



# MEMORIA

Instituto  
Nacional de  
Investigación y  
Desarrollo  
Pesquero

# INI DEP

# 2022

# MEMORIA



## **Agradecimientos**

A todo el personal del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero por su participación activa y esfuerzo en la elaboración del documento.

## **Realización y Edición**

Dra. Carina Luchini y Dra. Mara Braverman

## **Diseño**

D.G. David Maldonado

## **Fotografía**

Dra. Cecilia Ravalli y Área Comunicación y Relaciones Institucionales

## **Impresión**

Carlos Guerrero

# ÍNDICE

N° 5	Presentación de la Memoria
N° 5	Mensaje del Director
N° 6	Memoria Anual
N° 7	Proceso de Construcción de la Memoria
N° 10	Presentación del INIDEP
N° 11	INIDEP en números
N° 13	Destacados 2022
N° 13	El INIDEP celebró sus 45 años de existencia
N° 14	Prestación de Servicios a terceros
N° 14	Procedimiento para la realización de campañas con trackers
N° 14	El Directorio del BID aprobó el PROSAMA
N° 18	Organización
N° 18	Nuestra Historia
N° 19	Gobernanza y compromisos
N° 19	Misión y funciones
N° 19	Misión
N° 20	Funciones
N° 21	Organigrama
N° 22	Sostenibilidad 360°
N° 22	Localización de ODS y metas
N° 23	Grupos de interés y temas materiales
N° 23	Nuestros grupos de interés y su participación
N° 24	Proceso de Evaluación y Materialidad
N° 25	El INIDEP y su flota de investigación
N° 31	Asesoramiento y transferencia
N° 31	Informes y publicaciones
N° 32	Acciones relacionadas con la normativa pesquera
N° 32	Revista Científica Institucional
N° 33	Actividades de Asesoramiento, transferencia y difusión del conocimiento
N° 34	Actividades de apoyo a la investigación
N° 34	Operaciones y logística de campañas
N° 36	Actividades del INIDEP y metas de los ODS relacionados
N° 36	Investigación y desarrollo pesquero
N° 36	Actividades sobre la evaluación y manejo sustentable de los recursos pesqueros
N° 38	Merluza común y fauna acompañante
N° 39	Peces demersales australes y subantárticos
N° 41	Peces demersales costeros

N° 42	Peces cartilaginosos
N° 43	Peces pelágicos
N° 44	Langostino
N° 45	Centolla y otros crustáceos bentónicos
N° 48	Calamar argentino
N° 49	Vieira
N° 50	Aguas continentales
N° 51	Actividades de tecnología y desarrollo
N° 51	Tecnología, valorización e innovación de productos pesqueros
N° 53	Artes de pesca y métodos de captura
N° 55	Economía pesquera
N° 59	Maricultura
N° 57	Actividades relacionadas con estudios del ambiente marino
N° 57	Dinámica de Plancton marino y Cambio Climático
N° 58	Zooplancton
N° 61	Genética molecular y microbiología
N° 62	Química Marina y Marea Roja
N° 64	Ecología Reproductiva
N° 65	Biología experimental
N° 65	Ecología Pesquera
N° 68	Oceanografía Física
N° 69	Actividades de Apoyo a la Investigación Pesquera
N° 69	Determinación de edades de los organismos
N° 70	Hidroacústica
N° 71	Sensoramiento remoto
N° 75	Área de Extensión Puerto Madryn
N° 76	Fuentes de Información biológico pesquera
N° 76	Campañas de Investigación oceanográfica- pesquera
N° 76	Adquisición de Información Biológico-Pesquera Ambiental
N° 77	Muestreo de desembarque
N° 77	Integridad y Cumplimiento
N° 77	Asuntos jurídicos
N° 78	Capital Humano
N° 79	Las cuestiones laborales dentro del INIDEP
N° 80	La capacitación del personal del INIDEP
N° 82	El área de salud en INIDEP
N° 84	Compras, contrataciones y servicios
N° 85	Comunicación y relaciones Institucionales.
N° 86	Coordinación de vinculación científico tecnológica
N° 86	Coordinación de planificación y desarrollo
N° 86	Gestión Ambiental y Social
N° 88	Índice de contenidos GRI

# PRESENTACIÓN DE LA MEMORIA

## Mensaje del Director GRI 102-14

Es grato presentar la Memoria Institucional 2022, en cumplimiento de uno de los más importantes valores que asume el INIDEP: la transparencia. Esta Memoria resume los principales avances del 2022 de la labor desarrollada por el capital humano de nuestro organismo en todas sus áreas. El propósito principal de la misma es hacer un recuento, de manera crítica y reflexiva, sobre los logros alcanzados y los retos que enfrentamos de cara a un futuro que nos desafía constantemente. Este año se vuelve a ilustrar la fortaleza excepcional del Instituto, trabajando a través de numerosos retos para lograr resultados extraordinarios. Este accionar incluso estuvo a la vista en la celebración de los 45 años del INIDEP y en el enorme impacto positivo que generó en las más de 20.000 personas que nos visitaron y quizás conocieron por vez primera el Instituto, el trabajo llevado a cabo por nuestro personal y el impacto que nuestras investigaciones y desarrollos generan para nuestra economía nacional. Los eventos de ese festejo significaron un viaje por nuestra historia que no queremos olvidar sino retener en nuestra memoria. Durante el 2022 hemos demostrado que el INIDEP tiene un papel fundamental en la ciencia y tecnología y que puede ayudar a la recuperación del país durante el periodo de post pandemia que aún hoy nos afecta.

Quiero destacar los avances en la mayoría de las gestiones emprendidas respecto de la promoción del personal, incorporación de nuevos cargos en el área científica y técnica, administración, servicios y operaciones que nos acercan a la dotación óptima. Hemos continuado con la articulación y cooperación con la PNA para facilitar cuestiones administrativas, operativas y logísticas para nuestros buques y con las Autoridades de la Base Naval que siempre han atendido a las necesidades operativas de nuestros buques.

El sostenimiento de los niveles presupuestarios requeridos y gestionados por nuestra Dirección de Administración nos ha permitido cumplir con los

compromisos de compras y contrataciones de manera prácticamente irrestricta con apego a todos los procedimientos formales establecidos.

La atención prestada al mantenimiento de la flota de automotores, que cuenta con varios años, la incorporación de nuevos conductores y la incorporación de un responsable de mantenimiento han brindado al personal de manera amplia la posibilidad de movilizarse para participar en reuniones y distintas actividades requeridas para su tarea.

La recuperación del plan de mantenimiento preventivo y correctivo de nuestras embarcaciones por parte de la Dirección de Buques, el mantenimiento y la solicitud de nuevo equipamiento científico ante el MINCyT por parte del área de Operaciones y algunas mejoras edilicias para ampliar los espacios de trabajo con fondos presupuestarios han atendido en lo posible las demandas originadas en la vuelta al trabajo presencial y el incremento de la Planta.

La recuperación y actualización del proyecto de federalización del Instituto con exitosas gestiones interinstitucionales y la aprobación del financiamiento por parte del Directorio del BID complementa, tanto la incorporación del buque Mar Argentino en sus aspectos operativos en aguas provinciales, a través de subsedes, como el diseño y construcción de un nuevo buque "Ice Class" que ampliará, como nunca, los horizontes geográficos y temáticos del INIDEP.

En el ámbito de la cooperación internacional hemos continuado gestionando y fortaleciendo los lazos científicos con distintas instituciones y ampliado la agenda de tareas con la Comisión Administradora del Río Uruguay (CARU), LA Comisión Administradora del Río de la Plata (CARP) y la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo (CTMFM). Hemos también avanzado para ampliar las actividades y los horizontes científicos en distintas investigaciones en el Atlántico Sur atendiendo a las demandas del Consejo de Administración de la iniciativa Pampa Azul, el Consejo

Interinstitucional de Ciencia y Tecnología y la Secretaría de Malvinas, Antártida e Islas del Atlántico Sur de nuestra Cancillería.

Deseo destacar también la tarea desarrollada por los Directores, Coordinadores, Jefes y Jefas de Programas y Gabinetes, los asesores de la Dirección General, Tripulaciones y el Personal de los distintos estamentos que han realizado un enorme esfuerzo para cumplir exitosamente con las demandas de información técnica requerida por las Autoridades Pesqueras y el universo temático que demanda de manera creciente el sector Público y Privado basado en nuestras capacidades. Aquí también el reconocimiento al Sector Empresario por su cooperación para el desarrollo de las tareas de investigación requeridas. Con nuestro trabajo hacemos soberanía en el mar.

El futuro del INIDEP se avizora brillante particu-

larmente en materia de investigación, innovación e implementación de estrategias para una I+D próspera y conectada que permita que las personas y las ideas florezcan, generando impactos económicos, sociales y ambientales en beneficio de todos.

Lic. Oscar Horacio Padin

Director

INIDEP



## MEMORIA ANUAL: UN ESLABÓN ESENCIAL EN NUESTRO PROCESO DE TRANSPARENCIA

Por tercer año consecutivo en el que hemos retomado el armado de las memorias institucionales, nos planteamos que este documento sea un eslabón en nuestro proceso de transparencia, en el comunicamos a nuestros grupos de interés internos y externos, las acciones llevadas a cabo, fundamentalmente dentro del marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

La Memoria, como herramienta de gestión, nos permite propiciar una gobernanza más sólida y refuerza la capacidad interna para involucrar a todo el instituto en la estrategia anual y de sosteni-

bilidad, en el establecimiento de objetivos claros, en la implementación de planes y en la revisión de resultados.

Esta Memoria sirve, en definitiva, para responder las preguntas de nuestros grupos de interés sobre temas claves de nuestro accionar, las relaciones con las comunidades locales, la adaptación al cambio global, el correcto desempeño de nuestra gestión institucional, las cuestiones de género, el impulso de iniciativas sobre el concepto de “Economía Circular” y todos aquellos temas claves en nuestro quehacer cotidiano.

# PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE LA MEMORIA.

GRI 102/50/51/52/53/54

Nuestro proceso de construcción de la Memoria ha ido mejorando año a año y consiste en 8 pasos que hemos definido de nuestras lecciones aprendidas.



07

CONSTRUCCIÓN DEL  
CONTENIDO DE LA MEMORIA

08

EDICIÓN DE ESTILO

09

DISEÑO DE LA MEMORIA

Corresponde al periodo 1 de enero del 2022 al 31 de diciembre del 2022 y su contenido ha sido definido de acuerdo a los indicadores establecidos en los Estándares GRI de la Global Reporting Initiative, principal iniciativa a nivel internacional para la redacción de Reportes, Informes y Memorias de Sostenibilidad, tanto en el ámbito público como en el privado. El detalle con el Índice de contenidos GRI se encuentra en el apartado correspondiente de este documento.

Asimismo, en la construcción de esta Memoria y siguiendo los lineamientos de las memorias anteriores 2020 y 2021, donde pudimos localizar los ODS, en este documento identificamos también algunas de las 169 metas correspondientes a esos 17 ODS.

**EL INIDEP ha preparado la información presentada utilizando como referencia los Estándares GRI- 101**



## PRINCIPIOS GRI QUE GUIARON EL ARMADO DE ESTA MEMORIA

### ● PRECISIÓN

Se presenta información correcta y suficientemente detallada como para permitir realizar una evaluación de los impactos de la organización.

### ● EQUILIBRIO

Se presenta información sin sesgo haciendo una representación justa de los impactos negativos y positivos de la organización.

### ● CLARIDAD

Se presenta la información de forma tal que resulta accesible y comprensible.

### ● COMPARABILIDAD

Se ha seleccionado, compilado y presentado la información sistemáticamente para facilitar el análisis de los cambios que se produzcan en los impactos de la organización.

### ● EXHAUSTIVIDAD

Se presenta toda la información suficiente para poder evaluar los impactos de la organización durante el periodo objeto del informe.

### ● CONTEXTO DE SOSTENIBILIDAD

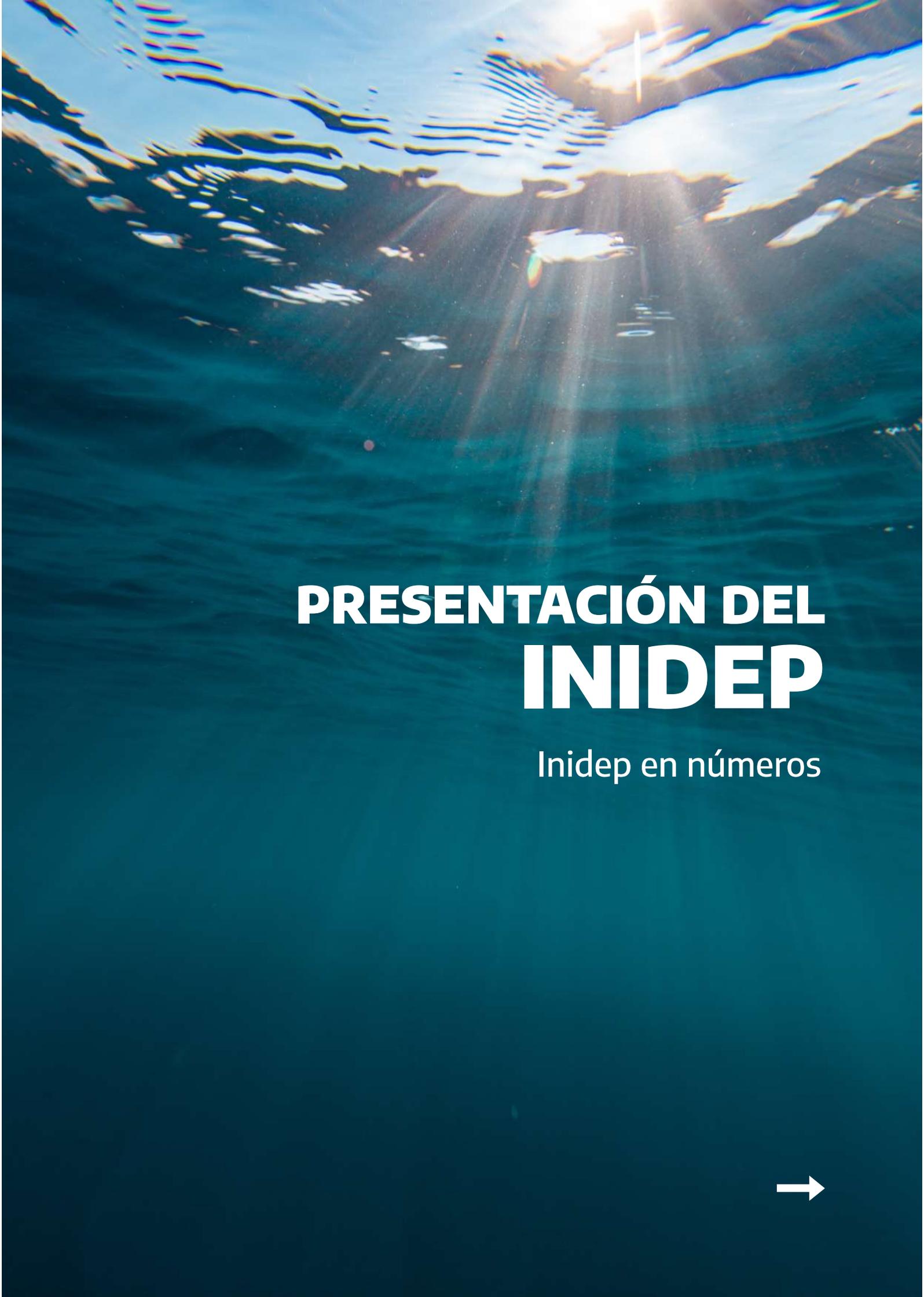
Se presenta la información sobre los impactos en el contexto más amplio de desarrollo sostenible.

### ● PUNTUALIDAD

Se presenta esta nueva Memoria anual de forma puntual.

### ● VERIFICABILIDAD

Toda la información vertida en la Memoria proviene de documentos de todas las áreas.



# **PRESENTACIÓN DEL INIDEP**

Inidep en números



45

AÑOS DE  
EXISTENCIA

20.000



VISITANTES  
CONOCIERON  
EL INIDEP



435

DÍAS  
NAVEGADOS  
(INCLUIDAS SALIDAS  
DE PRUEBA)

CAMPAÑAS DE  
INVESTIGACIÓN

36

330 DÍAS EN PLAN DE MANTENIMIENTO  
PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE BUQUES

414 PERSONAL  
ACTIVO



40% DE MUJERES EN  
PUESTOS JERÁRQUICOS



206

CONSULTAS A  
BIBLIOTECA POR MES



1 INGRESO DE LA REVISTA  
DEL INIDEP, MAFIS AL  
NÚCLEO BÁSICO DE REVISTAS  
CIENTÍFICAS ARGENTINAS



**98,26%**  
DE EJECUCIÓN  
PRESUPUESTARIA



**37**  
CONVENIOS  
FIRMADOS

**898**

DICTÁMENES  
JURÍDICOS EMITIDOS



**43**

PERSONAS ASISTIDAS  
EN EL GABINETE  
DE PSICOLOGÍA  
INSTITUCIONAL DE RRHH

**488**

CARÁTULAS DE  
EXPEDIENTES  
MAGYP EMITIDAS



**462**

CARÁTULAS DE  
EXPEDIENTES  
MEC EMITIDAS

**76.927**

ESCAÑEOS DE  
DOCUMENTACIÓN  
DEL ARCHIVO



**1**

CRÉDITO  
INTERNACIONAL  
APROBADO



**197**

EXPEDIENTES  
DE LICITACIÓN

**365**

DÍAS EN MISIÓN  
CON FLOTA  
VEHICULAR INIDEP



**342**

INFORMES  
TÉCNICOS  
EJECUTADOS

# Destacados 2022

## El Inidep celebró sus 45 AÑOS de existencia

Con motivo de la celebración de sus 45 años de existencia, realizamos una muestra abierta a la comunidad en la Base Naval de Mar del Plata para que marplatenses y turistas pudieran conocer los buques de investigación y realizar distintas actividades. Durante los días de festejos recibimos a más de 3500 estudiantes de escuelas primarias y secundarias de Mar del Plata. También durante estos días los visitantes pudieron conocer el buque Oceanográfico ARA "Austral", perteneciente al CONICET y operado por la Armada Argentina. Un sector de carpas fue especialmente acondicionado para dar a conocer las distintas actividades que se realizan en el instituto y fueron investigadores de la casa los encargados de brindar charlas y mostrar a los participantes distintas actividades y programas desarrollados.

También se llevaron a cabo shows musicales y clases de cocina donde todas las familias pudieron participar y disfrutar.

La muestra fue abierta por el Subsecretario de Pesca y Acuicultura y el Director del instituto.

También estuvieron presentes el Director Nacional de Coordinación y Fiscalización Pesquera, el

Director Nacional de Acuicultura, la Directora de Planificación Pesquera, el Comandante del Área Naval Atlántica, el Intendente de General Alvarado, el Secretario de Desarrollo Productivo e Innovación de General Pueyrredón, el prefecto de Zona Mar Argentino Norte, el jefe de Operaciones de la Prefectura Naval de Mar del Plata, el comandante de la Agrupación Buques Hidrográficos, el director Regional Sur del SENASA, el presidente del Consorcio Regional Portuario, representantes del Consejo Federal Pesquero, de gremios, cámaras del sector pesquero, astilleros, y exdirectores del INIDEP.

En el marco del acto se descubrió una placa en memoria del investigador fundador del INIDEP, Dr. Enrique Boschi.

El Secretario General del Sindicato Marítimo de Pescadores (SIMAPE), y delegados del sindicato en el instituto, entregaron a las autoridades una placa por los 45 años del INIDEP.

También el presidente del Consorcio Regional Portuario Mar del Plata, entregó un presente a las autoridades del INIDEP y destacó el trabajo de nuestro personal.



## Prestación de servicios a terceros

Mediante la Resolución INIDEP 440/2022 se modificó la Resolución INIDEP 92/2016, a los efectos de mejorar la prestación de servicios requeridos por terceros en las temáticas de incumbencia del INIDEP, enmarcadas en Ley de Innovación Asistencia Técnica, Investigación, Desarrollo y/o Transferencia Científico-Tecnológica, Ley N° 23877 y normas complementarias (Decreto N° 508/92, modificado por Decreto N° 1331/1996).

Con el mencionado marco regulatorio vigente se recepcionaron varios requerimientos Actividades de Vinculación Tecnológica que fueron presupuestados por un monto de más de \$ 65.000.000. Se concluyó con uno de ellos: la Campaña de Prospección de Recursos Demersales del Golfo San Matías ReDE2022, por un monto de algo más de \$ 25.000.000, mientras que el resto comenzarán a ejecutarse durante el año 2023.

## Procedimiento para la realización de campañas con trackers

Se sancionó la Resolución INIDEP N° 269/2022 se sancionó el Instructivo de Operaciones para la Presentación, Planificación y Ejecución de Campañas de Investigación con Utilización de Embarcaciones tipo Trackers, por el que se reglamenta la realización de campañas mixtas tierra – agua, en las que se realizan comisiones terrestres con utilización de vehículos propios y navegación a bordo de las embarcaciones menores del instituto,

las que por ser campañas mixtas, con jornadas de embarques diarios y particularidades de comisiones terrestres era necesario abordar e integrar de manera cabal con la normativa vigente las responsabilidades y competencias referidas a la logística de habitabilidad, víveres, laboratorios, almacenamiento de muestras, desechos y el transporte del personal, en la planificación y ejecución de las mencionadas campañas.

## El directorio del BID aprobó el PROSAMA

GRI 102-12

Luego de un arduo trabajo de los equipos del BID, INIDEP y DIPROSE, el Directorio del BID aprobó sobre finales del 2022 el PROSAMA (Programa de Fortalecimiento de los Servicios de Sanidad Agropecuaria y del Manejo Sustentable de los Recursos Marítimos de Argentina), del cual el INIDEP es

uno de sus beneficiarios a través del cual se podrán lograr mejoras sustantivas en las capacidades del INIDEP, y más aún será posible una mayor excelencia en investigación en el Mar Austral y la federalización del Instituto.

### Objetivo general:

Fortalecer las capacidades técnicas, operativas y de investigación del sector público orientadas a garantizar la sostenibilidad de los recursos naturales y la calidad e inocuidad de los agro -alimentos, con un enfoque de adaptación a los efectos del cambio climático.



