de cerco (Sardina, Anchoveta, Jurel). Rescatándose el alcance multidimensional de la contaminación a nivel ambiental, social, económico, educacional, institucional y legislativo, el cual requiere un esfuerzo mancomunado de todos los actores de la sociedad para solucionarlo.

Al finalizar las autoridades acordaron tomar medidas para enfrentar esta problemática persistente en la Caleta lo Rojas.

La característica más importancia del proyecto es que permitirá hacer una evaluación real del efecto de las pesquerías de arrastres sobre los fondos marinos y el ecosistema, con la mejor información disponible.

Patricio Gálvez, investigador de IFOP explicó “la participación nuestra en el proyecto, particularmente en el análisis del footprint del arrastre, abre oportunidades no sólo en la ampliación del conocimiento de las ciencias actuales en el estudio de la pesca de arrastre a nivel mundial, sino también permite establecer vínculos profesionales del más alto nivel en diversos temas como evaluación de riesgo ecológico, análisis de By-catch, impacto del arrastre sobre la biota, entre otros.

Por otro lado es importante destacar que la integración de conocimiento en talleres de este tipo, a nivel regional permitirá estrechar lazos entre diversas instituciones de investigación y profesionales de Latinoamérica, fortaleciendo el quehacer del IFOP en materias de visión ecosistémica para el manejo de las pesquerías”.



Patricio Gálvez y Maximiliano Zilleruelo en la actividad



## Christian y Patricio: Investigadores y artistas



**Christian Espinoza Alvarado** es Cartógrafo, de la Universidad Tecnológica Metropolitana, con especialización en Geoestadística y experto en Sistemas de Información Geográfica.

Sus áreas de interés son los desarrollos de Sistemas de Información Geográfica, Web Mapping y Geoestadística, cuyas aplicaciones se han plasmado en los WebMap que se han generado para diversos proyectos y aplicaciones particulares según las necesidades de los investigadores. Se ha desempeñado los últimos 10 años como investigador en el Departamento de Medio Ambiente de la División de Acuicultura, en variados proyectos como el Programa de las Mareas Rojas, Seguimientos Ambientales y las necesidades propias de la investigación en Geociencias.

En su tiempo libre se dedica a realizar arte con materiales que recicla entre otros fierro, partes de bicicletas, motos y cualquier material de acero que pueda servir, los invito a conocer el hobby de nuestro compañero de trabajo Christian

*¿Cómo y cuándo comenzó con este hobby?*

Este hobby comenzó por una necesidad cuando debía hacer la reja y bodega de mi casa, al cotizarlos cuanto me salía construir, estos precios fueron muy elevados, razón por la cual decidí construirlos; al ver la habilidad que tenía al trabajar con fierros comencé a realizar diversas obras o esculturas por diversión.

*¿Cuánto tiempo se demora en realizar sus esculturas y qué hace con ellas?*

El tiempo que demoro en realizar las obras o esculturas es variado, como es un hobby le dedico el tiempo libre y/o cuando llegan los materiales por casualidad a mis manos, por ejemplo, la escultura "El Pescador de Conciencia", fue hecha con piezas que iban a ser botadas y otras encontradas en la calle en un periodo de una semana.