## Objetivos específicos:

- Fortalecer las capacidades específicas del MEC (ex MAGYP) para desarrollar actividades de vigilancia, control, prevención e investigación orientadas al manejo sostenible del patrimonio zoo-fitosanitario y de los recursos marinos en el Océano Austral.
- Mejorar la infraestructura, capacidad técnica-profesional y calidad de gestión operativa territorial para el eficiente cumplimiento del SENASA en su rol como autoridad de aplicación dentro del sistema sanitario argentino, y del INIDEP como organismo asesor en el uso racional de los recursos marinos.

## Subcomponente 2.1.

### Fortalecimiento de la capacidad de investigación pesquera, oceanográfica y de los recursos marinos (Financiamiento externo U\$s 73 millones)

#### Objetivo:

El objetivo de este subcomponente consiste en el fortalecimiento de la capacidad de investigación pesquera, oceanográfica y de los recursos marinos en el océano austral a través del financiamiento para el diseño y la construcción de un buque con notación ICE CLASS (ICE 1C). Asimismo, se contemplan otras inversiones de apoyo a las actividades llevadas a cabo por estas embarcaciones.

#### Proyectos:

- Diseño y la construcción de un buque con notación ICE CLASS (ICE 1C)
- Ampliación y construcción de pañoles logísticos de apoyo a los buques de investigación
- Ampliación/construcción de oficinas y laboratorios en la sede central del INIDEP (Mar del Plata)
- Equipamiento y herramientas para ambos pañoles logísticos

## Ampliación y construcción de pañoles logísticos de apoyo a los buques de investigación

- 1.200 m2 de pañol logístico ampliados del pañol logístico de Mar del Plata.
- 270 m lineales de alambrado renovados sobre la Base Naval.
- 4 portones instalados en el sector estacionamiento.
- 1000 m2 construidos de pañol logístico de Ushuaia.
- Equipamiento y herramientas para ambos pañoles logísticos

### Subcomponente 2.2. Infraestructura y capacidad operativa y territorial del INIDEP

Este subcomponente comprende inversiones destinadas al fortalecimiento de la infraestructura original del INIDEP con laboratorios, oficinas e instalaciones habitables en las provincias del litoral marítimo que permitirá la articulación con los organismos de gestión pesquera (Subsecretaría de Pesca de Nación y Administraciones de Pesca Provinciales) y la vinculación con otras instituciones de ciencia y técnica (CONICET, centros interinstitucionales y universidades).

- La construcción de oficinas administrativas para la Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca, Dirección Provincial de Pesca de la Provincia de Buenos Aires, en la sede central de INIDEP (Mar del Plata).
- La construcción de estructuras modulares habitables en las provincias de Río Negro; Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego.
- El equipamiento de todas las estaciones de trabajo y/o subsedes.
- El diseño y la instalación de cartelera para la difusión de acciones con perspectiva de género, así como de recursos para la asistencia en caso de violencias por razones de género.

- 1.100 m2 de pañol logístico ampliados.
- 3 cámaras frigoríficas instaladas.
- 1 sala de muestreo construida y acondicionada.
- 400 m lineales x 2,20 m de altura de alambrado cercando el nuevo predio cedido por la Armada Nacional, con los correspondientes ingresos.
- Reemplazo de 4 portones en el sector estacionamiento.
- 1.065 m2 de la tercera planta del edificio reconstruida que comprenden:
  - 615 m2 de Áreas relocalizadas (laboratorios secos, gabinetes, oficinas, sanitarios y offices)
  - 190 m2 de nuevo sector cafetería de personal del INIDEP
  - 130 m2 de reconstrucción de oficinas administrativas en antiguo sector de cafetería.
  - 130 m2 de áreas de circulación y servicios comunes.
- 700 m2 de revestimiento exterior del edificio.
- 1200 m2 de laboratorios, oficinas, cámaras y facilidades habitacionales construidas y equipadas en las provincias marítimas.

## PRESUPUESTO

	BID (U\$S)	Aporte Local (U\$S)	Total (U\$S)
<b>Construcción de BIPO ICE Class</b>	73.000.000,00	24.700.000,00	97.700.000,00
<b>Total Obras</b>	4.104.234,20	1.405.766,20	<b>5.510.000,40</b>
<b>Total Equipamiento</b>	1.335.766,00	394.234,00	<b>1.730.000,00</b>
<b>TOTALES</b>	78.440.000,20	25.500.000,20	<b>104.940.000,40</b>

## Nuestra historia



# Gobernanza y compromisos

La Dirección General del instituto está involucrada permanentemente en las políticas de sustentabilidad, creación de valor compartido y promoviendo una línea de trabajo transversal que implica Liderazgo, Mejora Continua, Diálogo con los Grupos de Interés, Innovación y Cumplimiento.

A su vez, se han realizado durante todo el período objeto de esta Memoria, innumerables reuniones del Consejo Asesor Directivo, para tratar temas concernientes a distintas dinámicas del Instituto.

Desde la más alta gobernanza el compromiso ha permanecido en ofrecer los medios necesarios para continuar con las investigaciones científicas y técnicas, tanto como propender a la excelencia operacional, logrando que el personal del INIDEP participe y se comprometa activamente en la consecución de los objetivos, fomentando su capacitación y su espíritu de trabajo y ofreciendo los medios necesarios para garantizar el correcto

funcionamiento de la institución.

También se continuó trabajando en el fortalecimiento de nuestra cultura organizacional.

La Dirección del instituto, como máximo órgano en la estructura ha promovido la realización de esta Memoria, comprometiendo en el proceso a todas las direcciones y mandos medios del instituto quienes brindaron la información pertinente. La Dirección ha evaluado y aprobado formalmente la Memoria garantizando que se han tratado todos los temas materiales. Las consultas y comentarios sobre la presente Memoria y sobre nuestra gestión responsable pueden ser dirigidos a:

Dra. Carina Luchini:



caluchini@inidep.edu.ar

## Misión y funciones GRI 102-16

### Misión

El INIDEP fue creado el 21 de Octubre del año 1977 por la Ley No 21.673 que en su artículo segundo establece que: “tiene por finalidad la formulación y ejecución de programas de investigación pura y aplicada, relativos a los recursos pesqueros, de las algas y de la caza marítima y a su explotación racional en todo el territorio Nacional, para su realización económica, de acuerdo a las políticas formuladas para el sector por la Secretaría del área. Asimismo, intervendrá en los programas de desarrollo pesquero y entenderá en la formulación y ejecución de programas de capacitación de personal del área. Formulará y ejecutará estudios referidos al perfeccionamiento y desarrollo de los sistemas de captura, artes de pesca y embarcaciones pesqueras, y realizará las investigaciones tecnológicas relativas al valor alimenticio de los productos pesqueros, a su sanidad y calidad, así como el perfeccionamiento de las técnicas de elaboración y conservación. Efectuará estudios económicos de la producción pesquera, de caza marítima y algas, en sus aspectos de extracción, industrialización y comercialización.”

Durante el 2022 como resultado del Programa

Repensando el INIDEP, se reafirmó una “nueva definición de Misión”, relacionada a la evolución que ha tenido la institución a lo largo de los años. La nueva misión del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero es:

“

**Generar conocimiento científico y tecnológico innovador relativo a los recursos vivos acuáticos y su ambiente, a fin de asesorar a distintos grupos de interés en la toma de decisiones para contribuir a los objetivos de desarrollo sostenible.**

”

## Funciones

Más allá de las funciones que por su ley de creación y posteriores posee el INIDEP y que se encuentran vigentes, cuando el instituto allá por el 2020 comenzó un proceso de repensarse como organismo en constante crecimiento surgieron un conjunto de funciones más acordes con la realidad actual.

- Generar y ejecutar investigación multidisciplinaria de los recursos marinos y de aguas continentales, tomando como eje principal la sostenibilidad de los mismos.
- Asesorar y recomendar al Estado Nacional, medidas de manejo y conservación sostenible de los recursos pesqueros y la actividad acuícola.
- Desarrollar alta tecnología sostenible para el cultivo de organismos acuáticos, con el fin de trabajar junto al sector productivo en su transferencia definitiva.
- Realizar investigación ambiental para evaluar el estado de salud del medio marino y los efectos del cambio climático sobre la sostenibilidad de los recursos.
- Desarrollar y transferir procesos tecnológicos innovadores y productos de alto valor agregado para el aprovechamiento integral y sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas.
- Desarrollar, adaptar, transferir y recomendar nuevos diseños de artes de pesca y dispositivos selectivos para una explotación sostenible de los recursos pesqueros.
- Promover el desarrollo del Capital Humano, a fin de fortalecer la adquisición y transmisión de conocimiento tendiente a la sostenibilidad de los ecosistemas marinos y de aguas continentales.
- Promover acuerdos locales, regionales e internacionales en investigación marina, recursos de interés pesquero y acuicultura.
- Generar conciencia en la ciudadanía sobre el valor de los ecosistemas acuáticos para un desarrollo sostenible.
- Representar a la Argentina en los foros internacionales de pesquerías, ciencias marinas y desarrollo sostenible.

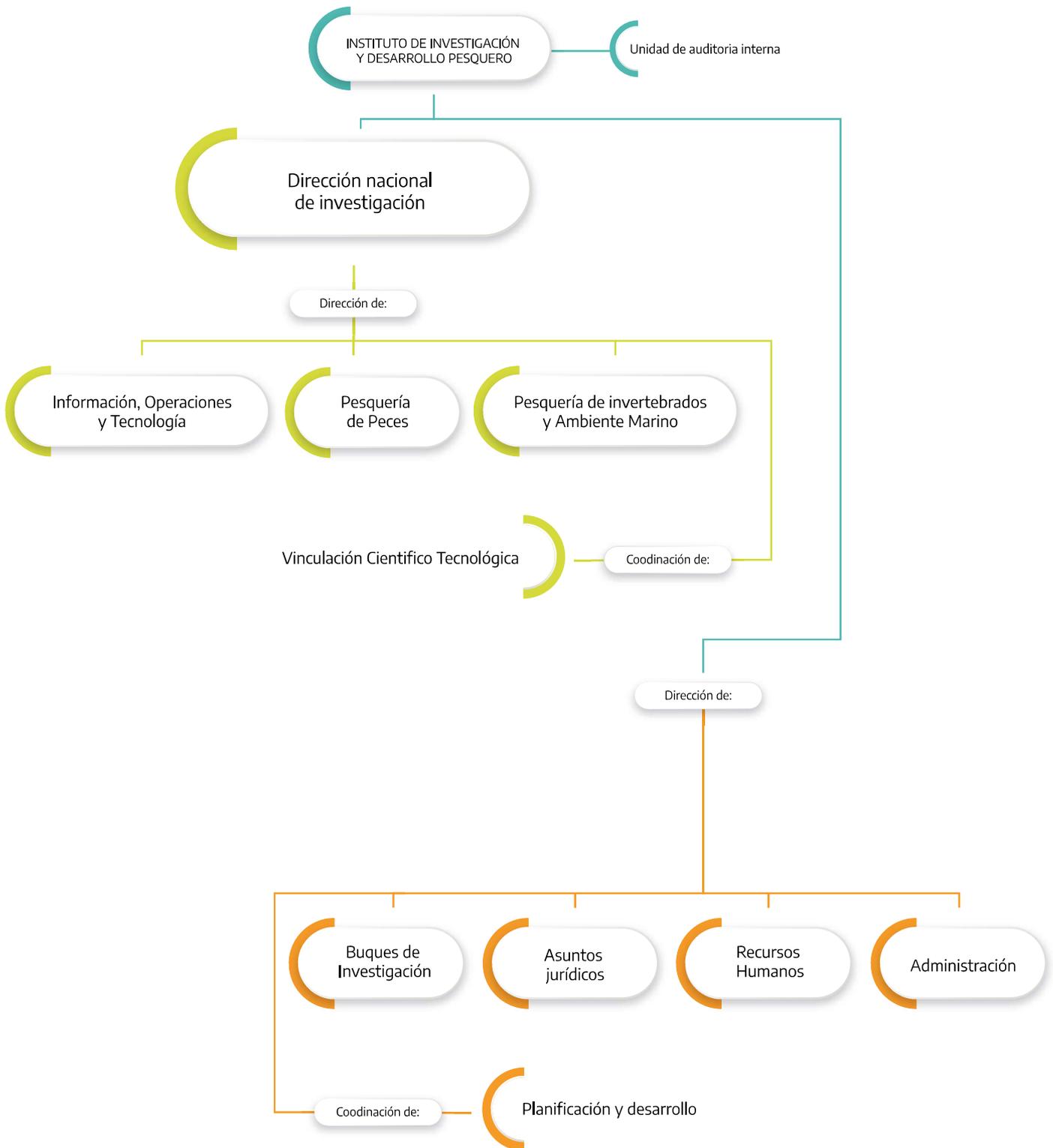


# Organigrama GRI 102-18/20

Secretaría de Agricultura,  
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía  
Argentina



# SOSTENIBILIDAD 360°

GRI 102-15

## Localizando objetivos de desarrollo sostenible y metas GRI 102-20

En la Memoria del 2020 pudimos localizar las acciones desarrolladas en el INIDEP que respondían a determinados Objetivos de Desarrollo Sostenible. Durante el año siguiente y también reflejado en la Memoria del 2021 de forma más minuciosa, logramos avanzar un poco más, enfocándonos en entender mejor los ODS; volver a revisar aquellos emparentados con nuestro accionar, reportar y comunicar los mismos, definir prioridades e in-

tegrarlos completamente a nuestra gestión. Ese proceso, nos lleva hoy a dar otro paso más que es la identificación de algunas de las 169 metas que la Organización de las Naciones Unidas estableció para los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. A lo largo de esta Memoria y en relación a cada acción e impacto, podremos ver las metas trabajadas en relación a cada uno de los ODS identificados.



# GRUPOS DE INTERÉS Y TEMAS MATERIALES 360°

GRI 102-42/43

## Nuestros grupos de interés y su participación GRI 102-21

En estos años hemos aprendido a mapear nuestros Grupos de Interés con la finalidad objetiva de incluirlos en nuestra estrategia de sustentabilidad, que implica entender sus razonables expectativas, cómo impacta el accionar del INIDEP sobre los

mismos y a su vez como impactan las acciones de dichos grupos sobre nuestra institución. Les presentamos nuestros Grupos de Interés y algunos de los canales de comunicación con los mismos.

# Grupos de Interés del INIDEP

## GOBIERNO Y ENTIDADES REGULADORAS

### Mecanismos de diálogo:

Informes oficiales, notas, contestación a requerimientos por escrito, participación en eventos, charlas formativas e informativas, emails institucionales, gestión documental electrónica.

## TRABAJADORES/AS - COLABORADORES/AS - TÉCNICOS/AS - PROFESIONALES - PERSONAL EMBARCADO

### Mecanismos de diálogo:

Reuniones, emails institucionales, gestión documental electrónica, redes sociales, eventos.

## PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS

### Mecanismos de diálogo:

Emails institucionales, sistema ComprAR.

## MEDIOS DE COMUNICACIÓN (TV - RADIO) MEDIOS DIGITALES - LÍDERES DE OPINIÓN

### Mecanismos de diálogo:

Notas periodísticas brindadas, redes sociales .

## GREMIOS - ASOCIACIONES

### Mecanismos de diálogo:

Emails institucionales, contestación a requerimientos por escrito, charlas informativas, redes sociales, invitación a eventos.

## ORGANISMOS INTERNACIONALES

### Mecanismos de diálogo:

Emails institucionales, contestación a requerimientos por escrito, charlas informativas, participación en eventos, redes sociales.

## ACADEMIA - ORGANISMOS DE INVESTIGACIÓN

### Mecanismos de diálogo:

Emails institucionales, charlas informativas y formativas, participación en eventos, redes sociales, contestación a requerimientos, firma de convenios.

## ADMINISTRADOS-CIUDADANÍA

### Mecanismos de diálogo:

Redes sociales, visitas a las instalaciones de la institución, charlas formativas e informativas, revista institucional, contestación telefónica y vía email institucional.

## EMPRESAS PESQUERAS- PESCADORES ARTESANALES

### Mecanismos de diálogo:

Emails institucionales, contestación a requerimientos por escrito, contestación de notas, redes sociales, participación de eventos.



# Proceso de evaluación y materialidad

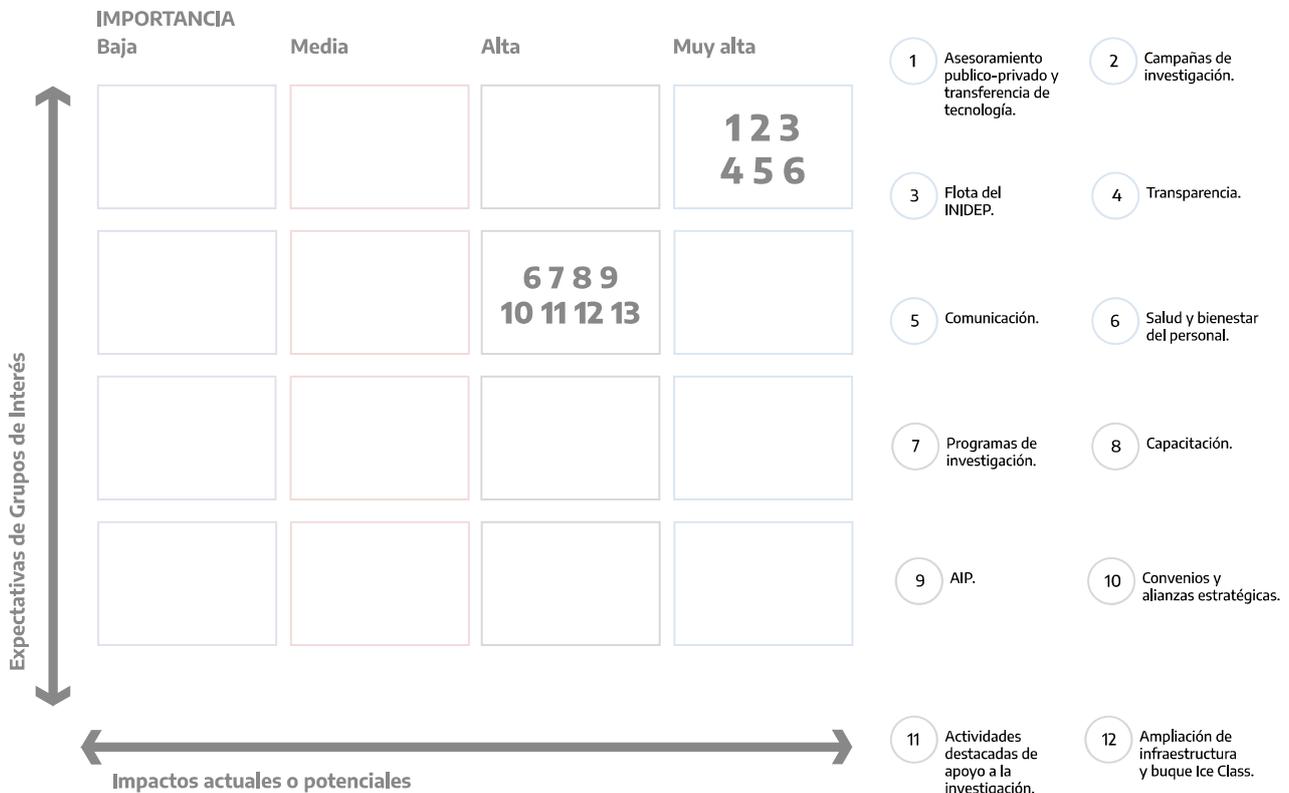
GRI 102-44/46/42 GRI 103-1/2

Durante estos últimos tres años, llevamos a cabo una evaluación integral sobre los temas materiales y una revisión año a año para confirmar que nuestros temas materiales seguían siendo apropiados. Las evaluaciones de materialidad nos permitieron establecer objetivos que siempre fueron de la mano con nuestra Coordinación de Planificación y Desarrollo y nos permitieron realizar un seguimiento eficaz de nuestra gestión.

**En este proceso, los pasos fueron:**

- Confección de un listado de temas relevantes en base a los impactos en relación a los grupos de interés.
- Comparación con los temas relevantes surgidos en 2021.
- Análisis de cada temática.
- Confirmación de temas relevantes y priorización de los mismos.
- Confección de la matriz de materialidad

## Matriz de materialidad



# EL INIDEP Y SU FLOTA DE INVESTIGACIÓN

Los buques de investigación del INIDEP desempeñan un rol fundamental para la obtención de los datos que son materia de investigación.

El INIDEP detenta la calidad de armador de sus propios buques de investigación científica y posee actualmente dentro de su flota, 3 buques de investigación pesquera y oceanográfica y 2 lanchas tipo “trackers” que operan desde la costa .

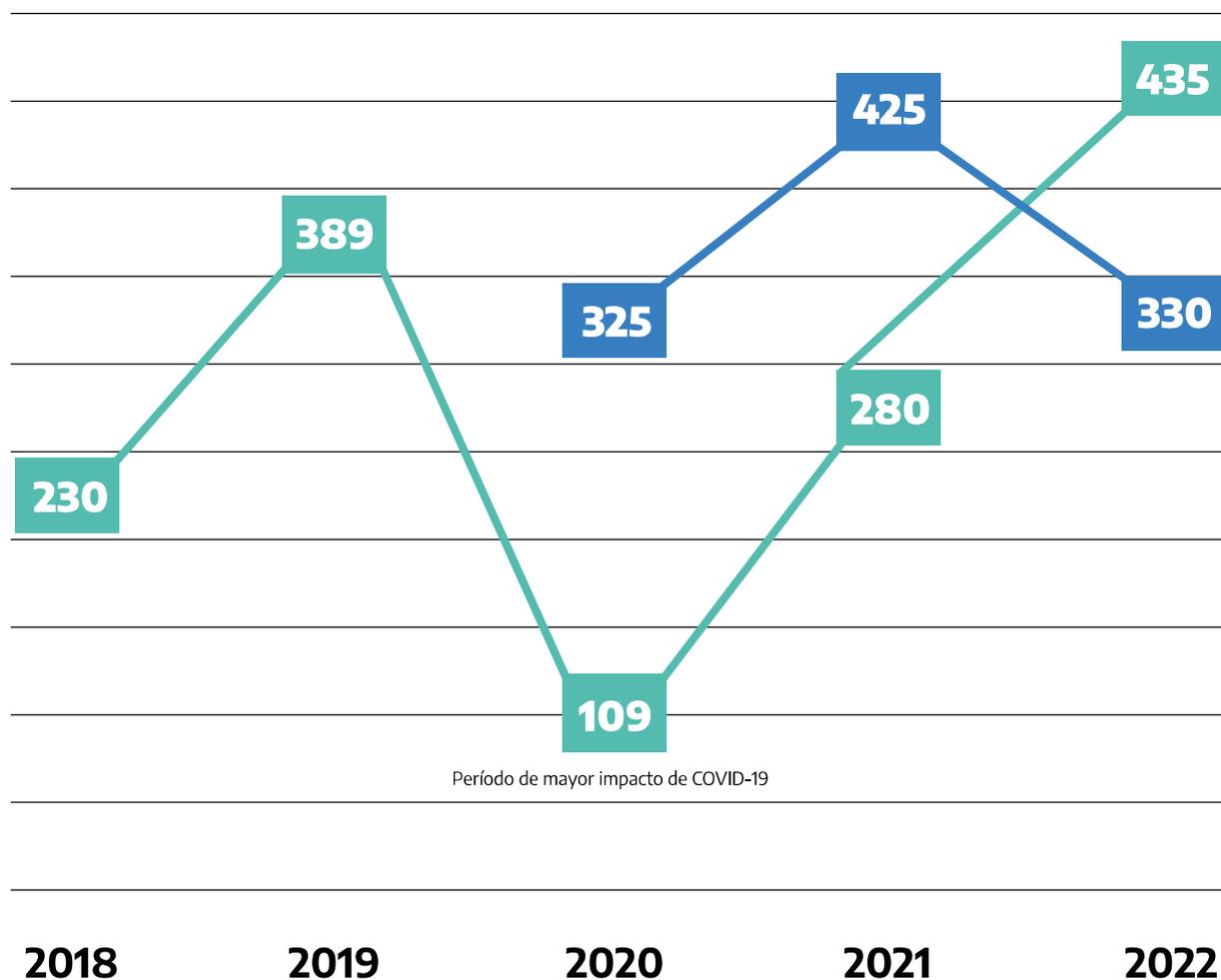
Durante el 2022, no solamente se continuó ex-

haustivamente con el Mantenimiento Preventivo y Correctivo que se inició en el 2020, sino que se comenzó a medir la gestión para conocer datos que en esta Memoria se presentan.

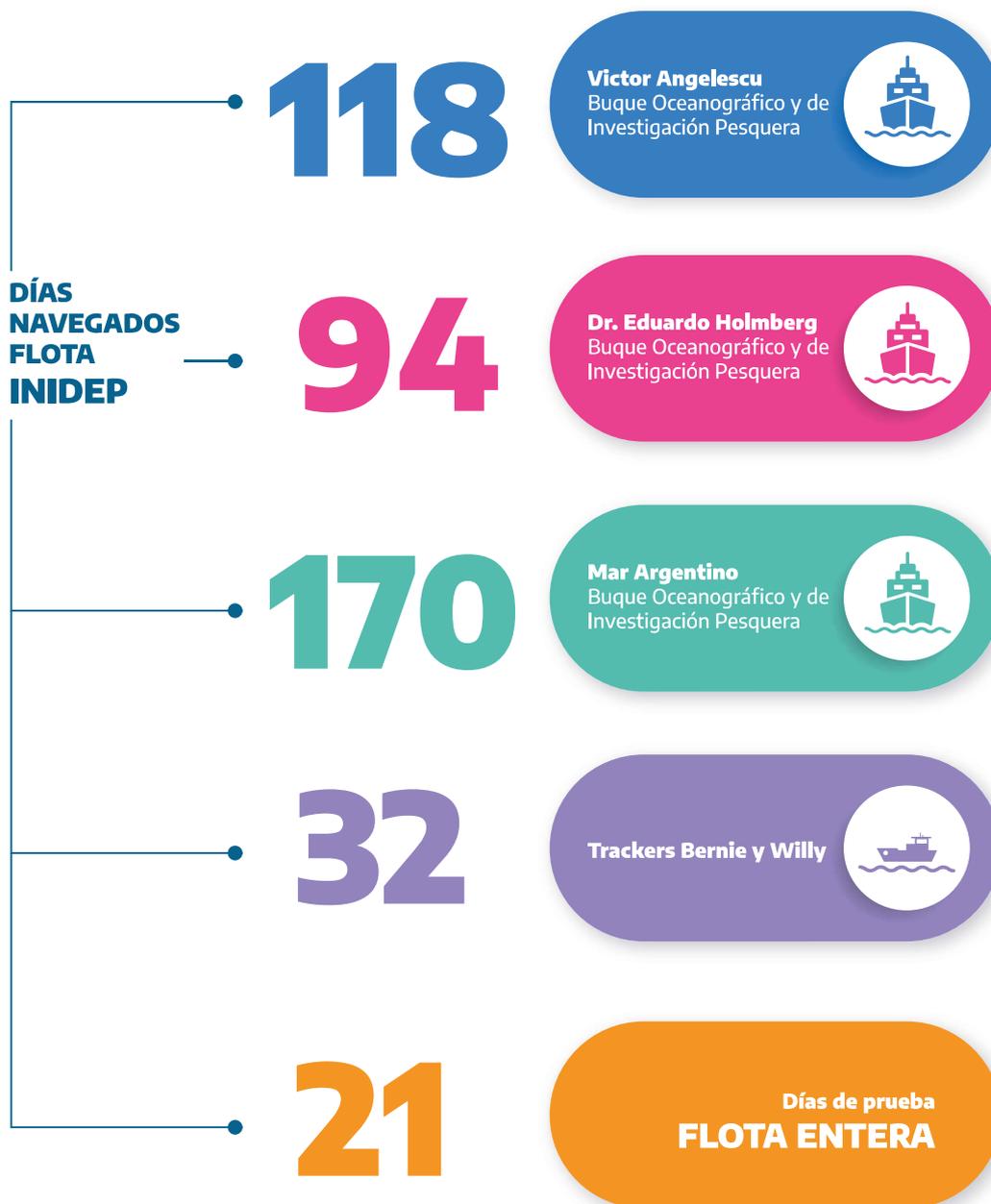
En el primer gráfico se pueden apreciar los días navegados, versus los días de taller, observándose que, en el último año, se incrementó la eficiencia el Plan mencionado.

## Registro de días Navegados y días de Taller

Período de Registro 2018 a 2022 inclusivo

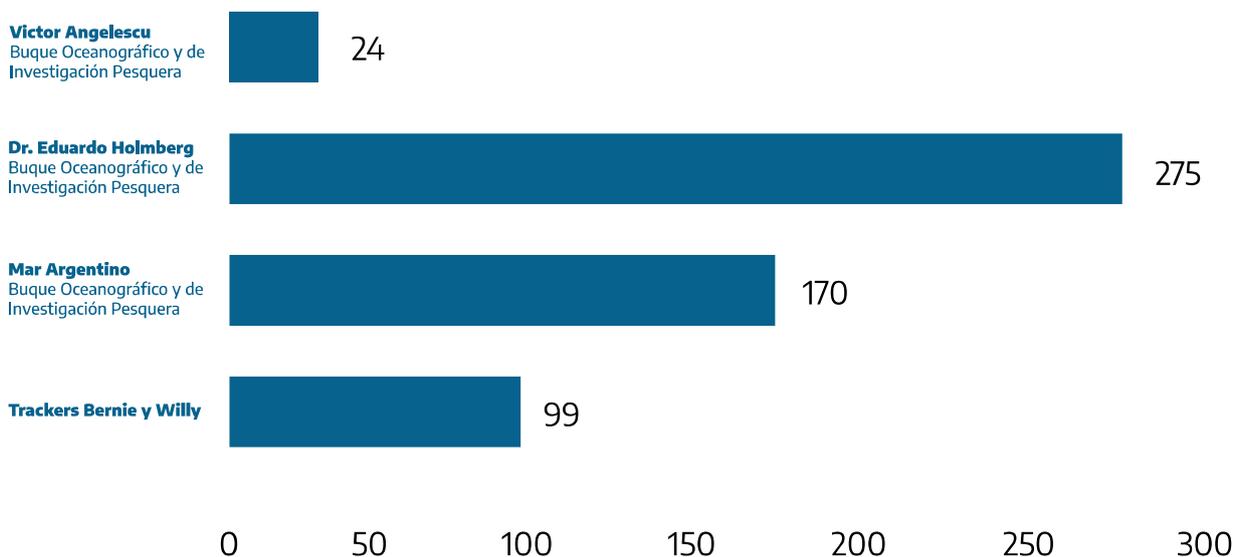


En este gráfico se analizan los días navegados en las 5 embarcaciones del INIDEP, incluyéndose los días de navegación por períodos de prueba.



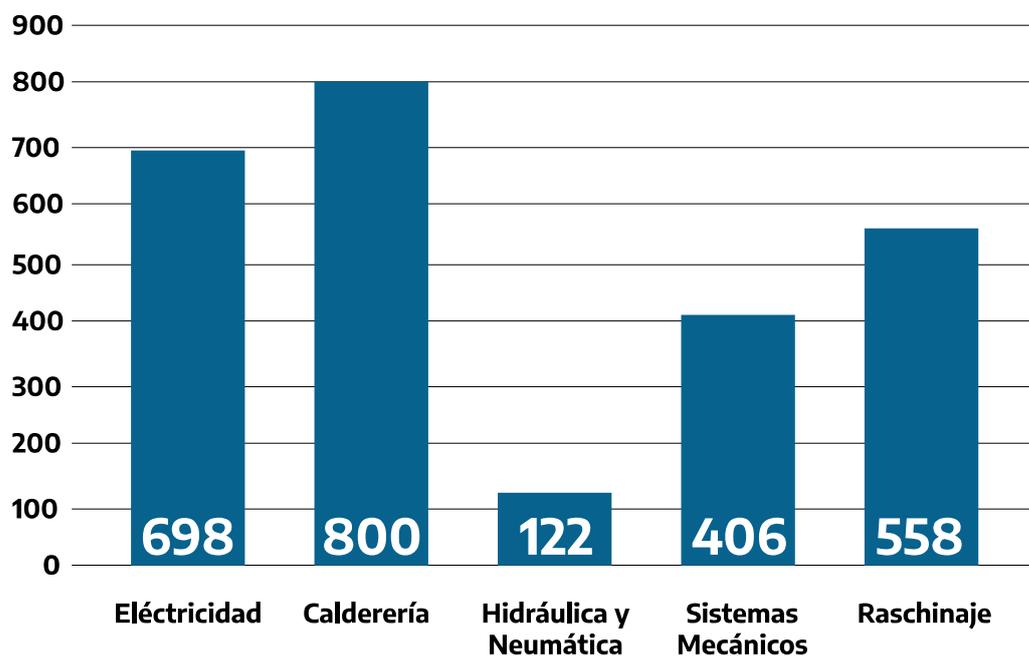
La tripulación de los buques Víctor Angelescu y Mar Argentino está compuesta por personal de puente y máquinas de la Prefectura Naval Argentina y personal de cubierta del INIDEP. La tripulación del resto de la flota es propia del INIDEP.

Año 2022  
**Tripulación INIDEP en Campañas**  
 Comando / Marinería / Científico / Técnicos



El siguiente gráfico visualiza solo las horas de taller en rubros de mayor incidencia, ejecutadas durante el 2022, no contemplando otros rubros ejecutados.

Año 2022  
**Horas de Taller Ejecutadas**



Tal como se ha transparentado en la Memoria 2021, durante el 2022, se realizaron las reparaciones que en los gráficos pertinentes se detallan.



## BIP VÍCTOR ANGELESCU

- Reparación cojinetes eje propulsores.
- Reparación cojinetes de biela en motor auxiliar Mitsubishi de babor.
- Reparación de sistemas de control y supervisión de órdenes al sistema de generación y planta propulsora.
- Reparación de plaquetas de toma de contactos en radar de navegación.
- Reparación y modificación de posicionamiento de pistones de fuerza en pórtico de pesca.
- Modificación del sistema de lubricación en los cuatro cojinetes de motores propulsores INGETEAM.
- Reparaciones y modificaciones varias en distintos sistemas los cuales demostraron fallas, ej.: Sistema de aire acondicionado, sistema de alarmas de motores auxiliares, sistema de corriente impresa como protección al casco, sistema de desagote y aspiración de baños etc.
- Se realizó el: mantenimiento de los tres motores Mitsubishi con la particularidad de la reparación y mantenimiento de media vida del generador de estribor (del problema de enero de 2021)
- Se realizó mantenimiento del generador de puerto Volvo y de sus sistemas asociados. (dejando el motor rectificado a nuevo).
- Se realizó la limpieza y reajuste de la totalidad de los tableros eléctricos y sus componentes, se megaron todos los sistemas eléctricos y de control asociados a los tableros de fuerza y de control que poseen el buque con la particularidad que se realizó desmonte de rotor y estator de 1 PMG del alternador STAM FORO de los tres motores generadores.
- Se reemplazaron la totalidad de las baterías de emergencia.
- Se realizó la modificación de plafones de luz de emergencia de la sala de máquinas, por unos de mayor intensidad.
- Se recorrió válvula de descarga de aguas negras
- Se realizó el pintado sala de bombas
- Se realiza el mantenimiento de bombas de refrigeración
- Realizo reajuste de borneras de los equipos que se detallan a continuación:
  - Hélice transversa popa, proa
  - Motores principales
  - Cabrestante de Proa
  - Cabirones de popa



## BIP EDUARDO HOLMBERG

- Reparación y cambio de bombas inyectoras en motor propulsor principal.
- Reparación en 2 cilindros de motor auxiliar N° 2.
- Reparación de las 2 bombas de incendio/ motores eléctricos cambio de rodamientos medición de aislamiento.
- Recorrido y reparación de 2 bombas de servicio generales motor eléctrico
- Reparación completa y puesta en valor de gambuza de víveres.
- Recuperación del sistema original de compresores de frío.
- Reparación y mantenimiento correctivo bombas de agua dulce, con esto el sistema de agua dulce se le ha realizado mantenimiento correctivo y de media vida.
- Mantenimiento de generadores N° 2 y N 3 calibración y limpieza de Inyectores
- Recorrido y reparación de asiento bomba de drenaje de lavadero
- Cambio de tuberías en lavadero.
- Reparación y cambio de tubería sistemas hidráulicos de guinche de pesca
- Modificación y cambio de comando de pileta de enfermería.
- Reparación de tubería de refrigeración de motor principal.
- Cambio de tubería de agua de sistema de frío de gambuza.
- Cambio de manómetros de sistema hidráulico de timón.
- Calibración de presiones del sistema de gobierno del buque (timón)
- Cambio de rodamientos y medición de aislamiento de motores eléctricos de sistema de timón.
- Reparación de tanque de aceite hidráulico de guinches oceanografía
- Reparación de sistema de comando manual de guinche oceanográfico
- Reparación de tablero eléctrico de guinche oceanográfico
- Se continúa con la modernización y mejoramiento en baños de oficiales, personal científico y tripulación.
- Se cambió el sistema de canillas de lavados de barcos de marinería
- Se reparan bordes del piso de duchas de marinería
- Se realiza el recorrido y reparación del contador de cable de pesca.
- Se realiza reparaciones y recorrido del sistema eléctrico del timón (puente)
- Se modifican todos los sensores de protección térmica, cortocircuito y sobrecarga de los tableros de bombas de timón N° 1 y N ° 2.
- Se realiza mantenimiento correctivo en tuberías hidráulicas de timón, reparando filtraciones y fugas de aceite.
- Se realizan rellenos por costuras en soldadura en tubería de refrigeración de aceite de balancines de válvulas de motor principal.
- Se realizó el cambio del sistema de trituradoras de cocina.



## BIP MAR ARGENTINO

- Se realizó mantenimiento y mejoras del sistema de control de potencia en la planta propulsora, por fallas continuas en su planta propulsora.
- Se realizó mantenimiento lento en sistema de refrigeración por placas de la planta propulsora., se cambiaron y recorrieron válvulas, termocuplas y placas.
- Se rediseñó el sistema de ventilación, direccionando con el cambio de ductos de ventilación a los tableros del sistema Ingeteam (sistema. de control de generación eléctrica) también se mejoró el caudal de aire a los tableros eléctricos de Ibercisa (sistema de guinches de pesca)
- Se realizó la limpieza y reajuste de la totalidad de los tableros eléctricos y sus componentes, se megaron todos los sistemas eléctricos y de control asociados a los tableros de fuerza y de control que poseen el buque.
- Se realizó el mantenimiento y cambio de tensores y correas en los tres motores Volvo (generadores diesel) y se realizó una calibración en el sistema de inyección y puesta en marcha para un mejor funcionamiento en la entrada en paralelo en demanda de potencia mayor a 80 %.
- Se modificó en los tres gen Volvo el sistema de filtros de combustible para incorporar filtros con mayores etapas de filtrado, (dada la calidad de combustible).
- Se realizó la modificación y cambio de lugar de los tanques de compenso de los tres generadores VOLVO, para mejorar la refrigeración de los mismo, dado que presentaban fallas al funcionar en un régimen superior al 75 % de potencia.
- Se realizó mantenimiento intermedio del sistema de purificadoras de combustible.
- Se realizó modificación en el revestimiento de tubería por condensación en los laboratorios. dando a los mismos total estanqueidad.
- Se realizaron modificaciones en los camarotes y espacios comunes según requerimiento de la tripulación. (Falta de espacios para guardarlo de pertenencias personales)
- Se realizaron mejoras en cuanto a la habilitación en el puente de mando, mejorando las butacas del capitán y oficiales de guardia, se colocaron muebles para un mejor orden en elementos de navegación.
- Se armó un sector como taller con banco de trabajo. herramientas y bandejas en la sala de máquinas.
- Se realizó la modificación en el sistema de tuberías y cambio de bombas en proa para el sistema de agua continua.
- Se realizó el mantenimiento y tratado en las superficies con pintura en sector de cubiertas exteriores.



- Se realizó la modificación. incorporación de 3 cámaras al sistema de video del buque, dando mayor visibilidad al capitán de pesca al momento de realizar maniobras.
- Se realizó el mantenimiento completo del bote de rescate tanto de superficie y elementos como del motor.
- Se realizó el mantenimiento del sistema hidráulico de los guinches de ctd y de pesca.

## Asesoramiento y transferencia

GRI 304-2

### Informes y publicaciones

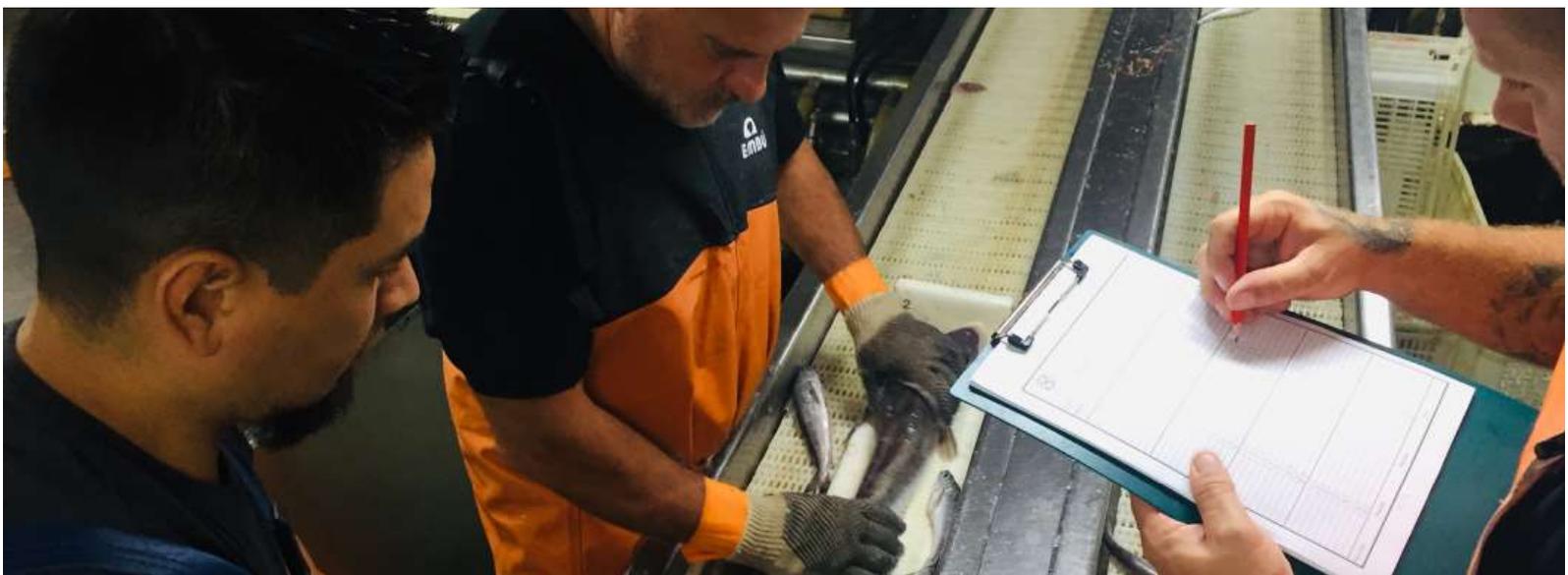
Como consecuencia de la actividad científica que desarrolló el INIDEP durante 2022, se produjeron importantes avances en el conocimiento de la biología de los recursos pesqueros y del ambiente, que fueron volcados en **511 documentos científicos institucionales**. De estos, un total de **441** fueron informados como **metas físicas** a lo largo del año. Se registró un total de **40 Informes Técnicos, 106 Informes de Investigación, 87 Informes de Asesoramiento y Transferencia, 41 informes de Campañas de Investigación y 167 Informes de Marea en la flota comercial y 11 Documentos de trabajo**. Se destaca un aumento en la cantidad de los **NUEVOS Informes de Procedimientos Operacionales (10)** que reportaron protocolos de trabajo a bordo y en laboratorio a fin de estandarizar el registro de datos; y los **Informes de Actividades internas (49)** que reportaron resultados preliminares o actividades de investigación o capacitación interna del personal científico-técnico.

La producción de artículos científicos (otras publicaciones en la tabla informes) arrojó un total de **45 publicaciones en revistas nacionales e internacionales (3 se encuentran “en prensa”), 1 capítulo de libro y 1 publicación especial**. Cabe des-

tañar que entre estas publicaciones se encuentran 2 editadas por el Comité Editor y publicadas en la revista institucional MAFIS. Se destaca la presentación de **3 tesis doctorales** de investigadores de la institución.

Se destaca la **publicación especial** titulada “**Estado del conocimiento de los efectos del cambio climático en el Océano Atlántico Sudoccidental sobre los recursos pesqueros y sus implicancias para el manejo sostenible**” realizada por el personal de la institución que se encuentra disponible en la página web de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca del Ministerio de Economía, dentro del apartado de la Dirección de Producciones Sostenibles, Cambio Climático.