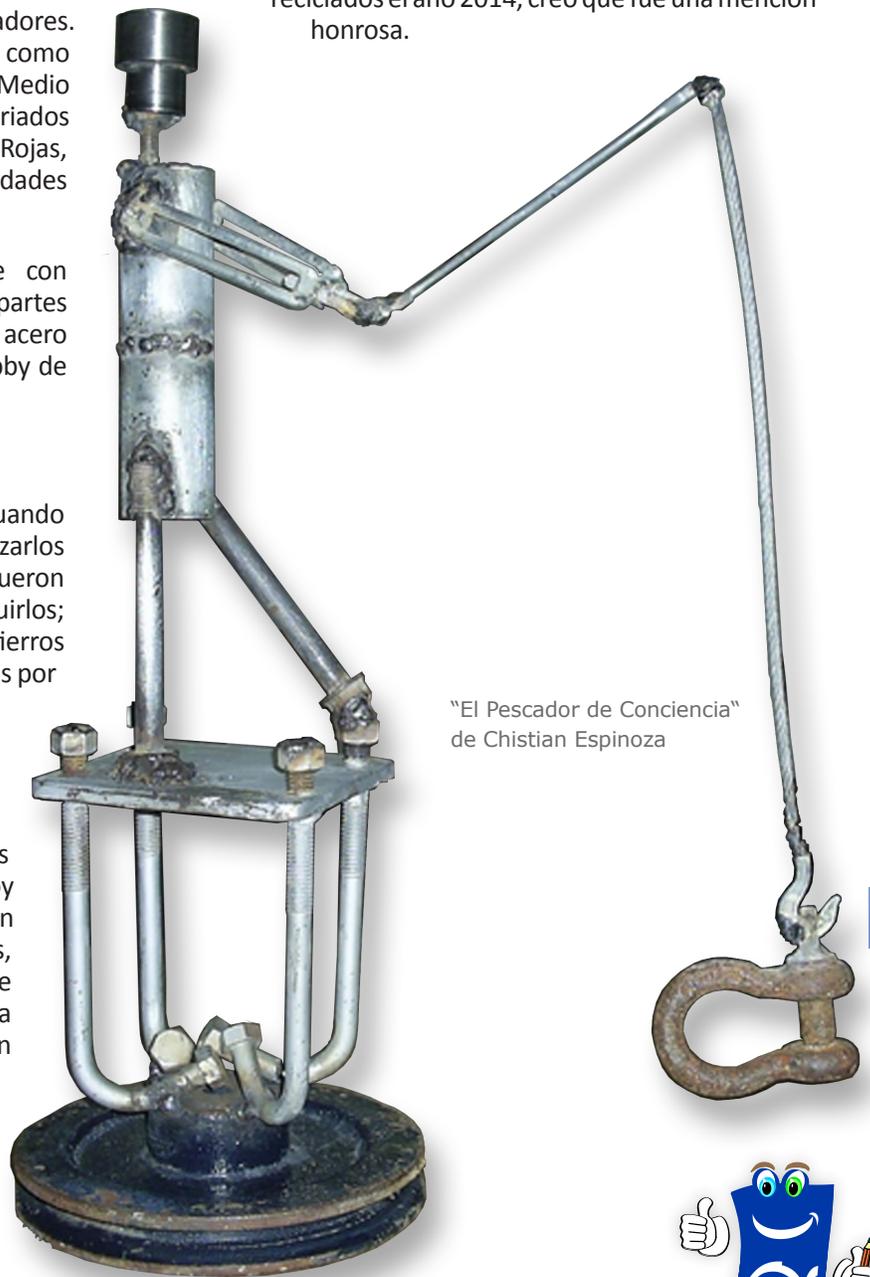
También en un momento pensé en mi hermano al cual le gustan las motos y quise regalarle una parrilla para asados muy especial, bueno, esa idea se la

comente a un amigo que por esas casualidades de la vida, a un conocido de él se le había incendiado el garaje de su casa con 2 motos (desgracia para él suerte para mí, ironías de la vida jajajajaja) las cuales botaría, de estas, me regalaron un chasis y otras piezas quemadas, con las cuales hice la estructura de la parrilla, el tambor lo encontré en la basura, que al parecer fue una caja de circuitos eléctricos y con eso di forma a la "motoparrilla".

Y otras cosas que he realizado, las he regalado, no atesorando ninguna de ellas en mi casa.

*¿Ha ganado algún concurso o realizado alguna exposición?*

En realidad, el único concurso que he participado fue el organizado por IFOP, de esculturas con materiales reciclados el año 2014, creo que fue una mención honrosa.



"El Pescador de Conciencia" de Christian Espinoza





**Patricio Salas Salas**, Biólogo Marino de la Universidad de Los Lagos (ULA), con un MBA en gestión, calidad y medio ambiente de la Universidad de Viña del Mar (UVM). Dedicado a estudios de Oceanografía física, impacto ambiental y medio ambiente. Se ha desempeñado desde el año 2007 como investigador en

el Departamento de Medio Ambiente de la División de Acuicultura, en variados proyectos tales como “Desarrollo de conocimientos y procedimientos para la recuperación de ecosistemas afectados por la acuicultura” y “Determinación de las condiciones oceanográficas en las áreas del Seno de Reloncaví y Chiloé” entre otros. En su tiempo libre se dedica a su familia, deportes outdoor y realizar arte con material metálico en desuso.

*¿Cómo y cuándo comenzó con este hobby?*

Comenzó más menos el año 2009 como hobby, ya que tengo aptitudes en artes manuales y había aprendido a soldar, más que nada para realizar trabajos y reparaciones en casa.

*¿Cuánto tiempo se demora en realizar sus esculturas y qué hace con ellas?*

Un par de semanas generalmente, las utilizo de adorno en mi hogar, o a veces de regalo para los amigos.

*¿Ha ganado algún concurso o realizado alguna exposición? ¿Qué materiales utiliza para realizar las esculturas?*

Sí, no recuerdo el año del concurso, pero fue un concurso de arte reciclado de IFOP, primer lugar. La escultura está en la entrada a IFOP Valparaíso. Es una escultura metálica en donde hay un barco hundido con un par de buzos.

Obra ganadora de Concurso Nacional de Creación Artística con Material Reciclado IFOP 2012, titulado “Océano, Pecio Evolución” de Patricio Salas.