También se destaca como Libro de Consulta en nuestra Biblioteca del INIDEP: Ehrlich, M.D. (2022). Buque de Investigación Pesquera VÍCTOR ANGELESCU: Manual para participantes en campañas (Informe de Procedimientos Operacionales, No. 4). Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP).



## Acciones relacionadas con la normativa pesquera

### GRI 304-2

Con el fin de responder y asesorar a la autoridad de aplicación, desde la Dirección Nacional de Investigación se enviaron un total de **127 notas con explicaciones o documentos del INIDEP**, de las cuales **89 fueron dirigidas al CFP, 1 a la Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca, 8 a la Subsecretaría de Pesca y a la Dirección Nacional de Coordinación y Fiscalización Pesquera, 26 a la CTMFM, 1 al Ministerio de Relaciones Exteriores de Argentina, 1 al MADS, 1 a la Iniciativa**

**PAMPA AZUL, 4 a las autoridades provinciales bonaerenses en materia pesquera y 1 a un grupo de empresas pesqueras.**

Como Normativa Pesquera se registraron **18 resoluciones** de la Comisión Técnica Mixta del frente Marítimo Argentino-Uruguayo (CTMFM); **19** del Consejo Federal Pesquero (CFP); y **1 resolución** de la Comisión Administradora Río Uruguay (CARU).

## Revista científica institucional

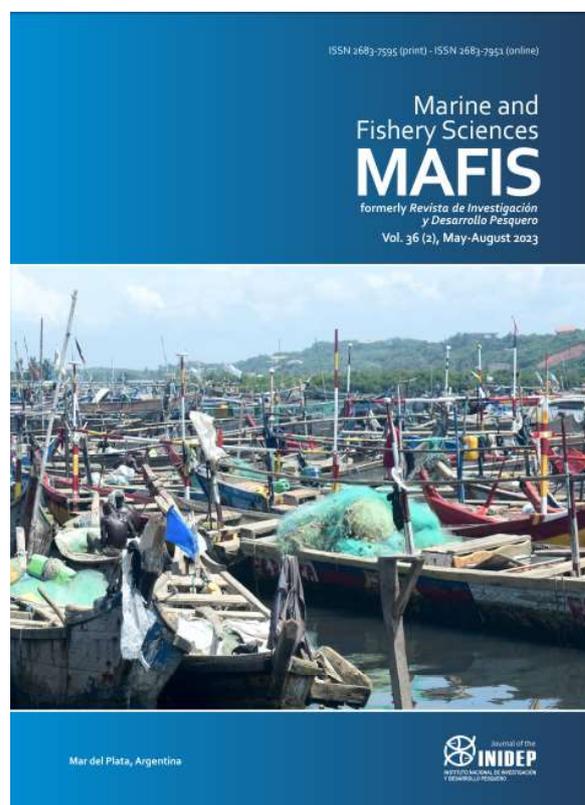
El nuevo formato de la revista científica del INIDEP, Marine and Fishery Sciences (MAFIS), fue incrementando su calidad editorial y de contenidos a través de la **incorporación al Comité Editor de investigadores reconocidos de distintos países del mundo**. Esto permitió en 2022 seguir afianzando la revista científica del INIDEP gracias a la fuerte difusión y promoción de las publicaciones científicas y tecnológicas editadas en el instituto desde 2019 por parte del Comité Editor, las cuales cuentan con mecanismos de evaluación acorde con los criterios internacionales. Según Google Analytics y AddThis, **la cantidad de ingresos directos registrados en 2022 supera las 10.000 visitas**, mientras que, si se incluyen los **ingresos por buscadores y redes sociales, la cifra supera las 15.000 visitas**.

La plataforma OJS (Open Journal System) utilizada por MAFIS, permitió una amplia circulación internacional y un ágil acceso a los autores, evaluadores, investigadores, bibliotecas, servicios de adquisición de publicaciones y bases de datos internacionales. Así, **por primera vez desde la aparición de la revista científica del INIDEP en 1979, se logró la publicación de tres volúmenes anuales**.

Con el objetivo de que MAFIS posea la necesaria relevancia científica y pueda ser considerada en tal carácter por las comunidades académicas nacionales y extranjeras, universidades y comisiones evaluadoras de organismos de investigación, **se logró en 2022 el ingreso al Núcleo Básico de Revistas Científicas Argentinas, perteneciente al Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica del CONICET**. La concreción de este objetivo fue de importancia mayúscula, ya que, a

partir de él, los investigadores del CONICET recibirán reconocimiento por publicar en MAFIS.

En este mismo sentido, y a los efectos de colaborar con la política nacional de difusión de los informes de las actividades científicas, el Comité Editor del INIDEP inició en 2021 el dictado de una serie de cursos sobre redacción científica. **En 2022, se dictaron dos cursos durante los meses de mayo y noviembre con la participación de aproximadamente 30 investigadores y técnicos del INIDEP.**



# Actividades de asesoramiento, transferencia y difusión del conocimiento

GRI 304-2

Durante el año se realizaron numerosas actividades de asesoramiento, transferencia y difusión del conocimiento para el desarrollo, utilización y aprovechamiento integral de las pesquerías. **Se aportaron 113 asesoramientos/servicios dirigidos tanto a la actividad productiva como a temáticas ecológicas, tecnológicas, de sustentabilidad o de impacto ambiental.** Asimismo, se **brindaron 44 capacitaciones** a diferentes grupos con temáticas muy específicas; y se asistió **a 40 eventos científico-tecnológicos.** En el ámbito académico, se concretó la disertación de 4 tesis (3 doctorales y 1 de licenciatura) de investigadores en formación dentro de la institución. Se contribuyó con un total de **27 direcciones de alumnos de grado y postgrado, investigadores y posdoctorados; y 5 pasantías/prácticas de investigación.**

Se destaca la organización por parte de la Dirección Nacional de Investigación y la participación de investigadores del instituto del **19° Simposio Científico de la CTMFM** en la ciudad de Colonia del Sacramento (ROU), que contó con **sesiones temáticas especiales de impacto del Cambio Climático y Biodiversidad en el manejo pesquero; contando con la presentación de 67 trabajos** (de todas las temáticas abordadas) del INIDEP entre exposiciones orales y posters. Los trabajos de investigación fueron preparados y presentados por los que pueden considerarse como los máximos referentes regionales en cada una de esas temáticas. Cabe mencionar la inclusión, dentro de la programación del evento, de **ponencias nove-**

**dosas** correspondientes a disciplinas que no habían sido abordadas previamente en los Simposios de la Comisión, tal el caso de la **acidificación oceánica, la contaminación por microplásticos, el ordenamiento espacial marino y los resultados de la primera encuesta socio-económica de la flota costera argentina,** iniciativa que marca el comienzo de una aplicación más genuina y acabada del enfoque ecosistémico para el manejo de pesquerías en el ámbito de la Comisión. Las conferencias magistrales del Dr. Manuel Barange Director de la División de Pesca y Acuicultura de la FAO y del Dr. Nicolás Gutiérrez Oficial Senior del área de Recursos Pesqueros de esa Organización, así como las presentaciones de apertura de la Sesión temática sobre Cambio Climático y Biodiversidad fueron especialmente relevantes para delinear el escenario dentro del cual se ubicaron todos los trabajos presentados (<https://ctmfm.org/19-simposio-cientifico-ctmfm/>).



# Actividades de apoyo a la investigación

GRI 304-2

## Operaciones y logística de campañas

El equipo técnico de la Comisión Operaciones **participó en todas las campañas** realizadas a bordo de los BIPOS institucionales **asegurando el correcto funcionamiento de los equipos de cubierta y laboratorio**. Dicha participación resultó un aporte fundamental para cumplir los objetivos de las mismas, obteniendo **datos y muestras de calidad**, indispensables para la evaluación y administración de los recursos pesqueros. Al mismo tiempo se efectuó un **mantenimiento permanente** de los espacios y sistemas científicos de uso común en cada buque.

También, se realizó la preparación y logística de las maniobras y equipamiento científico de cada campaña de investiga-

ción realizada, tanto en buques propios como en buques comerciales y de otros organismos del Estado Nacional.

Los técnicos especializados lograron la **puesta en servicio el equipo de detección de dióxido de carbono disuelto**, luego de su reparación y reubicación en el BIPO Víctor Angelescu.

Se respondió exitosamente a los requerimientos de los laboratorios del INIDEP en cuanto al **asesoramiento especializado, mantenimiento y reparaciones de instrumental y equipos científicos**. Se gestionó la adquisición de equipos científicos y **mejoras para laboratorios** del INIDEP, entre las que se destacan las siguientes:

- Adquisición de sistema completo de Telemetría acústica para redes de pesca en BIP Holmberg.
- Renovación total de los sistemas de frío en las tres cámaras de Muestreo
- Construcción de cámara de frío para experiencias biológicas.
- Adquisición de motobomba específica para bombeo de agua de mar de la Estación de Maricultura.
- Adquisición de sistemas de refrigeración para muestras biológicas en laboratorios.
- Confeción de redes de Plancton.

El equipo realizó la **gestión de la presentación** del INIDEP al **Programa Federal Equipar Ciencia**, que resultó en la **adjudicación exitosa de dos equipos científicos por un valor de 615 mil dólares**.

En conjunto con el Programa Sensoramiento Remoto y con la participación profesionales del Programa Química marina y Marea Roja, el equipo técnico rea-

lizó una gran labor de **coordinación de una actividad con la CONAE para detección de plásticos en el mar con imágenes satelitales**, brindando la logística, materiales y asistencia técnica a bordo de la **embarcación de la PNA** utilizada para este trabajo y con el apoyo de las embarcaciones menores de la institución. Para ello, el equipo técnico construyó en tiem-

po record las balsas de plásticos con cajones de pescado que subieron al GC-66 Río Luján para realizar la actividad mencionada.

Como parte integrante de la Comisión de buques y la comisión de infraestructura, el equipo trabajó intensamente para cumplir los objetivos en función de los requerimientos del BID, proporcionando toda la documentación e información necesaria para la aprobación del crédito solicitado, en el que se construirá un nuevo Buque de categoría ICE CLASS y nueva infraestructura edilicia.

Se logró el **mejoramiento de la infraestructura y espacios** de guarda de equipos de muestreo científicos, mediante **nuevas construcciones y reciclado de espacios** con mano de obra propia. Adicionalmente se adecuó un espacio y se creó un taller de electrónica científica.

Se mantuvo en **servicio permanente los sistemas de intercambiadores de temperatura y recirculación de agua de mar de la Estación de Maricultura y BIOEX** donde se desarrollan actividades y experiencias con organismos vivos. Al mismo tiempo se mantuvieron en servicio los dispensadores de aire limpio para tanques y adecuar el Grupo electrógeno de emergencia de la Estación. Se brindó asistencia técnica para acondicionar y mantener los sistemas vitales durante la campaña de captura de Pez Limón, logrando la supervivencia de los ejemplares hasta su llegada a los tanques preparados para tal fin.

Se asistió a las exhibiciones realizadas en **Expoagro y AgroActiva, mediante el traslado de los ejemplares vivos de Pez Limón** y el mantenimiento de los sistemas vitales durante los traslados y estadía.

El instituto cuenta con una **Sala de Muestras Permanentes** donde se almacenan principalmente muestras de plancton (zooplancton e ictioplancton) colectadas durante las campañas. También se almacenan en el espacio las colecciones históricas de ejemplares de diferentes especies o grupos significativos para el trabajo institucional.

El personal de la sala se dedica permanentemente a registrar (inventario), organizar y acondicionar el material y brindarlo a quienes lo soliciten a fines de su análisis enmarcado en los programas, proyectos y actividades institucionales.

Este año **ingresaron a la sala muestras de 21 campañas** (correspondientes a 45 muestreadores) constituyendo un total de **791 muestras para guarda permanente** y 2 campañas de guarda transitoria (11 baldes de 10 lts y 43 frascos con muestras).

Además, **fueron consultadas y/o analizadas 55 campañas** (1103 muestras de distintos muestreadores) **por investigadores del INIDEP.**

Por su parte, **se realizó el acondicionamiento de la colección de Cefalópodos**, perteneciente al Programa de Pesquerías de Cefalópodos, que ingresó a sala para su guarda permanente.



# ACTIVIDADES DEL INIDEP Y METAS DE LOS ODS RELACIONADA

GRI 304-2

## Investigación y desarrollo pesquero



- Minimizar y abordar los efectos de la acidificación de los océanos, incluso mediante una mayor cooperación científica de todos los niveles.
- Aumentar los conocimientos científicos, desarrollar la capacidad de investigación y transferir tecnología marina, teniendo en cuenta los Criterios y Directrices para la Transferencia de Tecnología Marina de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, a fin de mejorar la salud de los océanos y potenciar la contribución de la biodiversidad marina al desarrollo de los países en desarrollo, en particular los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos adelantados.

### Actividades sobre la evaluación y manejo sustentable de los recursos pesqueros

Como todos los años, la Dirección Nacional de Investigación junto con el personal integrante de los Grupos de trabajo (GT) de evaluación de las distintas pesquerías participaron de reuniones técnicas y plenarios de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo (CTMFM); como también se realizan reuniones con el Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto (cancillería), el Consejo Federal Pesquero (CFP), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustenta-

ble, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y las dependencias del nacionales de la Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca.

En el marco de la CTMFM, durante 2022 se han llevado a cabo 11 reuniones plenarios de la CTMFM y sus subcomisiones, 16 reuniones de los Grupos de Trabajo que asesoran a la comisión sobre el manejo de los recursos pesqueros de la Zona Común de Pesca y sobre la preservación

de la biodiversidad y la conservación del ecosistema marino. Como resultado de las mismas se dictaron 20 resoluciones con las medidas de ordenación correspondientes. Se realizaron además 7 campañas de investigación en los buques de

investigación oceanográfico-pesquera (BIPOS) del INIDEP.

Se destacan:

- A** la **participación en el 19° Simposio Científico de la CTMFM** cuyos temas centrales fueron la sostenibilidad de las pesquerías, la conservación de la biodiversidad y el impacto del cambio climático,
- B** la **presentación del PAR Aves Marinas,**
- C** la participación en la **35ª Sesión del Comité de Pesquerías de la FAO** de la cual participaron el Ministro Roque M. Bourdieu y el asesor científico Dr. Ramiro Sánchez (CTMFM).

Los aportes de la CTMFM y del INIDEP en relación con la sostenibilidad de las pesquerías y el abordaje de temas de la agenda internacional sobre la pesca y la acuicultura fueron reconocidos en el

Informe sobre el Estado de la Pesca y la Acuicultura a nivel mundial (**INFORME SOFIA**) y en el **Documento 2022/9 del Committee on Fisheries (COFI)**.

El INIDEP fue **sede de un taller** planificado por la **FAO sobre el análisis SOFIA** (Estado mundial de la pesca y la acuicultura) para el área 41, con la participación de más de 30 investigadores que trabajan en la evaluación de la abundancia de los recursos pesqueros del país. Donde se destaca la labor realizada sobre nueva metodología para **estimaciones del estado de los stocks pesqueros**, realizado con el apoyo del INIDEP, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura y la CTMFM.

Se llevaron a cabo reuniones con la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco para la

cesión del terreno en el predio universitario en la delegación Puerto Madryn para la construcción de la Subsede del INIDEP.

Entre actividades de capacitación a destacar se encontraron talleres sobre el concepto **OMEC** (Otras medidas eficientes de conservación basadas en áreas) y **Enfoque Ecosistémico, organizados por la FAO, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura** aplicable al Mar Argentino y Zona Común de Pesca Argentino Uruguayo, en el cual participó el personal científico de la institución.

## Merluza común y fauna acompañante

Dentro de las principales actividades realizadas se encuentra el asesoramiento brindado por el equipo del Programa Pesquería de Merluza y Fauna Acompañante sobre el diagnóstico del estado de explotación y sugerencias de manejo de ambos efectivos de **merluza común** (*Merluccius hubbsi*). La labor inherente a la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay (ZCPAU) se basó en la reunión mantenida con los científicos uruguayos dentro del Grupo de Trabajo Merluza de la Comisión Técnica Mixta. En este sentido **se brindaron las Capturas Biológicamente Aceptables (CBA)** para el sector co-manejado por Argentina y Uruguay. También se sugirió la CBA del sector de la Zona Económica Exclusiva entre el límite sur de la ZCPAU y el paralelo 41 ° S mediante la evaluación y proyecciones realizadas para la totalidad del efectivo norte. Lo mismo se realizó para la misma especie correspondiente al efectivo sur de 41° S. Para efectivizar dichos objetivos se desarrollaron numerosas actividades tendientes a la obtención y análisis de la información básica para incorporar a los modelos de evaluación, como lo son la estructura de longitudes y edades de las capturas y de la campaña. Además, se estimaron índices de abundancia derivados de la flota comercial (CPUE) mediante la aplicación de Modelos Lineales Generalizados. En el caso del efectivo sur se efectuaron estimaciones de descarte y sub-declaración que fueron incorporados a los modelos de

evaluación, como así también, del bycatch de merluza en la pesquería de langostino. El **abadejo** (*Genypterus blacodes*), especie acompañante de la merluza, fue evaluado mediante un modelo estadístico de captura por edad, utilizado también para merluza común, a partir del cual se efectuaron las proyecciones de CBA, lo que permitió brindar las recomendaciones para el año 2022 y provisorias para 2023. Se planificaron dos **campañas de evaluación global** para cada efectivo de merluza común. La campaña dirigida al sur de 41° no pudo completarse en dos etapas, por desperfectos del BIP E. Holmberg y la del norte de 41 ° S que alcanzó a terminar parcialmente la Zona Común de Pesca. La participación del equipo de trabajo en el 19° Simposio de la CTMFM destacó (entre otros trabajos presentados) la exposición de una **reseña de los principales avances en el desarrollo del plan de manejo para la recuperación de las pesquerías de merluza en la ZCPAU y las características de la población durante la primavera de 2016 y 2021**.

Dentro del Proyecto Reclutamiento de merluza se realizaron cinco publicaciones científicas internacionales, abarcando temáticas como el potencial reproductivo, la condición nutricional y las características zooplanctónicas del área de estudio. Además, se presentaron seis trabajos en un congreso nacional y uno en un congreso internacional.



## Peces demersales australes y subantárticos

El equipo del Programa Pesquerías de Peces Demersales Australes y Subantárticos efectuó **estudios biológico-pesqueros y estimaciones indirectas de abundancia** de los efectivos de **merluza de cola** (*Macruronus magellanicus*), **polaca** (*Micromesistius australis*), **merluza negra** (*Dissostichus eleginoides*) y **bacalao austral** (*Salilota australis*), incorporando registros correspondientes a la información derivada de los datos colectados por los Asistentes de Investigación Pesquera (AIP) a bordo de los buques comerciales que operaron sobre los recursos y de la estadística oficial elaborada a partir de los partes de pesca. En la mayoría de las estimaciones de abundancia se utilizó el modelo de evaluación estadístico de capturas por edad programado en la plataforma AD Model Builder, obteniéndose resultados satisfactorios. Esto permitió recomendar niveles de **Captura Biológicamente Aceptables de todas las especies**, que fueron adoptadas por el Consejo Federal Pesquero como fundamento para establecer las Capturas Máximas Permisibles de los efectivos.

Para las especies mencionadas se obtuvieron los índices de abundancia derivados de la flota comercial, que constituyeron la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) y que fueron empleados en cada caso para calibrar los modelos de evaluación de abundancia de las especies.

Además, se realizaron las estimaciones de los niveles de sub-declaración y descarte de los recursos antes mencionados, contrastando la información derivada de la estadística oficial argentina y la obtenida por los AIP a bordo de los buques comerciales. Esto permitió obtener valores de capturas más ajustados para ser incorporados como información básica en las

estimaciones de abundancia.

Se realizaron procesamientos y lecturas de edad en otolitos de especies como merluza de cola, polaca y merluza austral, derivados de las muestras obtenidas por los AIP. De las mismas muestras, se analizaron los datos que permitieron conocer las estructuras de longitudes que conformaron las capturas.

En particular, para la **merluza de cola** se obtuvo una estimación directa de la abundancia a partir de la realización de la campaña de evaluación estival de los recursos demersales australes concretada durante el mes de marzo y que tiene como principal objetivo a la especie mencionada. Su realización permitió conocer la estructura poblacional de los recursos que habitan al sur de los 45°S y obtener índices de abundancia para determinadas especies. La campaña de investigación fue llevada a cabo sin mayores dificultades y lograron cumplirse todos los objetivos establecidos en el plan. La realización de la campaña permitió también realizar un análisis de la distribución y abundancia de los principales grupos del meso y macrozooplancton en la Plataforma Patagónica, durante la temporada estival.

Además, se llevó a cabo la **reunión de la Supervisión Anual de la Pesquería de merluza de cola**, en la cual se expusieron los resultados obtenidos sobre el informe de investigación titulado: “Variabilidad de la proporción de juveniles y adultos de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) en la región austral del Atlántico Sudoccidental. Período 2010-2020”.

Las particularidades biológicas que presenta la **merluza negra**, permitió continuar con el programa de marcado y recaptura establecido para la especie, con el objetivo de identificar sus patrones

migratorios y analizar los datos para ser usados como posible herramienta de diferenciación de stocks en el Atlántico Sudoccidental. Además, se estimó el índice de abundancia de juveniles para el período 2017-2021, derivado de la campaña de prospección dirigida a la especie.

Con el fin de avanzar en los análisis tendientes a determinar la presencia de uno o más stocks de merluza negra, se realizaron diversos estudios entre los cuales se pueden mencionar: la caracterización de la estructura del efectivo pesquero de la especie en el Atlántico Sur sobre la base de los avances científicos recientes en la materia, el análisis de diversos aspectos de la reproducción de la merluza negra (áreas, épocas, primera madurez, etc.) y la realización de ejercicios de evaluación de la abundancia del efectivo del Mar Argentino y la estimación de las Capturas Biológicamente Aceptables, bajo el supuesto de separación de stocks

Se realizó un **taller** que fue liderado por el Dr. Cristian Canales, de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. El mismo tuvo como objetivo hacer una **revisión del Punto Biológico de Referencia Objetivo establecido para la merluza negra** y proponer nuevos a partir de diversos análisis. Este taller fue realizado considerando a la merluza negra como objetivo de trabajo, pero fue abierto a diversos programas de investigación para que pudiera ser aplicado en otros recursos pesqueros.

La **merluza austral**, el bacalao austral y los granaderos son especies capturadas incidentalmente en las otras pesquerías. Algunas de sus investigaciones se llevan a cabo de acuerdo a requerimientos o necesidades puntuales. No obstante, se continuó con la toma de muestras y análisis de datos para poder contribuir a su manejo, sirviendo de base para investigaciones futuras. En particular, la estimación

de la abundancia del bacalao austral y el diagnóstico del estado de explotación se realizó mediante un modelo global. Dicho modelo se ajustó utilizando un índice de abundancia derivado de la CPUE de la estadística oficial.

Se comenzó con el análisis de los datos de granaderos con el fin de obtener una base de información adecuada que permita, en principio, elaborar un índice de abundancia derivado de la flota comercial. Con posterioridad a ello, se empleará un modelo global para obtener un nivel aproximado de abundancia de las especies que constituyen el grupo íctico de los granaderos y determinar su estado de explotación.

Las especies involucradas han sido estudiadas en forma individual, sin dejar de incluir, complementariamente, la información de los aspectos biológicos de la fauna acompañante y los pesqueros (seguimiento de la flota comercial) que permiten enriquecer las investigaciones del conjunto íctico austral y el medio ambiente donde se distribuyen.

Entre las actividades adicionales podrían mencionarse las relacionadas con la certificación de la pesquería de merluza de cola, el **Programa de Mejoramiento Pesquero (PROME)** establecido para la merluza negra, el **análisis del bycatch en las pesquerías de polaca, merluza de cola y merluza negra, las actividades relacionadas con el cambio climático**, las áreas de sensibilidad a exploraciones sísmicas y las áreas marinas protegidas, entre otros. En varios de estos temas mencionados, se solicitó la opinión de los investigadores que conforman el programa para lo cual se elaboraron reportes, notas o informes según correspondiera.

Periódicamente, se realizaron reuniones de discusión o talleres de trabajo a los efectos de exponer los avances, dificulta-

des y búsqueda de metodologías más eficientes que optimicen los procesamientos

### Peces demersales costeros

El equipo del Programa Pesquerías de Peces Demersales Costeros realizó el asesoramiento a la Autoridad de Aplicación Pesquera Nacional y a la CTMFM, a través de la realización de **evaluaciones poblacionales de las especies costeras** dentro del ámbito del Grupo de Trabajo Evaluación de Recursos Costeros (GTRC). Participaron de cuatro reuniones mediante las cuales se efectuaron las estimaciones de la **Captura Biológicamente Aceptable** y efectuar recomendaciones de manejo de las especies **pez palo, besugo, el grupo lenguados y corvina rubia**.

Se realizaron **3 campañas** que tuvieron como **especie objetivo a la corvina rubia**; la primera dirigida a monitorear el estado reproductivo y determinar el área de desove en el Río de la Plata y otras dos a determinar la estructura poblacional en la temporada de pesca de Bahía Samborombón en distintos tiempos. El análisis de los resultados de estas campañas permitirá incrementar el conocimiento sobre la dinámica poblacional y migraciones de la especie.

Como parte del proyecto “Hacia el manejo sustentable de la pesquería de pez palo: un enfoque ecosistémico para una pesquería multiespecífica”, suscripto entre la empresa SIMPLOT (Australia), científicos del INIDEP y la ONG Fundación Vida

y mejoren los resultados.

Silvestre Argentina; se coordinó el **estudio denominado: “Análisis del perfil sociocultural de los patrones y tripulaciones que embarcan en la flota costera que opera desde el puerto de Mar del Plata sobre el Variado Costero”**, en conjunto entre investigadores del área de INIDEP y de la UNMDP (Instituto de Humanidades y Ciencias Sociales -INHUS-, CONICET/UNMDP-GESMar-OPP). Dicho análisis contribuirá a considerar estudios que incluyan a las comunidades de pescadores involucradas, y en la gestión de las pesquerías, con modos de gobernanza más participativos.

El equipo de trabajo desarrolló, además, gran variedad de actividades necesarias para la producción de insumos básicos para la realización de las evaluaciones poblacionales (muestreos biológicos, análisis de estructuras de longitudes, determinaciones de edades, análisis de información proveniente de partes de pesca y monitoreo satelital, etc.). En paralelo existió participaron en distintas actividades institucionales sobre las temáticas de Cambio Climático, Descarte y Bycatch; y grupo de análisis de informes de exploración y explotación hidrocarburífera. Por último, se presentaron 14 trabajos en el 19° SIMPOSIO CIENTÍFICO de la CTMFM.



## Peces cartilagosos

El equipo del Programa Pesquerías de Condrictios continuó los trabajos realizados mancomunadamente con colegas de la Dirección de Recursos Acuáticos (DINARA) de Uruguay, que son de interés para la **conservación y manejo de tiburones y rayas** por parte de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo (CTMFM) en el área del Tratado.

En este contexto, se concretó **el taller para acordar las metodologías utilizadas en la estimación de índices de abundancia de condrictios a partir de campañas de investigación**. Los resultados de este taller permitieron acordar series de índices, que representan insumos necesarios para la evaluación de recursos y sugerencias de medidas de manejo en el ámbito de la Comisión.

Finalmente, todos los avances se plasmaron en la **evaluación poblacional de condrictios** tendiente a sugerir medidas de manejo pesquero. Se ajustaron (por inferencia bayesiana) modelos de producción excedente estado-espacio de las principales especies de condrictios explotados, recomendando un valor de **Captura Biológicamente Aceptable de gatuzo** *Mustelus schmitti*, pez ángel *Squatina guggenheim* y los conjuntos ícticos “**rayas de altura**” y “**rayas costeras**”. Estos trabajos sirvieron de base para que la Comisión adopte medidas de manejo, tendientes a la conservación y aprovechamiento sostenible de estos recursos.

También se avanzó en el **Plan de Recuperación de gatuzo** aprobado por la CTMFM en el año 2020 (CTMFM Resol. N°13/20), dado que la biomasa del recurso se encuentra por debajo de su Punto Biológico de Referencia Límite. El avance permitió acordar y establecer lineamientos, acciones y plazos, a fin de mejorar la

situación poblacional del recurso.

Se realizaron importantes avances en la caracterización del bycatch del **tiburón sardinero** *Lamna nasus*, por parte de la flota comercial argentina que opera con redes de arrastre dirigida a recursos ícticos australes, a partir de información colectada por AIPs del INIDEP. Se reestimó una serie temporal de capturas en el periodo 2006 a 2021, que permita en una siguiente etapa estimar un índice interanual del esfuerzo o la densidad. También se amplió el conocimiento biológico reproductivo de la especie, estimándose la longitud media de madurez sexual y determinando que las hembras permanecen en la región (y por ende son vulnerables a ser capturadas) durante gran parte de la gestación de los embriones. Estos avances, sumado a los estudios previos relativos a la alimentación de la especie y la caracterización espacio temporal de sus capturas en esta región, aportan información valiosa que permite asesorar a las autoridades nacionales e internacionales, dado que se trata de una especie incluida en comisiones internacionales (CITES, CMS) por su preocupante estado de conservación. En este sentido, el conocimiento y los avances relativos al bycatch de *L. nasus* en la flota comercial austral permitió asesorar a las autoridades pesqueras de la Dirección de Control y Fiscalización y al Consejo Federal Pesquero, estableciéndose (Acta N°33/22, Resolución N°19/22) la importancia de aplicar buenas prácticas de pesca y libración de tiburones.

Como parte del Producto 4.2 de la Carta acuerdo de asistencia técnica entre el INIDEP y la FAO “Proyecto Fortalecimiento de la Gestión y Protección de la Biodiversidad Costero Marina en Áreas Ecológicas Clave y la Aplicación del Enfoque

Ecosistémico de la Pesca, liderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible”, se publicó la **“Guía de buenas prácticas de pesca y devolución de tiburones capturados por la flota comercial argentina”**. Esta guía, fue elaborada por el Programa Pesquerías de Condrictios, en colaboración con miembros del PAN-Tiburón y en consulta con usuarios del sector pesquero. Se proyecta que esta Guía pueda ser circulada a las tripulaciones de los buques pesqueros que operan con redes de arrastre, a fin de colaborar con los lineamientos del CFP antes mencionados (Acta N°33/22, Resolución N°19/22).

## Peces pelágicos

El equipo del Programa Pesquerías de Peces Pelágicos realizó asesoró al CFP, a la Subsecretaría de Pesca y a la CTMFM sobre la **explotación sostenible** de dos especies de peces pelágicos, **anchoíta** (*Engraulis anchoita*) y **caballa** (*Scomber colias*). Las **recomendaciones de capturas biológicamente aceptables** se sustentaron en la colecta y análisis de datos e información provenientes de: muestreo de desembarque de la flota comercial, con una muy buena cobertura de las descargas en los puertos de Mar del Plata, Quequén-Necochea y Rawson, campañas de investigación efectuadas en buques del INIDEP, estadística oficial e información colectada por los AIPs a bordo de buques comerciales.

Los diagnósticos de estado poblacional se obtuvieron mediante la implementación de modelos de evaluación estructurados en edades complementados con puntos biológicos de referencia y reglas de control de captura formales. La realización de **tres campañas de investigación** a bordo del BIPO Mar Argentino durante el año

En el marco la CoP19 (Decimonovena reunión de la Conferencia de las Partes, CITES) se respondieron satisfactoriamente las diversas consultas enviadas por parte de la Dirección de Asuntos Ambientales del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto, con relación a las **propuestas de enmienda de los Apéndices de CITES referidas a peces cartilagosos**. Las consultas y reuniones tuvieron por objeto contribuir en la formulación del posicionamiento a nivel país frente a las distintas deliberaciones durante la CoP19.

2022, permitió obtener **estimaciones directas de abundancia** que calibran los mencionados modelos, así como lograr cálculos de parámetros biológico-pesqueros, coleccionar muestras biológicas para distintos estudios, caracterizar las condiciones ambientales, entre otros. En ese sentido, se efectuaron satisfactoriamente los siguientes cruceros: evaluación del efectivo sureño de caballa en el área denominada El Rincón, evaluación del efectivo norteño de la misma especie en el área reproductiva próxima a la ciudad de Mar del Plata y evaluación de la anchoíta bonaerense en el área de concentración invernal.

Se realizaron tareas de investigación para comprender el destacado rol trófico que cumplen las especies de peces pelágicos en distintos ambientes. En ese sentido, se estudió sobre la **ecología trófica de anchoíta, caballa, surel** (*Trachurus lathami*) y **anchoa de banco** (*Pomatomus saltatrix*). Se iniciaron estudios sobre especies de peces mesopelágicos (mictófid, *Maurolicus* spp).

También se realizaron estudios sobre la abundancia, distribución, condición nutricional y posición trófica de los **primeros estadios de la anchoíta**.

Con el objetivo de caracterizar la estructura y dinámica poblacional de las especies pelágicas, continúan en desarrollo **estudios genéticos, parasitológicos y morfométricos sobre la caballa, la anchoíta y el surel**.

Se investigó la relación entre la **distribución de la anchoíta bonaerense** y las condiciones oceanográficas en el periodo 1993 – 2021 con el objetivo de caracterizar la dinámica de esa especie en relación con variaciones en el ambiente durante la época reproductiva.

El equipo del Programa de Pesquerías de Peces Pelágicos posee una participación activa en tareas de investigación de la Iniciativa Interministerial **Pampa Azul**

## Langostino

El equipo del Programa Pesquería de Langostino realizó la **evaluación y asesoramiento** a las autoridades de aplicación en cuanto al **manejo sostenible** del recurso langostino. Se asesoró de manera continua a la autoridad de aplicación para el manejo en tiempo real de la pesquería. Durante el año se realizaron las **tres campañas de evaluación** del recurso, dos en un BP comercial y la otra en el BIPO Mar Argentino. Además, se realizó la **campana de marcación de langostino y la campana de relevamiento de las concentraciones de langostino en el golfo San Matías** (en conjunto con el Centro de Investigación Aplicada y Transferencia Tecnológica en Recursos Marinos “Almirante Storni”), ambas a bordo del BIPO Mar Argentino. Continuando con el estudio de las **concentraciones en la plataforma bonaerense**, se concretó una de las

en los **grupos de trabajo Agujero Azul y Golfo San Jorge**. En ese sentido, se participó de una **Campaña Interdisciplinaria** de evaluación de ambientes costeros del Golfo San Jorge y Sistema Frontal Norpatagónico con múltiples objetivos, entre los que se destacó la investigación de la distribución, abundancia y rol trófico de la anchoíta en el sector costero del **Golfo San Jorge** y sistema frontal norpatagónico.

El equipo realizó numerosas presentaciones en Congresos y Simposios en el país y en el exterior; entre los que se destacan: XI Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar (Comodoro Rivadavia), VII Simposio Argentino de Ictiología (Chascomús), 19° Simposio Científico de la CTMFM (Colonia del Sacramento, Uruguay) y Small Pelagic Fish Symposium (Lisboa, Portugal).

**campañas** a bordo de las embarcaciones costeras, Bernie y Willie, en las costas de Mar del Plata, con el objetivo de analizar su presencia entre la costa y las 2 millas de distancia a la misma. Las campañas en el buque comercial fueron financiadas en su totalidad por un grupo de empresas privadas que apoyan la investigación desde el año 2017. Además, a través de la gestión del grupo de trabajo, se consiguió la financiación completa de la campaña de marcación por parte de una cámara que agrupa embarcaciones fresqueras de Mar del Plata.

En cuanto al **monitoreo de las actividades de pesca**, los integrantes del programa tomaron un rol preponderante en la **planificación y realización de las prospecciones** llevadas a cabo en aguas de jurisdicción nacional, dentro y fuera del área de veda de juveniles de merluza. En

tal sentido se participó de reuniones con las autoridades del CFP, la dirección Nacional de Control y Fiscalización Pesquera, las direcciones del INIDEP y con las diferentes cámaras empresariales, tanto del estrato congelador como el fresquero. Cabe destacar que los agentes del programa estuvieron a disposición completa, inclusive los fines de semana, cumpliendo por demás la jornada laboral establecida. La cobertura de los AIPs en la flota congeladora fue aceptable, mientras que para la flota fresquera se tuvo poca cobertura. Sin embargo, se pudo cumplir con los lineamientos de las prospecciones y con el **seguimiento diario de la flota pesque-**

## Centolla y otros crustáceos bentónicos

En marzo de 2022 se alcanzó la **certificación de la pesquería de centolla del Área Central**, a través de OIA, con la participación de 3 de las empresas que explotan este recurso. En este proceso, fue **fundamental el rol del INIDEP y el trabajo colectivo realizado desde el inicio de esta pesquería con diferentes sectores, entre ellos las autoridades nacionales y provinciales, investigadores de otras instituciones, las empresas pesqueras y la tripulación de los buques comerciales**. A partir de esta certificación, se estableció un **Plan de Acción para profundizar el conocimiento** sobre la definición de **puntos biológicos de referencia** y reglas de control de captura, el posible **impacto de la pesquería en los ecosistemas**, las principales especies capturadas incidentalmente, la megafauna y aves. Para el desarrollo de estas investigaciones se elaboró un plan de trabajo a 4 años que involucra al equipo del Programa Pesquerías de Crustáceos Bentónicos y otros profesionales del instituto que colaborarán con los estudios de fauna acompañante y po-

**ra**. Durante el seguimiento se contó con varios embarques de técnicos especializados del programa a bordo de buques congeladores.

Integrantes del equipo fueron convocados a dar charlas de concientización del trabajo a bordo de los buques y participaron de eventos científicos mediante la presentación de trabajos de investigación. El equipo del Programa Pesquería de Langostino posee una participación activa en tareas de investigación del **Programa Estratégico de Investigación y Monitoreo del Golfo San Jorge de la Iniciativa PAMPA AZUL**.

tencial disturbio sobre el lecho marino. Además, el equipo colaboró en la elaboración de un convenio específico con las empresas para cumplir en conjunto con el Plan de acción requerido por OIA. El equipo del Programa realizó el análisis anual de la pesquería de centolla mediante la integración de los datos, llevando a cabo la **evaluación y sugerencias de las CBA** a las autoridades de aplicación para esta pesquería en sus dos **zonas de manejo**.

Se realizaron **6 campañas en buques comerciales**, se relevó la **distribución, abundancia y distintos aspectos biológicos** de la centolla en un amplio sector del Mar Argentino, desde los 42° hasta los 55° 10' de latitud, incluyendo las jurisdicciones de Nación, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego. Las campañas anuales incluyeron la **evaluación de centolla** para relevar el **Área Central y el Área Sur de manejo**. Además, se diseñaron y ejecutaron **4 campañas** en buques comerciales que no estaban **programadas y que respondieron a requerimientos externos:**

campana y prospección en la provincia de Santa Cruz del Área Sur (BP Cristo Redentor), exploración de un nuevo sector al norte de los 44°30'S (BP Chiyo Maru N°3), exploración del sector de Península Mitre Tierra del Fuego (BP Tango II) y evaluación de la selectividad de las trampas con anillos de escape de diferentes tamaños (BP Dukat).

Vale destacar que la **campana de evaluación de la selectividad de trampas**, implicó un diseño de muestreo que contempló las comparaciones entre trampas con diferentes anillos (130, 125, 120 y 115 mm) y trampas sin anillos, además de considerar la abundancia de centolla y su estructura de tamaños y sexo para seleccionar un sector adecuado. Esta campana tuvo una intensa carga de trabajo a bordo y de planificación con las empresas y la tripulación. Los resultados obtenidos serán analizados para asesorar al CFP sobre una **posible modificación de la medida de los anillos actualmente reglamentarios**.

Para cumplir con estos requerimientos, dado que el equipo de trabajo es reducido, y considerando que cada campana necesita un apoyo logístico en tierra, se contó con la colaboración de las empresas pesqueras, la tripulación y con la participación de 2 investigadoras del Centro de Investigación y Transferencia Golfo San Jorge de la UNPSJB, un observador de la provincia de Chubut y 11 AIPs del instituto.

Por **tercer año consecutivo** se obtuvieron **registros continuos de las temperaturas de fondo** mediante el uso de los termógrafos donados por las empresas y entre las actividades complementarias se realizaron **avistajes de aves y mamíferos marinos** en todos los lances.

La **cobertura por parte de los AIPs en los buques congeladores centolleros fue**

**65 % tanto en el Área Central como Sur y nula en los buques fresqueros**. En aquellas mareas sin cobertura de AIP, a través de la gestión con las distintas empresas y capitanes, se contó con la colaboración para el envío de los datos básicos de cada lance de pesca, entre ellos posición geográfica, capturas comerciales y producción. Esto requirió también compatibilizar el formato de datos para incorporarlos a la base general y en algunos casos digitalizar los mismos.

Respecto a la Munida, se destaca la presentación del trabajo de tesis doctoral titulado “Dinámica poblacional de la langostilla Munida gregaria (Decapoda: Galatheidae) en aguas del golfo San Jorge” que constituye un importante aporte sobre los patrones espaciales y temporales de su distribución, su abundancia, aspectos reproductivos y la importancia de su rol en el ecosistema.

Se continuó trabajando con el **grupo de investigación “Mamíferos Marinos”** y el grupo de “**Vertebrados**” de la FCEYN-UNMDP, sobre la **interacción** de estos organismos con la **pesquería de centolla**.

Como parte del trabajo conjunto con los integrantes del **Centro de Investigación y Transferencia Golfo San Jorge** de la UNPSJB, se inició un convenio entre ambas instituciones, se trabajó en 2 proyectos (PICT y PIDT) y se incorporó la codirección de una becaria doctoral. Este convenio abarca los proyectos actualmente en desarrollo: “Caracterización de áreas de cría de centolla en el Sector Patagónico Central (43,5°- 48° LS)” y “Estudios sobre el potencial reproductivo de la centolla (Lithodes santolla) del Mar Argentino aplicados a la evaluación de pesquerías”. Además, se realizó una capacitación a bordo en 2 campanas de centolla realizadas a bordo de buque centollero.

Respecto a las exploraciones sísmicas, y en particular lo referido al pozo Fénix participamos en el Taller que brindó la empresa Total Austral. Este pozo se ubicará en la zona de pesca del buque centollero Chiyo Maru N°3 y en la zona que abarca la campaña de evaluación que se realiza anualmente en octubre. Esta superposición de actividades se expuso en la charla y se estableció el contacto para futuras consultas y la coordinación de actividades.

Se desarrollaron 4 publicaciones, 2 publicadas en revistas internacionales. Se presentaron 8 trabajos en reuniones científicas, se participó de 3 talleres (Evaluación

SOFIA, Enfoque ecosistémico pesquero y Total Austral Pozo Fénix) y se **organizó un taller sobre investigaciones referidas a centolla.**

El equipo participó en la **capacitación de AIPs** (UTN, Puerto Madryn), se capacitaron a inspectores que embarcaron en la flota centollera, se elaboró un documento con material sobre la pesquería de centolla para inspectores, conteniendo las principales consideraciones biológico-pesqueras sobre la especie. También se **actualizó el protocolo de AIPs** donde se incluyeron nuevos tópicos, entre ellos los **protocolos para avistaje e interacción con megafauna (mamíferos y aves marinas).**



## Calamar argentino

Para el **seguimiento semanal de la pesquería** se contó con el monitoreo satelital diario de la flota comercial, los partes de pesca semanales (PS) correspondientes a buques poteros, enviados por las empresas al Programa y los partes de pesca finales (PF) de buques poteros y arrastreros, cuya información se extrae a través del acceso al sitio web provisto por la Dirección Nacional de Coordinación Pesquera. Se monitoreó la evolución de la temporada de pesca 2022 mediante la recepción y grabado diario de 915 PS de la flota potera y de los 195 muestreos que los AIPs embarcados en buques poteros enviaron al Programa. Se incorporaron los PF de 120 barcos de la flota arrastrera.

La información para estimar el número y la distribución espacial de los buques poteros extranjeros que operaron dentro y fuera de la Zona Económica Exclusiva argentina la proveyó semanalmente el Programa Sensoramiento Remoto (SERE) para el periodo comprendido entre las semanas 1 y 28 (01-01/27-05). La estimación de las capturas realizadas por los buques que operaron fuera de la ZEE se realizó utilizando los rendimientos comerciales calculados para la flota potera nacional que pescó en los mismos rectángulos (o en las áreas más cercanas disponibles aplicables) y semanas. Se estimó la presencia de 369 buques que produjeron una captura total de 140.000 t.

La cobertura de mareas de la flota potera por AIPs fue del 4%, lejos del valor esperado de alrededor del 10%. Aun así, se dispuso de una cantidad aceptable de muestras biológicas de la calidad esperada (195 muestras; 29.435 ejemplares), recibidas y grabadas diariamente por el Programa, que permitió realizar un seguimiento adecuado de la pesquería en

estas circunstancias.

Se realizaron **estimaciones de las capturas de la flota potera extranjera** que pescó fuera de la Zona Económica Exclusiva Argentino-Uruguay entre enero y mayo. Se reportó la **situación de la pesquería quincenalmente** mediante informes técnicos oficiales y se **recomendó el cierre de la temporada** cuando las condiciones así lo sugirieron (Inf. Téc. Of. N° 41/2022), lo cual condujo a la decisión de cierre adoptada por el Consejo Federal Pesquero y comunicada en el Acta N° 15/2022.

Se realizó la **campana “Evaluación de reclutas del stock Sudpatagónico del calamar argentino”**, que permitió conocer la estructura poblacional del recurso en la región patagónica durante enero-febrero y estimar el **reclutamiento** del stock Sudpatagónico (SSP). Las estimaciones de biomasa y número de reclutas del SSP fueron de 143.878 t y 631 millones de individuos, respectivamente.

Se monitoreó la situación del recurso entre marzo y noviembre a partir de la participación del Programa en tres campañas de investigación dirigidas a peces australes y merluza común. El cumplimiento de los objetivos planificados para la campaña “Evaluación Estival de Especies de Peces Demersales Australes” permitió monitorear la presencia y estimar la abundancia relativa del SSP sobre la plataforma sudpatagónica (51-55°S) en marzo. Se cumplió con los objetivos previstos en la campaña “Evaluación global de merluza (Merluccius hubbsi)” que permitieron analizar la estructura poblacional del calamar argentino presente sobre la plataforma patagónica (45-47°S) en agosto-septiembre e identificar la **presencia de dos stocks**: juveniles del SSP y preadultos del stock Desovante de Verano (SDV). Se cumplie-

ron las actividades previstas en la campaña “Evaluación integral de los recursos demersales en el Área del Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo entre 50 y 300 metros de profundidad”, donde se tomaron muestras biológicas que permitieron identificar la estructura poblacional y se efectuaron cálculos de la **abundancia relativa del calamar argentino** en la región bonaerense (34-39°S) en octubre-noviembre. Se detectó la presencia de dos stocks: calamar preadulto del SSP en su ruta migratoria hacia el sur y calamar maduro-en reproducción del stock Desovante de Primavera (SDP). Se presentaron tres trabajos en dos congresos de parasitología (IX Congreso

## Vieira

El equipo del Programa Pesquerías de Moluscos Bentónicos asesoró a las autoridades del INIDEP y por su intermedio al CFP en diferentes temas referentes al manejo de la pesquería de vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica*). Se concretaron las 28° y 29° Reuniones de la Comisión de Seguimiento de Vieira Patagónica (Acta N° 28 y 29). Cabe mencionar que la 28° Reunión de Comisión tuvo carácter de taller participativo, ya que se trató la propuesta de **Plan de Manejo con Enfoque Ecosistémico** para la pesquería de vieira patagónica.

Se realizaron **tres campañas de evaluación de biomasa de vieira patagónica** correspondientes a las Unidades de Manejo A, B, D y E. Se realizó la **evaluación de biomasa** de vieira total y comercial, con las **recomendaciones** sugeridas para el año 2023. Se concretó el embarque de AIPs en el 47 % de las mareas realizadas por la flota comercial de vieira.

Se concretaron reuniones de trabajo con

Argentino de Parasitología – Salta; XV Congreso Internacional de Parasitología, Copenhague) producto del avance en el estudio de la fauna parasitaria del calamar argentino, realizados en colaboración con investigadores del CONICET / IIMyC / UNMDP.

El equipo del Programa participó en la confección y publicación del trabajo: Torres Alberto et al. Hábitat of Argentine squid (*Illex argentinus*) paralarvae in the southwestern Atlantic, realizado en colaboración con investigadores del CONICET/IIMyC/CIMA/UNMDP/UBA, que forma parte de las investigaciones sobre los aspectos reproductivos del calamar argentino.

integrantes de los Programas Desarrollo de Artes de Pesca, Métodos de Captura y Transferencia de Tecnología y Gabinete de Biomatemática del INIDEP en el marco de la **Segunda Re-certificación** de la pesquería de vieira patagónica. También se cumplió con la presentación de informes de investigación que respondieron a temáticas de interés por parte de la empresa certificadora. Además, junto con las áreas antes mencionadas se trabajó en el desarrollo de la propuesta de Plan de Manejo para la Pesquería de vieira patagónica en el marco del Proyecto GEF-FAO/ Ministerio de Ambiente de la Nación.

Se analizó la totalidad de los muestreos relacionados con el **monitoreo de la fauna acompañante** de vieira patagónica obtenidos durante las campañas de evaluación concretadas durante el año 2022, incorporando la información obtenida a la base de datos de bycatch del Programa a fin de realizar el seguimiento y estado de la comunidad bentónica en áreas de

pesca de la vieira patagónica. Se procesaron muestras formolizadas de vieira patagónica provenientes de las UM evaluadas durante el año 2019, a fin de obtener datos para el análisis de distintas variables morfológicas.

Se obtuvieron las muestras necesarias para la caracterización de pH y alcalinidad en la columna de agua en bancos de vieira, se trabajó en el armado y puesta a punto del sistema de acuarios para realizar distintas experiencias sobre la temática. Se continuó avanzando en la **descripción del desarrollo embrionario y larval temprano de la vieira** patagónica en acuario, para lo cual se puso a punto y se equipó la cámara de temperatura controlada recientemente

## Aguas continentales

El equipo del Programa Aguas Continentales del INIDEP **participó** en el diseño, fundamentación y discusión de **medidas de regulación de la pesca en el río Uruguay**, tanto vedas reproductivas, como las extraordinarias tomadas por la Comisión Administradora del Río Uruguay (CARU) en la situación de emergencia hídrica generada en toda la Cuenca del Plata. Se mantuvieron tres reuniones con el Departamento de Ambiente de la CARU para la confección de las resoluciones de veda **por bajante** 6/22 y **reproductiva** de dorado *Salminus brasiliensis* 29/22.

Se realizaron dos reuniones en sedes de Buenos Aires y Colonia, de la Comisión Administradora del Río de la Plata (CARP) en las cuales se tuvo el primer intercambio de opiniones entre Argentina y Uruguay en lo relativo al inicio de un programa de **Evaluación de los Recursos Pesqueros en el Río de la Plata superior**. En este marco tuvo un estrecho intercambio con técnicos de la Subsecre-

construida. Complementariamente, se planificaron muestreos de campo orientados a obtener e identificar la larva velíger en la columna de agua.

Se realizó el análisis de la dinámica del reclutamiento de la vieira patagónica en la UM B en los períodos 2000 a 2007 y 2013 a 2020, estableciendo una nueva clasificación del reclutamiento en función de la magnitud de los mismos.

El equipo participó en la Comisión de Bycatch del INIDEP, se realizaron diferentes reuniones a lo largo del año, donde se discutió y se establecieron criterios para la preparación de la información a presentar ante las autoridades del INIDEP.

taría de Pesca y Acuicultura de la Nación (Argentina) y de la Dirección Nacional de Recursos Acuícolas (Uruguay).

Tuvo participación en dos reuniones del Sub-Comité Técnico de la Comisión de Pesca Continental (CPC) donde intercambió opiniones con representantes técnicos de las Provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, Corrientes, Chaco y Formosa. Asistió junto al Director a la reunión anual de la CPC, durante la cual se discutieron la evolución de la situación de la pesquería ante la crisis hídrica y la asignación de cupos de exportación de **sábalo** *Prochilodus lineatus*, en presencia del Subsecretario de Pesca y Acuicultura. Se elaboró, discutió y **presentó** ante las autoridades del INIDEP (DNI) **el proyecto denominado “Red de Proveedores de Información Biológico-Pesquera de la Cuenca del Plata”**, el que se pretende se constituya en la actividad troncal de toma de información para la mayor parte de las actividades del Programa.

Se realizaron **4 campañas conjuntas** del Proyecto Pesca en el marco del Programa Aguas Continentales (INIDEP) y el **Programa de conservación de la fauna íctica y los recursos pesqueros del río Uruguay y Paraná** (REPRO-IAL). Actividad: “Evaluación de la reproducción de peces migratorios y desarrollo de índices de abundancia larval” Y también **2 campañas** de la actividad: “Marcación de surubí 2022. Subprograma de marcación de grandes peces migratorios” junio 2022, julio 2022

Se llevaron a cabo **cuatro campañas de Reproducción de Peces en el Río Uruguay** y **dos campañas de marcación** intensiva en áreas de alta concentración de **surubí** en el río Uruguay todas auspiciadas por CARU. Se lograron marcar casi 300 ejemplares adultos, que ya han comenzado a ser recapturados hacia fines de 2022.

Se realizaron las **primeras campañas exploratorias sobre el funcionamiento de los registros acústicos de surubí en la**

**zona de alta concentración de ejemplares de Puerto Yeruá** (tramo inferior del río Uruguay), cuyos datos están siendo actualmente analizados por el Gabinete de Hidroacústica del INIDEP.

Se presentaron **dos informes técnicos**: el informe anual correspondiente a la **actividad REPRO-IAL** (Evaluación de la Actividad Reproductiva en el Río Uruguay) presentado ante la CARU, y otro que focaliza sobre la especie sábalo presentado ante el INIDEP. Además, se participó en la elaboración de un manuscrito presentado en una revista externa (Journal of Fish Biology).

Se procesaron 360 **muestras de ictio-plancton** colectadas en los ríos Paraná y Uruguay y se enviaron dos placas de muestras de larvas (~200 individuos) de diversos grupos morfológicos al grupo colaborador en la Universidad Nacional de Mar del Plata, equipo que está actualmente trabajando en la extracción de ADN y envío de los productos a secuenciación.

## Actividades de tecnología y desarrollo

GRI 304-2

### Tecnología, valorización e innovación de productos pesqueros

El equipo del Programa Tecnología, Valorización e Innovación de Productos Pesqueros, continuó distintos estudios relacionados con procesos tecnológicos y biotecnológicos para el aprovechamiento integral y sustentable de los recursos pesqueros argentinos. Paralelamente, se realizaron servicios, asesoramientos, transferencias tecnológicas y actividades de divulgación y proyección social.

Las investigaciones se focalizaron principalmente en la utilización de dos especies

sin valor comercial que actualmente son descartadas por la flota comercial (surel *Trachurus lathami* y nototenia *Patagonotothen ramsayi*) y en la valorización de los residuos del procesamiento industrial y artesanal del gatuzo (*Mustelus schmitti*). Se realizaron estudios bajo el concepto de “biorrefinería” y “economía circular”, dando prioridad a metodologías de bajo impacto ambiental, que generen opciones innovadoras, económicamente competitivas y con aplicación en distintos sectores

industriales.

Continuaron los estudios sobre la **composición nutricional, calidad y frescura de especies pesqueras costeras y australes**.

Los resultados indicaron que estas especies son **fuentes de proteínas de alto valor biológico, aportan lípidos ricos en ácidos grasos Omega-3 y minerales**. Asimismo, de estas especies se establecieron valores de referencia de parámetros físico-químicos de calidad, dato fundamental para la comercialización de productos del mar. Se determinaron las bases nitrogenadas volátiles (NVBT), pH, contenido de sodio, potasio, fósforo y la relación agua/proteína. Estos índices, que fueron estudiados a pedido de distintos organismos públicos (SENASA, CFP, Subsecretaría de Pesca del MAGyP) y empresas privadas relacionadas con el sector, están incluidos en la nueva Normativa de Brasil IN N°21 2017.

Se trabajó en el **desarrollo de nuevos alimentos pesqueros** saludables orientados a distintos grupos poblacionales, la **elaboración de ensilados e hidrolizados enzimáticos** a partir de residuos pesqueros y descartes pesqueros, la **extracción de aceites ricos en Omega-3** y otras moléculas lipídicas de interés comercial, la **recuperación de enzimas** (proteolíticas y lipolíticas) con aplicaciones en distintos procesos biotecnológicos, la extracción de compuestos bioactivos y funcionales (antioxidantes y fotoprotectores) de alto valor comercial.

Se realizaron estudios para encontrar alternativas tecnológicas para aprovechar especies que actualmente son descartadas por la flota comercial. Se trabajó con el **jurel** (*Trachurus lathami*) **desarrollando conservas** (en aceite y en escabeche) y **hamburguesas** para consumo humano. Los resultados mostraron que ambos productos presentan altos niveles de

proteínas y de ácidos grasos poliinsaturados Omega 3 de gran importancia para la salud humana. Además, presentaron gran aceptabilidad por parte de los consumidores (panel sensorial). También, se trabajó en la obtención de productos de valor agregado a partir de los desechos (cabezas, vísceras, espinazo, etc.) generados durante la elaboración de los productos citados. Se obtuvieron ensilados (químico y biológico), estos productos presentaron excelentes propiedades nutricionales y funcionales que podrían ser utilizados como ingredientes proteicos en alimentos balanceados para mascotas, animales de granja y para la industria acuícola. Otra especie bajo estudio fue la **nototenia** (*Patagonotothen ramsayi*), se **evaluaron distintas alternativas para su aprovechamiento, integrando distintos procesos productivos**. Hasta el momento, los avances incluyeron: el estudio de la composición nutricional y calidad de la especie, la extracción de aceites ricos en Omega-3, la recuperación de enzimas (proteolíticas y lipolíticas) a partir de vísceras y el estudio de su aplicación como aditivo en detergentes. La extracción de compuestos antioxidantes y fotoprotectores también fue evaluada.

Se desarrollaron estudios para el aprovechamiento del **gatujo** *Mustelus schmitti* que es un recurso de gran interés comercial desembarcado por flotas artesanales e industriales de Argentina y Uruguay. En los últimos años, este tiburón ha evidenciado signos de explotación excesiva y la CTMFM puso en marcha el Plan de Recuperación de Gatujo (CTMFM Resolución N°13/20). En este contexto, y frente a posibles restricciones de pesca se trabajó en la maximización de los beneficios económicos y sociales derivados de las pesquerías. En primera instancia, se trabajó con los **residuos del procesamiento in-**

**dustrial y artesanal**, identificándose y caracterizándose químicamente las distintas partes (cabeza, vísceras, aletas, etc.), estableciéndose su calidad e inocuidad. Un objetivo prioritario fue la **recuperación de proteínas de alto valor biológico** mediante la elaboración de ensilados e hidrolizados enzimáticos, evaluándose su aplicación en acuicultura y/o promotores de crecimiento de microorganismos de interés industrial. Además, de los hígados **se extrajeron aceites ricos en ácidos grasos poliinsaturados Omega-3** con potencial uso en alimentación humana y animal. Por otro lado, se analizó la presencia de **moléculas bioactivas** (antioxidantes y fotoprotectoras) y se extrajeron y caracterizaron de enzimas gastrointestinales con potencial aplicación en formulaciones de detergentes para ropa. Los resultados encontrados demuestran que mediante la integración de procesos tecnológicos convencionales e innovadores se pueden valorizar los residuos de la comercialización del gatuzo.

Finalmente, caben destacar los estudios realizados para extraer sustancias naturales con propiedades bioactivas y funcionales a partir de organismos marinos. Se trabajó principalmente en la **obtención del gadusol y aminoácidos tipo micoporina** (MAAs), metabolitos secundarios de bajo peso molecular que presentan propiedades antioxidantes y fotoprotectores, cuya presencia se ha demostrado en una amplia gama de organismos acuáticos

## Artes de pesca y métodos de captura

Los especialistas en el área continuaron **asesorando sobre el desarrollo de dispositivos selectivos** a la autoridad pesquera y a la industria privada; asimismo realizando el asesoramiento y **capacitación de pescadores artesanales** de diversas

(microalgas, macroalgas, zooplancton, invertebrados y peces teleósteos). Se continuaron los **estudios con huevos de tres especies marinas de cultivo** (pez limón *Seriola lalandi*, chernia *Polyprion americanus* y besugo *Pagrus pagrus*) y además se trabajó con **residuos de calamar**. Las muestras fueron obtenidas del Programa Maricultura y del Gabinete de Biología experimental del INIDEP. En los huevos de las especies se evidenció gadusol en diferentes concentraciones y la presencia de MAAs fue importante en calamar principalmente en gónadas de hembras. Si bien, estos resultados son preliminares, pueden considerarse prometedores y de gran potencialidad para la obtención de aditivos antioxidantes y fotoprotectores con aplicación en distintas industrias; pero particularmente en la industria de los alimentos, donde se los utilizan para minimizar fenómenos de oxidación y/o fotooxidación que causan pérdidas del valor nutricional y modificaciones organolépticas de muchos alimentos.

Es importante mencionar que todas estas investigaciones están alineadas con el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030 y se insertan dentro de la iniciativa interministerial denominada “Pampa Azul”. Asimismo, estos temas están en sintonía con los lineamientos del Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS de la ONU.

localidades de nuestro país. Además, continuaron colaborando con otras áreas de investigación del INIDEP a través de diferentes actividades.

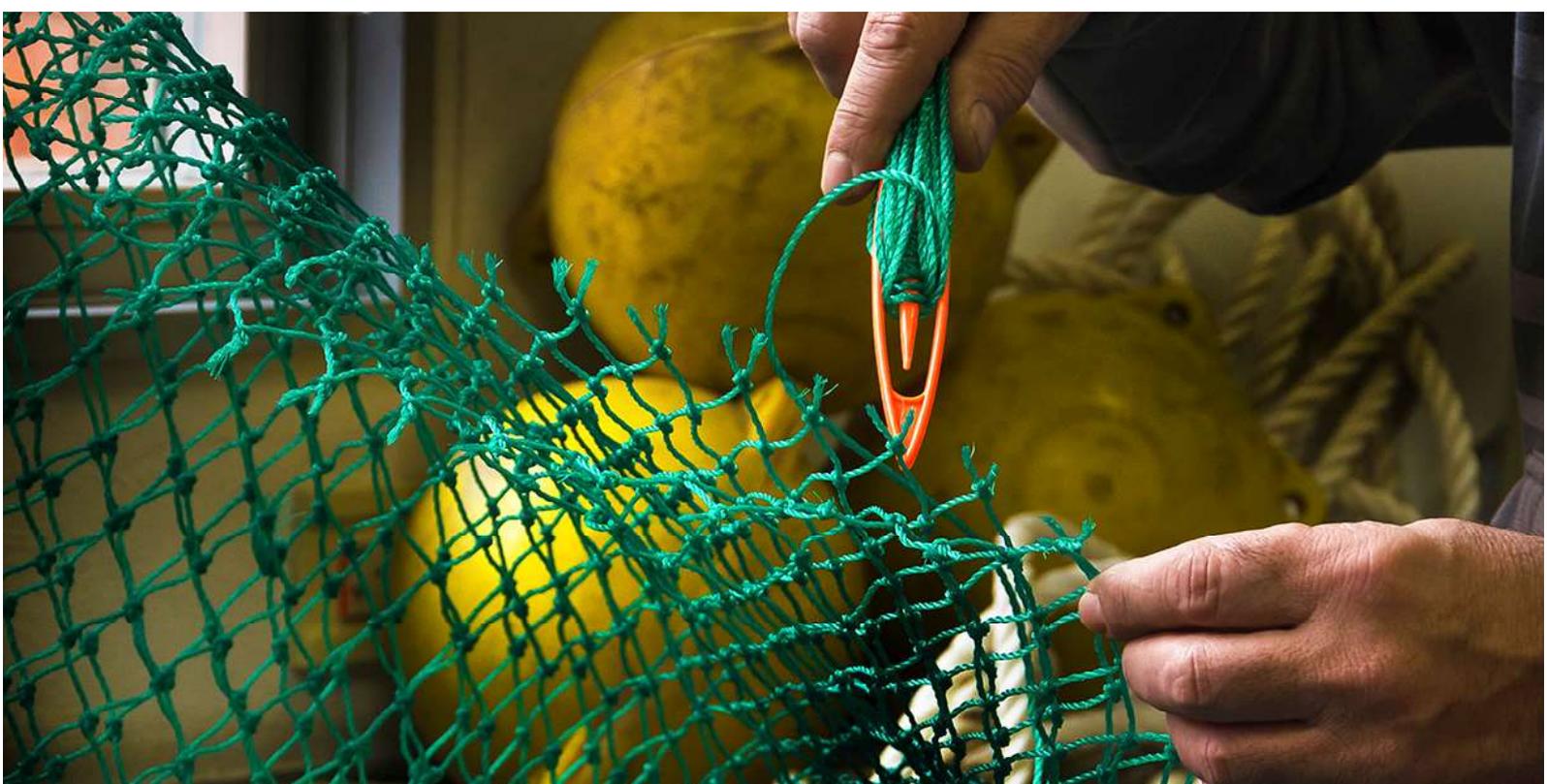
Existió participación en la Comisión Técnica de **reducción de Bycatch**, de la Co-

misión de manejo de vieira patagónica, de la CTMFM, en el “plan de recuperación de gatuzo”, del Grupo de Trabajo sobre Experimentos de Selección de Especies y Tamaños (Working Group on Size and Species Selection Experiments - WGSSSE) dependiente del Grupo de Trabajo de Tecnología Pesquera y Comportamiento de Peces (WGFTFB) del ICES-FAO y de la red internacional de Capturas Incidentales y Descartes en la pesca (red-CID). Además, en carácter de invitada, el área participa en el Grupo de trabajo de Tecnología Pesquera y Comportamiento de Peces (Working Group on Fishing Technology and Fish Behaviour - WGFTFB) del ICES-FAO.

También, los miembros del área participaron del encuentro anual del Grupo de trabajo de Tecnología Pesquera y Comportamiento de Peces (Working Group on Fishing Technology and Fish Behaviour - WGFTFB) del ICES-FAO. Realizaron la capacitación en las materias Métodos de pesca III, correspondiente a quinto año de la carrera de Ingeniería pesquera de UTN-Regional Tierra del Fuego y Seminario II, correspondiente a segundo año de la carrera de Ingeniería

pesquera de UTN-Regional Mar del Plata. Además, brindaron un curso organizado por la UTN-FRCH, dictado de manera virtual y con una capacitación práctica para inspectores de pesca llevada a cabo en la ciudad de Puerto Madryn.

El área participó de una reunión técnica con investigadores del Área Funcional de Artes de Pesca del Instituto del Mar del Perú (IMARPE) con el fin de discutir trabajos a realizar en conjunto y el intercambio de experiencias. Y también fue parte de encuentros internacionales sobre tecnología pesquera realizados de manera virtual. Entre ellos, se destaca la participación en el **taller de “mercado de artes de pesca”** realizado en Ancona - Italia, organizado por FAO-Roma, entre los días 29 de junio y 1 de julio de 2022. En la sede de la UTN - Puerto Madryn y en Mar del Plata, en la sede del INIDEP se desarrollaron **mesas de diálogo para reducir el impacto de los aparejos de pesca perdidos, abandonados o descartados en la biodiversidad marina**, en las cuales se expuso sobre la importancia del mercado de artes de pesca como una herramienta para tal fin.



## Economía pesquera

El equipo del Programa Economía Pesquera, durante el año 2022, avanzó en el conocimiento de los **aspectos económicos y sociales de la pesca artesanal marítima**, realizando trabajo de campo a través de **15 entrevistas a pescadores artesanales e informantes clave**. Esto permitió la **identificación** de las principales **problemáticas de la actividad** y tener un panorama de la coyuntura actual para la recomendación de políticas públicas. Asimismo, se intervino asesorando a asociaciones de pescadores y colaborando con otros organismos estatales en las mesas de coordinación para el manejo de la actividad.

Otro hito importante fue la **presentación pública** en el 19° Simposio de la Comisión Técnica Mixta argentino uruguay del Documento ministerial **“Estado del conocimiento sobre los efectos del cambio climático en el Océano Atlántico Sudoccidental sobre los recursos pesqueros y sus implicancias para el manejo sostenible”**, en donde el Programa tuvo a cargo la coordinación y redacción del capítulo 4 denominado **“Vulnerabilidad socioeconómica del sistema pesquero argentino al cambio climático”**. En el mismo se desarrollaron indicadores para cuantificar la sensibilidad socioeconómica y la capacidad de adaptación del sector pesquero argentino ante el cambio climático. Dicho trabajo sienta las bases para la construcción de indicadores de seguimiento de las variables sociales y económicas de la pesca en Argentina.

Cabe señalar la **participación** del equipo técnico en **4 campañas** de investigación institucionales en tareas de muestreo: la campaña de **evaluación de reclutas** del stock sudpatagónico de **calamar** argentino; y la campaña de **especies demersales**

**australes**; y la campaña de **evaluación global de merluza** entre el 45° y 47° LS y de la campaña de **evaluación integral de recursos demersales** de altura en el área del Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo. Además, se brindaron **capacitaciones y asesoramiento a pescadores artesanales**.

El programa trabajó en el **desarrollo de indicadores socioeconómicos para cuantificar los efectos sobre el sector pesquero del cambio climático**. Para ello se desarrollaron y adaptaron índices siguiendo metodología internacional elaborando subíndices de sensibilidad y de capacidad de adaptación de los componentes sociales y económicos del sistema pesquero. Estos subíndices se resumen en un índice de vulnerabilidad socioeconómica útil para monitorear los impactos del cambio climático sobre las dimensiones humanas de la actividad pesquera. Con estos índices se provee de una herramienta para las autoridades de aplicación a la hora de evaluar el impacto del cambio climático y los resultados de las medidas de mitigación.

Se **inició un proyecto** junto con el Programa Pesquerías de Condrictios con el objetivo de **caracterizar aspectos económicos vinculados a la explotación de los condrictios**. En el año 2009 el CFP, a través de la Resolución CFP N° 6/2009, aprobó el Plan de Acción Nacional para la Conservación y el Manejo de Condrictios en la República Argentina (PAN-Tiburones). Las acciones de este plan se enmarcan en los lineamientos del Código de Conducta para la Pesca Responsable de FAO y el Enfoque Ecosistémico en la Pesca (EEP). Bajo este enfoque, los aspectos a considerar deben contemplar el contexto socio-económico, tales como el empleo,

los medios de vida, la situación económica de las pesquerías, el comercio y los mercados mundiales, los efectos distributivos y la equidad, la pobreza y la vulne-

## Maricultura

Por **primera** vez se realizó una **campaña de captura de reproductores de pez limón** a bordo del BIPO Mar Argentino, siendo la misma exitosa con una **captura de 80 ejemplares**, los cuales se trasladaron exitosamente a tierra a las instalaciones institucionales de la Estación de Maricultura. A bordo del BIPO se instaló un sistema de soporte de vida inédito de circulación optativa abierta/cerrada de agua de mar. De esta manera se lograron formar cuatro stocks de reproductores, mantenidos al presente en cuatro sistemas de recirculación. En este marco también de manera inédita se realizó el transporte por tierra mediante un diseño específico de mantenimiento y soporte de vida una distancia de 800 km y más de 12 hs de duración de viaje, de reproductores de pez limón que luego fueron colocados en un sistema de recirculación a escala especialmente diseñado para que el público general pueda observar de que se trata esta tecnología de cultivo innovadora que permite el proceso inclusive estando a 800 km de la línea costero marítima.

Como parte final del **Proyecto** PICT 2017 0648 “Vitrificación de **semén del lenguado autóctono** *Paralichthys orbignyanus* como **aporte biotecnológico a la maricultura**”, se obtuvieron con éxito en mes de noviembre y diciembre del 2022 desoves por stripping de hembras de lenguado que fueron inyectadas con hormona HCG Dinaron para la fecundación in vitro (FIV) con esperma previamente congelado con diferentes fórmulas de crioprotectores (n: 14) para el proceso de vitrificación. Se están evaluando los resul-

rabilidad y las cuestiones de género. Este proyecto se encuentra en una fase inicial de recolección de información primaria a través de entrevistas a informantes claves.

tados junto con el grupo de Biología de Gametas (IIB-CONICET).

Se cumplió exitosamente con la demanda de la **producción y calidad de microalgas para larvicultura** de pez limón, alimento vivo tanto rotíferos como artemia y copépodos. Se realizó la adaptación de las microalgas empleadas en maricultura a un sistema de iluminación Led con espectros específicos para cada especie de microalgas, bajo el asesoramiento de la empresa Vic Led, quien brindó módulos experimentales de luces. Se encuentra en constante monitoreo el crecimiento de estas especies. También se logró la adaptación, cultivo y producción a escala masiva de una cepa de *Rhodomonas salina* (UTEX LB 2763) donada por el CENPAT. Se cumplió exitosamente con la producción de cepas de *Nannochloropsis gaditana* e *Isochrysis galbana* solicitadas al laboratorio de microalgas por el Gabinete de Biología Experimental. Se realizó la instalación de sensores digitales de temperatura conectados a la red wifi en cada laboratorio de microalgas, estos monitorean constantemente la temperatura ambiente mantenida por equipos de aire acondicionado, permitiendo detectar a tiempo problemas en fallas en el sistema de refrigeración que provoque colapsos en los cultivos.

Miembros del equipo de trabajo brindaron el **minicurso “Tecnología de Cultivos de Organismos Marinos en el INIDEP”** en las XI Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar (JNCM) y el XIX Coloquio de Oceanografía.



## Actividades relacionadas con estudios del ambiente marino

GRI 304-2

### Dinámica de Plancton Marino y Cambio Climático

Se trabajó en la organización de la información obtenida y creada por el Programa Dinámica de Plancton Marino y Cambio Climático (DiPlaMCC) de cuya actividad surgió:

- 1 un **repositorio de metadatos de la serie de tiempo marina ecológica EPEA** (pronto a vincularse por vía institucional);
- 2 una **base de datos integral y con control de calidad, de variables biogeoquímicas** (pH, alcalinidad total, oxígeno disuelto), y variables asociadas colectadas en las series de tiempo ecológicas: EPEA, COSTAL y “El Veril”.
- 3 la realización de un **aporte de datos** (pH y alcalinidad total) al **Portal de Datos ODS 14.3.1** de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) de **UNESCO**
- 4 se actualizó el sitio del Programa DiPlaMCC en la página Web de INIDEP, incorporando material informativo (variables, protocolos, publicaciones,

Se realizó un gran esfuerzo en poner al día una cantidad muy grande de análisis, procesamiento y ordenamiento de muestras retrasados durante el largo período de pandemia. Se continuó con el muestreo frecuente, habiéndose realizado **6 campañas de investigación** a la serie de tiempo ecológica marina EPEA a bordo del BIPO

Mar Argentino y una “oportunista” a bordo del BIP Eduardo Holmberg. También se llevaron a cabo **11 visitas de muestreo a El Veril**, durante todos los meses del año a excepción de noviembre.

El equipo con colaboración de otras áreas institucionales, logró la **reinstalación y puesta a punto del sistema de medición**

**en continuo de la presión parcial del dióxido de carbono (pCO<sub>2</sub>)** en la superficie oceánica que se encuentra ubicado en el BIPO Víctor Angelescu.

Se finalizó la etapa de diseño y construcción junto a los ingenieros del INTEMA de una nueva caja incubadora de muestras para la estimación de producción primaria (en el marco de un proyecto PICT 19-2178).

Se realizó un amplio trabajo para elaborar una lista con los requerimientos de infraestructura y equipamientos relacionados a las variables de fitoplancton y biogeoquímica para incorporar al pliego para el futuro buque categoría hielo.

Se concretó la **publicación** de varios trabajos científicos, se destaca el primer aporte del DiPlaMCC en una prestigiosa revista (Journal of Marine Systems) sobre el tema del **sistema de los carbonatos**

(pCO<sub>2</sub> – acidificación oceánica) “Physical and biological effects on the carbonate system during summer in the Northern Argentine Continental Shelf (Southwestern Atlantic)”. Se presentaron **27 trabajos** en modalidad oral y póster en **9 reuniones** científicas de alto nivel nacional e internacional.

Se brindaron **clases especiales referidas al ciclo del carbono** – sistema de los carbonatos, para cursos universitarios (UN-MdP, UBA) y un **taller sobre logística de Series de Tiempo** (XI JNCM).

Se desarrollaron **11 actividades de divulgación**, participando en documentales, eventos, charlas y entrevistas. Además, el equipo de trabajo tuvo a su cargo tareas de asesoramiento (nacional e internacional), y participó en comisiones de trabajo (nacionales e internacionales).

## Zooplancton

En el Gabinete de Zooplancton se trabajó para profundizar la conciencia acerca de la importancia de estudiar “el zooplancton” para explicar patrones y procesos ecológicos que ayuden a comprender las causas de las variaciones en el reclutamiento de los recursos pesqueros. Para ello, se promovió la interacción multidisciplinaria entre colegas del gabinete y de la gran mayoría de los grupos de investigación del INIDEP, generando ámbitos de discusión que repasen los objetivos y actividades en las campañas, así como también las metodologías utilizadas para la colecta y procesamiento de muestras de zooplancton. También, se brindó asesoramiento científico a diversas instituciones de investigación del país y del extranjero y se desarrollaron numerosas tareas en el ámbito de gestión académica y docente. Se está creando una **base de datos de**

**zooplancton del Mar Argentino** (institucional) y realizando la revisión del estudio del zooplancton en la Argentina. Esta iniciativa, que ha comenzado durante el año 2020 tiene como fin tomar conocimiento detallado de lo que se ha hecho en zooplancton tanto en el INIDEP como en todo el país a fin de establecer claramente un estado del arte en las investigaciones dentro de esta temática. Dicha base de datos contendrá los metadatos de todas las campañas realizadas por el INIDEP en donde se hayan tomado muestras de zooplancton. Cuando esté finalizada se podrá saber con facilidad cuántas muestras de zooplancton se han tomado, en que períodos y áreas del Mar Argentino: visualizar rápidamente cómo se ha repartido el esfuerzo a lo largo de los años y los diferentes ecosistemas pesqueros del país, qué tipo de metodologías se han ido

utilizando y cuántos frascos están actualmente bajo guarda en la Sala de Muestras Permanentes de la institución y qué información aún puede extraerse de los mismos. Hasta el momento se ha procesado **información proveniente de 365 campañas realizadas por el INIDEP entre 1981 y 2022** en diferentes regiones de nuestra plataforma continental.

Además de **asesorar en el diseño de muestreo y colecta de muestras de zooplancton**, el equipo del Gabinete ha participado en 8 campañas de investigación realizadas por el INIDEP en donde se han colectado más de 300 muestras de zooplancton durante el 2022. Asimismo, se continuó con la **digitalización** de las mismas, tarea que se lleva adelante para generar un **respaldo digital** y para obtener de forma sistemática y automática una serie de datos ecológicos a gran escala espacial y temporal.

Simultáneamente se **realizó una revisión bibliográfica de las investigaciones publicadas sobre** cualquier aspecto relacionado con el **zooplancton** en nuestro país (incluyendo publicaciones internas del INIDEP). Estas dos iniciativas, analizadas en forma conjunta, permitirán dar una idea cabal de qué se ha hecho en Argentina en zooplancton, qué se sabe y qué se necesita saber de cara a la misión del Gabinete.

Se comenzó a trabajar con el Programa Pesquería de Moluscos Bentónicos con el objetivo de **localizar las larvas de la vieira** en la columna de agua y comenzar a caracterizar sus **patrones de ocurrencia espacial y temporal**. La información generada será de particular importancia para evaluar los factores que regulan el reclutamiento de este recurso pesquero. Al respecto se realizaron los **primeros muestreos** de zooplancton **considerando la estructura vertical** en dos campañas

de vieira. Cabe destacar que es la segunda oportunidad de estudiar la comunidad zooplanctónica del área, buscando específicamente la presencia de las larvas de vieira.

Se continuó con la **formación de recursos humanos** especializados a través de becas y tesis cuyo objetivo es ampliar la capacidad de trabajo grupal. Y con la gestión de **convenios de cooperación** con instituciones del país que están interesadas en colaborar analizando muestras colectadas por el INIDEP y participando en las discusiones acerca de cómo el zooplancton afecta el reclutamiento de los recursos pesqueros de nuestro país. Está en proceso de firma un convenio con el **IADO** (Marco y específicos) por el cual se podrán enviar muestras de zooplancton para ser examinadas en Bahía Blanca por especialistas de la mencionada institución.

Se generaron y actualizaron **protocolos de trabajo** que ayudan a la toma y procesamiento a bordo de muestras de zooplancton y a la digitalización de muestras de zooplancton. Dichos documentos podrán ser utilizados por diversos operadores y facilitarán el trabajo conjunto entre investigadores del INIDEP y de aquellos que participen en el análisis de las muestras a través de los convenios mencionados.

En cuanto a la producción del área, se **han publicado 10 artículos científicos** en revistas internacionales y **15 Informes de INIDEP**. Las temáticas publicadas fueron: descripciones de los patrones de diversidad, abundancia, distribución espacial y temporal de diversos grupos del zooplancton en los diferentes ecosistemas pesqueros del mar argentino y en relación con ciertos factores físicos y biológicos. Se presentaron 8 trabajos en reuniones científicas internacionales.

Se ha progresado en la **comprensión del rol ecológico** que cumple el **plancton gelatinoso** en los ecosistemas marinos mediante estudios comparativos con otras regiones del mundo, así como a través de la realización de experimentos de laboratorio tendientes a evaluar las estrategias reproductivas de estas especies. Lo cual permitirá entender cómo el ambiente controla sus abundancias y en consecuencia la importancia de los diferentes roles ecológicos y su importancia para el reclutamiento de los recursos pesqueros. Se avanzó en la **caracterización de la retrodispersión acústica de diferentes componentes de la comunidad pelágica**.

También se avanzó significativamente en

relación con el **estudio del impacto de la contaminación por microplásticos**. En este sentido, se han procesado (filtrado y digitalizado) muestras de Canal Beagle, Costa Atlántica de Tierra del Fuego, Banco Burdwood Península Valdés, El Rincón, Plataforma media de Pcia. de Buenos Aires, Bahía Samborombón y Talud. Además, se discutieron proyectos de tesis de maestría y doctorado y diferentes pasantías a desarrollar a partir de este año 2023 relacionados diversos temas de zooplankton y microplásticos.

Se ejecutaron parte de los fondos adjudicados en el marco de los subsidios de investigación PICT 2018-03872, PIDT C25, adquiriendo equipamiento e insumos.



## Genética Molecular y Microbiología

El equipo del Gabinete de Genética Molecular y Microbiología continuó realizando su función de investigación y asesoramiento para distintos programas del INIDEP y hacia terceros. Participó del Grupo de Trabajo Ambiente Marino de la CTMFM en reuniones con el objetivo de exponer los resultados provenientes de la campaña VA 12/19; en las cuales se reportaron resultados sobre **estudios de microplásticos**, detección de metales pesados y de contaminantes orgánicos (PCBs). En el marco del “Programa de Monitoreo de la Contaminación en la Zona Común de Pesca” de la CTMFM se logró la **detección de metales** pesados como cromo, cobre y plomo y de contaminantes orgánicos (PCBs). También se determinó la presencia de genes catabólicos *alkB* que codifican **enzimas asociadas con el metabolismo de hidrocarburos** alifáticos, principal componente de las mezclas complejas de compuestos oleosos en el ambiente marino.

Asimismo, se continuó con el **procesamiento de muestras** (15) provenientes de **VA 12/19 (extracción ADN)** para el estudio de la estructura y la variabilidad espacio-temporal de la comunidad microbiana a lo largo de una sección que atraviesa la plataforma bonaerense, mediante el análisis meta-genómico de una región del gen 16S de ARN ribosomal a través de la **secuenciación** masiva de última generación. Este trabajo abordado de manera conjunta con el equipo de DiPIAMCC del INIDEP y los grupos de Biotecnología Ambiental y Bioenergía y las Unidades de Genómica y Bioinformática del Instituto de Biotecnología, CICVyA, CNIA, INTA Castelar.

Además, se avanzó en el análisis informático de las **secuencias de *Vibrio cholerae***

obtenidas por secuenciación masiva (NGS) y se logró la **identificación de especies estrechamente relacionadas** con *V. cholerae*, como *V. mimicus* y *V. paracholerae*. También, se detectaron en la mayoría de las especies genes de resistencia antibiótica y genes de virulencia, resultados que muestran la importancia de continuar con su vigilancia.

Por requerimiento del Programa Condrictios se logró **identificar** mediante el **ADN Barcode cuatro tiburones del género *Mustelus*** que presentaban una talla mayor a la habitual. Se pudieron también determinar sus haplotipos y se observó que comparten algunos de ellos con los ejemplares de Brasil y Uruguay. El análisis conjunto genético y morfométrico de los ejemplares que se apartan de los valores normales es importante para una pesquería ya que podría estar indicando cambios que merecen un estudio más pormenorizado.

Por otro lado, mensualmente se **evaluó la calidad sanitaria** de los **tanques de cría** de organismos marinos, cisternas, reservorios y cañerías pertenecientes a las instalaciones del Programa Maricultura (MARI) y al Gabinete de Biología Experimental (BOEX), mediante análisis bacteriológicos de distintas muestras de agua de las instalaciones. El asesoramiento brindado permitió a las áreas tomar medidas de manejo de los tanques de cría. Por último, a requerimiento de la empresa Marbella, se logró **identificar y confirmar** la especie en sus **productos enlatados** y etiquetados como “**caballa**”, como *Scomber colias*. Debido a que el uso de cebadores universales de 600pb no resultó efectivo en la amplificación del gen COI, se logró diseñar un cebador mini-COI de aproximadamente 270 pb específico para

la especie, no existente hasta el presente. Por último, se realizaron **asesoramientos nacionales e internacionales** en cuanto a los **recursos genéticos acuáticos** en reuniones de trabajo interministeriales sobre objetivos y metas del Marco Mundial de Biodiversidad posterior a 2020 y para la **5ta. conferencia Intergubernamental sobre la diversidad biológica marina de**

## Química Marina y Marea Roja

Desde el Programa Química Marina y Mare Roja (QMAR) se brindó **asesoramiento** a la Dirección Nacional de Investigación del INIDEP y otras instituciones interesadas **sobre la causa del evento de mortandad de ballenas ocurrido en el Golfo Nuevo** entre el 24 de septiembre y el 11 de octubre de 2022, evento que tuvo una gran repercusión nacional dado que se registró la muerte de 30 ballenas francas australes y un número no determinado de pingüinos, aves y otros organismos. Dada la envergadura del evento, el INIDEP junto con el Programa de Monitoreo Sanitario Ballena Franca Austral (PMSB-FA), el Instituto de Conservación de Ballenas (ICB), el Instituto de Investigación de Hidrobiología de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco y la Dirección de Fauna y Flora Silvestres de Chubut realizaron los estudios necesarios para identificar la causa de esta mortandad. Se determinó que el evento estuvo asociado a una floración del dinoflagelado *Alexandrium catenella/ tamarense complex*. En INIDEP (único laboratorio en Argentina que tiene la posibilidad analítica y amplia experiencia para estudiar estas toxinas en eventos de floraciones algales nocivas (FANs) se realizaron los **análisis de toxinas** por cromatografía de alta presión (HPLC) que permitieron confirmar que las ballenas ingirieron y

**las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional** (BBNJ), así como para la **Comisión Nacional de Sanidad y Bienestar de los Animales Acuáticos**, creada por SENASA, cuyo objetivo es establecer vías de comunicación interinstitucionales para diferentes temas inherentes al Programa de Sanidad Acuícola.

metabolizaron toxina paralizante de molusco (TPM).

En el marco de los proyectos de investigación **“Floraciones Algales Nocivas en el Canal Beagle: hacia la comprensión de su dinámica y la elaboración de un modelo pronóstico”** (Pampa Azul) y PICT-2020-SERIEA-01519, de los que QMAR es parte del grupo colaborador, se organizaron en Ushuaia reuniones en las que se brindó asesoramiento a la Secretaría de Pesca de la Provincia de Tierra del Fuego ante un nuevo **emprendimiento** de maricultura en el Canal Beagle **financiado por Comisión Asesora Técnica de Acuicultura (CATA)** del Ministerio de Economía de la Nación. Además, se realizaron estudios sobre otro importante evento de mortandad de organismos marinos en el canal que ocurrió en febrero de 2022, también asociado a TPM.

Las colaboraciones y el compromiso de trabajo con las instituciones e investigadores antes mencionados brindaron el respaldo necesario que resultaron en la **adjudicación de un cromatógrafo líquido UHPLC** con detector de espectrometría de masas triple cuadrupolo **financiado por el Programa Federal “Equipar Ciencia II”** dependiente de la Subsecretaría de Coordinación Institucional del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCyT). Este equipo permitirá

ampliar los análisis de toxinas emergentes que se realizan en Argentina, aplicando métodos analíticos equivalentes a los implementados por la Unión Europea.

En el ámbito interno a INIDEP, se publicaron 2 informes de Asesoramiento y Transferencia, 1 de Procedimientos Operacionales y 5 de Investigación, entre los que se destacaron el asociado al antes mencionado evento de mortandad de ballenas y otros **tres interesantes estudios ambientales, que incluyeron análisis de nutrientes, pigmentos del fitoplancton y toxinas por distintos métodos**. El primero, en la ZCPAU, en el marco de la campaña ambiental VA1219 en la que se detectó por primera vez en el plancton la toxina azaspirácido tipo 5 utilizando técnicas de HPLC-MS, en coincidencia con una floración de dinoflagelados. El segundo estudio, en el marco de la campaña de evaluación de especies demersales australes VA0222 en la zona de Bahía Grande, se describió la concentración de macronutrientes en superficie y profundidad y la comunidad del fitoplancton por quimiotaquonomía de pigmentos. Y el tercero, en la estación de serie de tiempo EPEA, que abarcó muestras del período 1994-2019 y se describió el ciclo estacional de la concentración de macronutrientes y la composición y la estructura de tamaños de la comunidad del fitoplancton a través del abordaje quimiotaquonómico. Estudios como estos contribuyen a describir la producción biológica en función de las condiciones ambientales en el Mar Argentino.

Se comunicaron los resultados de los estudios de investigación en reuniones científicas (IV Congreso Argentino de Espectrometría de Masas, Primera Ronda de Talleres Regionales sobre el alcance de las próximas Evaluaciones del Proceso Regular de las Naciones Unidas, Reunión

de la Comunidad SABIA-Mar, 19° Simposio Científico de la CTMFM). Se publicó un trabajo en colaboración en la revista Polar Biology titulado “Heat-related massive chick mortality in an Imperial Cormorant Leucocarbo atriceps colony from Patagonia, Argentina” por QUINTANA et al.

Se **ejecutó el presupuesto** otorgado por el CFP del **proyecto “Pesca de manchas en el Mar Argentino: observando discoloraciones y floraciones potencialmente nocivas desde buques pesqueros”**. Se establecieron **vínculos de trabajo** y se brindaron **capacitaciones en el CESMAR** de la AACPyPP y la Escuela Nacional de Pesca en Mar del Plata en aspectos de mareas rojas a capitanes de pesca en actividad y futuros capitanes, con el fin de generar la cooperación de estos actores para el estudio de discoloraciones observadas en alta mar. Con la colaboración del Área de Extensión Puerto Madryn de INIDEP se llevó a cabo una reunión con la Asociación de Pescadores Artesanales de Puerto Madryn para presentar dicho proyecto e iniciar actividades semejantes. Este proyecto ampliará el conocimiento sobre la biogeografía de las discoloraciones del mar, las FANs y sus propiedades ópticas, y resulta de interés en el contexto de la misión satelital SABIA-Mar de CONAE. Junto a colegas de otras áreas **se dictó la cátedra abierta “Calidad e inocuidad sobre productos pesqueros”** dando la clase “Biotoxinas y sus efectos sobre la salud” destinadas a alumnos de la Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Medicina de la Universidad FASTA y de la escuela de cocina L’Ecole de Mar del Plata. Se destaca **la participación en la “Iniciativa Atlántica”** de INIDEP, en la que se brindó una charla a representantes de la empresa de base tecnológica GMV de Portugal sobre los estudios de FANs que

se llevan a cabo en INIDEP y se participó en la primera campaña de validación de imágenes satelitales para detectar plásti-

cos en el Mar Argentino junto con CONAE y PNA.

## Ecología reproductiva

En la labor del Gabinete Ecología Reproductiva (ECOR) destaca **la aprobación del proyecto de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)**, denominado: “Fortalecimiento y mejora de las **políticas de gestión de los recursos pesqueros en Iberoamérica para un crecimiento económico sostenible** de la región, basado en la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico a través de la Red INVIPESCA” (INVIPESCA-FORT), cuyo objetivo es la realización de distintas actividades, como cursos, talleres y reuniones de trabajo entre miembros de instituciones de investigación pesquera iberoamericanas, en los próximos años.

Además, se **publicaron 5 trabajos de investigación, 14 informes** de INIDEP y se realizaron **18 presentaciones en congresos nacionales y simposios internacionales**. Entre los trabajos se destacan una **publicación especial** sobre el V Simposio Iberoamericano de Ecología Reproductiva, Reclutamiento y Pesquerías (SIBECORP) **en la revista Scientia Marina, y una revisión sobre la influencia de los efectos parentales en el potencial reproductivo de los peces e invertebrados marinos**, publicada en la revista Fishes, en colaboración con investigadores españoles. Se trabajó en otra **publicación de revisión** cuyo objetivo principal es **compilar los resultados de las investigaciones realizadas dentro del Proyecto Reclutamiento del Stock Patagónico de Merluza (REC)**, titulada: “Recruitment of the Argentine Hake, *Merluccius hubb-*

*si*, from the Patagonian Stock: a review of the main features affecting reproductive potential and larval survival”, el cual **será publicado en la revista Marine and Fishery Science**.

El equipo de trabajo realizó actividades de gestión en organismos de investigación nacionales, participando en la Comisión Asesora de Biología del CONICET, el Consejo Directivo del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC) y el Grupo de Trabajo Golfo San Jorge, del Programa Pampa azul. Además, se trabajó activamente en la Red Iberoamericana de Investigación Pesquera (INVIPESCA), para la elaboración del Proyecto INVIPESCA-FORT, aprobado en 2022. En cuanto a la formación de recursos humanos, se trabajó en la dirección de tesis, pasantes, becarios de CONICET e investigadores, además de haber realizado docencia de grado y actividades de divulgación.

Se realizaron diversas actividades de capacitación mediante cursos de formación de INAP, y participaron en 11 campañas de investigación. Finalmente, durante 2022 se destaca la obtención de 3 Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (PICT), subsidiados por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT).

## Ecología Pesquera

El equipo del Programa Ecología pesquera concretó la **publicación de 12 trabajos** en revistas de investigación científica; **12 informes** INIDEP; se realizaron **10 presentaciones a congresos**; se ha contado con **6 subsidios** a la investigación vigentes; se ha aprobado 1 tesis doctoral, se dirigieron o co-dirigieron **5 tesis doctorales, 2 tesis de licenciatura y 1 de maestría.**

Miembros del programa han **dictado materias de grado y cursos de posgrado**

para la UNMdP. Se actuó como jurado en 2 tesis doctorales. Se actuó como par evaluador en publicaciones; pedidos de subsidios y comisiones del CONICET.

Se han **integrado** varias comisiones del IIMyC, CONICET, **Pampa Azul, PAN Tortugas.** Se efectuaron tareas de divulgación de la ciencia.

## Biología Experimental

El equipo del Gabinete de Biología Experimental (BIOEX), recibió más de 20 requerimientos de distintos Programas/Gabinetes del INIDEP para desarrollar ensayos con organismos marinos vivos en condiciones controladas, asistencias, asesoramientos y reuniones científicas. Entre ellos, se destacan:

- El **suministro diario** al Programa de Tecnología, Valorización e Innovación de Productos Pesqueros de **huevos de reproductores de besugo y chernia** mantenidos en cautiverio en el Lab. de BIOEX; para estudiar la metodología de extracción y **verificar la presencia de compuestos antioxidantes y fotoprotectores** en los mismos.
- **Asesoramiento y Calibración de equipamiento** al Gabinete de Oceanografía Física. Se cedió el tanque de reproductores de besugos de 14 m<sup>3</sup> de capacidad y 2,5 m de columna de agua para calibrar y poner en funcionamiento dos CTDs marca SEABIRD. La experiencia consistió en sumergir ambos equipos durante 30 minutos en el tanque y registrar los valores obtenidos. Se solicitó la presencia del personal de BIOEX durante las mediciones.
- **Asistencia** al Gabinete de Hidroacústica para corroborar la **funcionalidad de una ecosonda** científica portátil SIMRAD EY500. Para la prueba se proporcionó el tanque de reproductores de besugos de 14 m<sup>3</sup> de capacidad. Conjuntamente, se realizaron diversas experiencias dirigidas a obtener mediciones que permitan obtener valores de Intensidad de Blanco Acústico a distintos ángulos de insonificación.
- **Ensayo** realizado en **conjunto** con el Programa de Tecnología, Valorización e Innovación de Productos Pesqueros para determinar el efecto de tres **concentraciones de “Ensilado Biológico de Pescado” (EBP)** como alimento único para el desarrollo del cultivo de rotífero *Brachionus* sp. y evaluar crecimiento poblacional y contenido nutricional (proteínas, lípidos y ácidos grasos) de la especie. Los valores preliminares arrojaron excelentes resultados en los parámetros de supervivencia y crecimiento poblacional en todos los tratamientos.

Además, se detectó altas concentraciones de DHA (ácido graso) en los organismos analizados; cuya presencia es muy importante debido a que es un nutriente esencial para la supervivencia de larvas de peces marinos.

- **Asistencia anual y permanente** al Programa Pesquerías de Moluscos Bentónicos en el **suministro de agua de mar y microalgas** (*Nannocloropsis oculata* e *Isocrysis galvana*) para la realización de una experiencia enmarcada en el acuerdo interinstitucional firmado en forma conjunta entre el CONICET y el INIDEP (N° CONVE-2021-111685525-APN-INIDEP#MAGYP), con firma 17 de noviembre del 2021, cuyo objetivo es estudiar “El efecto de la Acidificación del Océano sobre la vieira patagónica”. Inicialmente las microalgas utilizadas para la alimentación de las vieiras en el experimento fueron compradas comercialmente, pero actualmente son suministradas exclusivamente por BIOEX.

- **Mantenimiento anual de los sistemas de cultivo de producción de peces marinos para evaluar la presencia de microplásticos en el agua y en los peces.** El objetivo de este ensayo es estimar la cantidad de microplásticos generados mensualmente a partir del desgaste de productos plásticos más grandes utilizados en los sistemas de cultivo de organismos marinos para consumo humano. Esta actividad se desarrolla en conjunto con el Programa Pesquerías de Peces Demersales Costeros.

- Asistencia permanente a los Programas Condrictios y Desarrollo de Artes de Pesca con cajones de calamar para ser utilizados como carnada en sus actividades de investigación.

- Planificación y coordinación de reuniones mantenidas junto al Programa Pesquerías de Peces Pelágicos y el Gabinete de Determinación de Edades de Organismos Marinos sobre la **actividad de captura de huevos y cría de larvas de anchoíta**. Se confeccionaron los protocolos de captura, incubación y cría de larvas.

También se llevaron a cabo reuniones con personal profesional de Fundación **Te-  
maikén** (FT) con el objetivo de establecer posibles acciones conjuntas que sean de interés y beneficio mutuo. Entre ellas, se realizó el **traslado de 10 ejemplares de lenguados** (*Paralichthys orbignyanus*) desde las instalaciones del INIDEP al acuario de FT, con la finalidad de continuar con las líneas de investigación de esta especie, tales como, validar la edad de los folículos post-ovulatorios (FPO) del lenguado en condiciones experimentales para mejorar la confiabilidad en las estimaciones de frecuencia reproductiva que se realizan sobre las poblaciones na-

turales, determinar las respuestas reproductivas del lenguado a las variaciones térmicas e implementar métodos no invasivos para evaluar el bienestar de los peces en cautiverio. Además, se prevé realizar una capacitación con sus veterinarios en el uso de anestésicos y nuevas técnicas para el alivio del dolor y total cuidado de los organismos acuáticos antes, durante y después de un acto quirúrgico u otros procesos que puedan resultar molestos o doloroso.

En cuanto a requerimientos y asesoramiento externos, se realizó la vinculación con la empresa Microalgas de la ciudad de La Plata para provisión de distintas cepas

de microalgas y distintos organismos de zooplancton para iniciar los cultivos auxiliares.

Se llevó a cabo el asesoramiento y asistencia a Pescadores Artesanales sobre técnicas para el mantenimiento de ejemplares vivos de cangrejo nadador y cangrejo azul para su acopio, traslado y comercialización en óptimas condiciones organolépticas.

Se respondió a la solicitud de asesoramiento y capacitación de la Escuela de Agricultura y Ganadería de la Universidad Nacional del Sur para poner en funcionamiento los Módulos Didácticos-Productivos de Producción Acuícola que poseen en sus instalaciones.

Los miembros BIOEX han hecho aportes originales en el desarrollo de actividades institucionales como el diseño del Laboratorio Termorregulado del Buque ICE CLASS con su respectivas características y equipamiento: intercambiador de temperatura, filtros biológicos y mecánicos, UV, equipo de producción de ozono y oxígeno, tanques de mantenimiento de ejemplares vivos. Nuevo diseño, armado y puesta en funcionamiento de sistema de recirculación de agua de mar para especies diádromas (de agua dulce y salada) para experiencias en condiciones controladas.

Se colaboró en el diseño de un sistema de recirculación para centollas bajo condiciones controladas de temperatura en una cámara de frío que se dispondrá en el patio interior de INIDEP, adjunto a la sala de BIOEX.

Se realizó la puesta en funcionamiento de una nueva sala de producción de microalgas y zooplancton con el objetivo de suministrar y asistir a los grupos de trabajo que así lo requieran para el desarrollo de distintas actividades científicas.

Se realizó un **relevamiento y monito-**

**reo anual del stock de reproductores de besugo** mantenido en cautiverio con el objetivo de evaluar distintas respuestas reproductivas de la especie frente a las variaciones térmicas del agua. Esta actividad se realizó junto al Gabinete de Ecología Reproductiva. Para ello, se anestesiaron 30 ejemplares para su identificación a través de dispositivos electrónicos, medición de longitud total y peso, determinación del sexo y estadio reproductivo por biopsias ováricas y marcación de los individuos machos con marcas tipo spaghetti. Una vez identificadas las hembras, mensualmente se efectuaron muestreos para su seguimiento y evolución reproductiva con la finalidad de validar nuevos protocolos para determinar la edad de los folículos post-ovulatorios y mejorar la confiabilidad en las estimaciones de frecuencia reproductiva que se realizan sobre las poblaciones naturales. El besugo es un pez marino costero demersal que presenta excelentes características biológicas para ser utilizados como modelo experimental en distintos ensayos.

El equipo logró el **inicio de la cuarta temporada reproductiva consecutiva y de forma natural de los ejemplares de chernia en cautiverio**, bajo un manejo riguroso anual de los protocolos de alimentación y de las condiciones ambientales (temperatura del agua, pH, intensidad lumínica). Se obtuvieron 12 desoves naturales, contabilizando un total de 5.447.850 huevos de chernia hasta el 9 de diciembre. Se obtuvieron huevos embrionados de los que eclosionaron las larvas. Se realizaron pruebas de calidad a través de ensayos de supervivencia larval en ayuno. Cada temporada reproductiva conseguida en cautiverio es un gran logro para generar conocimiento acerca de la biología reproductiva de esta especie, como base para estandarizar su cultivo ya que se conoce

muy poco de su biología básica y su cría en cautiverio aún no ha sido exitosa. Hasta el momento, se ha obtenido desarrollar modelos de manejo reproductivo, estudio del comportamiento, crecimiento, manejo nutricional, entre otros.

También, se solicitó al Gabinete de Determinación de Edades de Organismos Marinos del INIDEP realizar la **lectura de otolitos de chernia** provenientes de una campaña de investigación y de ejemplares reproductores mantenidos en cautiverio. Esta información es muy valiosa para continuar con el aporte de conocimiento

## Oceanografía Física

El equipo del gabinete de Oceanografía Física (OF) participó en la **adquisición de los datos oceanográficos físicos y meteorológicos en 28 campañas** de investigación, garantizando la provisión tanto de equipos y maniobras operativos bajo condiciones y estándares internacionales, como de datos corregidos y almacenados con control de calidad. Se incorporaron en el sistema SIAVO/BaRDO **660 estaciones y midió la salinidad de 1180 botellas con muestras de agua de mar.**

Se implementaron algoritmos para realizar el **control de calidad de los registros meteorológicos** obtenidos con las **Estaciones Meteorológicas Automáticas** a bordo de los **BIPO's VA y MA**. Se concretaron avances en la identificación de bases de datos grilladas confiables en relación a variables meteorológicas sobre regiones de interés del Atlántico Sudoccidental.

Se continuó con la **medición manual semanal de la temperatura del agua en la superficie** y la toma de muestras de agua en la Escollera Norte, y con la adquisición continua y seguimiento de la **evolución mensual de la temperatura** en la superfi-

biológico de esta especie.

En forma de actividad **extra-programática**, se planificó y coordinó la **captura y aclimatación de ejemplares juveniles vivos de corvina rubia** utilizando las embarcaciones pequeñas del INIDEP (trackers), con modalidad a la pareja durante los meses de junio-julio y con línea de mano desde la escollera norte en los meses de diciembre/enero. Esta actividad se desarrolla en conjunto con el Programa de Pesquerías de Peces Demersales Costeros.

cie del mar en la **estación EOC del muelle de Pescadores de Mar del Plata** con control de calidad y actualización de BDR "Serie".

Se completó la **carga de datos físicos** (CTD y botellas) en la **plataforma Geonetwork** para su publicación; y con la aplicación del software libre GeoNode se **diseñó e implementó un portal institucional para la publicación de datos y productos elaborados** por el Gabinete (Atlas de la Plataforma Continental y del Río de la Plata y frente marítimo, estadísticos mensuales de temperatura y salinidad a niveles estándar para períodos frío y cálido, datos de estaciones para el período 1969-2012 a niveles estándar).

Se **continuó con el análisis** para el estudio de la **variabilidad espacial y temporal de las olas de calor marinas sobre el Atlántico Sudoccidental** y se lograron avances en el estudio de la variabilidad y cambios observados en parámetros de nubosidad sobre el Atlántico Sudoccidental.

Con la información física colectada en las campañas se continuó con los trabajos de investigación asociados a la caracterización de la distribución espacio temporal

de las variables físicas y de su variabilidad, y a la descripción de la circulación en distintas regiones de disponibilidad de los recursos pesqueros de la Plataforma Continental Argentina; con el objetivo de definir los patrones de distribución espa-

cio-temporal a través del análisis exploratorio y geo-estadístico, la determinación de la situación media y la descripción de la variabilidad climática espacio temporal y la descripción de la distribución de las masas de agua.



## Actividades de apoyo a la investigación pesquera

GRI 304-2

### Determinación de Edades de Organismos Marinos

Entre las principales actividades realizadas en el Gabinete de Determinación de Edades estuvieron las **lecturas** de otolitos de merluza común correspondientes a los efectivos norte y sur de 41°. El material provino de campañas de investigación y de los distintos estratos de flota comercial: buques fresqueros, congeladores, congeladores que operaron al sur de los 48 grados y buques tangoneros. Se leyó un total aproximado de **16500 otolitos de merluza**. Se confeccionaron las correspondientes claves longitud-edad. Adicionalmente, se avanzó en la confección de una **guía para la interpretación de marcas anuales** en los otolitos de merluza. En relación con esto, se está trabajando en un **catálogo digital para asignar edades** a ejemplares de merluza

provenientes de distintas zonas y épocas del año. También se procesó información sobre edades de larvas de merluza para realizar estimaciones de crecimiento y mortalidad larval. Dicha actividad se realizó en articulación con el Proyecto de Reclutamiento del Efectivo sur de Merluza. Con respecto a las **especies australes** se leyeron alrededor de **2500 otolitos de Macrurus magellanicus**, aproximadamente **2500 otolitos de Merluccius australis**, y **1500 otolitos de Salilota australis**. De las **especies costeras** se leyeron alrededor de **1000 otolitos de corvina rubia**, **800 de pescadilla común** y **800 de besugo**. En referencia a **especies pelágicas** se determinaron edades en **3190 ejemplares de caballa** y **3720 individuos de anchoíta**.

## Hidroacústica

Durante el año 2022 el equipo del Gabinete de Hidroacústica obtuvo **datos de 27 campañas de investigación**, en 17 de las cuales el equipo tuvo participación activa a bordo de los buques y 10 obtuvo datos acústicos adquiridos sin presencia de personal del gabinete. **Se obtuvo información durante las campañas de langostino, merluza, calamar, caballa, anchoíta, corvina, vieira y especies australes.** Se adquirió información durante diversas campañas ambientales tales como **EPEA y la transecta Costal CTMFM.** La adquisición de datos acústicos durante las campañas a la EPEA permitirá el estudio de cambios estacionales en la biodiversidad aplicando el método acústico, además, durante cuatro de las campañas a la EPEA se registró información batimétrica del sitio denominado El Veril, en el cual se realizan actividades científicas con buzos civiles entre el Programa DIPLAMC del INIDEP en convenio con el Centro de Actividades Submarinas Escualo. Se realizaron **2 campañas de investigación dirigidas a la detección y cuantificación de concentraciones de surubí pintado**, que fueron organizadas de manera conjunta con el Programa de Aguas Continentales y con la CARU.

Asimismo, se participó en actividades dirigidas a la **prueba de redes de pesca de fondo y pelágica.** Se proveyó **información batimétrica del banco de pez limón** adquirida durante un relevamiento realizado mediante un ecosonda multihaz instalada en el BIP Oca Balda. Dicha información fue clave para seleccionar zonas propicias para la pesca de ejemplares vivos de pez limón. Se realizaron tareas de **búsqueda de un domo de ADCP fondeado en el Golfo San Matías** y de un pesio ubicado en cercanías del **puerto de**

**Quequén.** También se realizó la **calibración del correntómetro ADCP instalado en el BIPO Mar Argentino.**

Se presentaron diversos trabajos en las XI Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar realizadas en Comodoro Rivadavia. Las disertaciones describieron las características operativas del BIPO Mar Argentino, se mostraron resultados sobre las primeras observaciones de registros acústicos pelágicos de langostino, identificación de registros acústicos de dos especies de peces de interés comercial mediante redes neuronales y algoritmos automáticos, **migraciones verticales de mictófidios en el área del Agujero Azul** y caracterización de las **fuentes de retrodispersión acústica** en el área de cría del efectivo patagónico de merluza común. Además, el equipo participó del 19° simposio de la CTMFM, presentando trabajos sobre la medición y modelado de intensidad de blanco acústico de surubí pintado y resultados obtenidos sobre la estimación de abundancia de dicha especie y sobre la caracterización acústica de registros de *Maurolicus* sp. en banda ancha.

Se gestionó en conjunto con integrantes de la CARU, la compra de una licencia permanente para un transceptor acústico. Esto permitió incorporar al Gabinete un ecosonda científico de banda ancha para ser utilizada de manera portátil.

Se finalizaron los trabajos sobre el modelo TetraScatt (aproximación de Born) que servirá para el cálculo de dispersión acústica de objetos fluidos de geometrías arbitrarias. Dicha actividad estuvo realizada en colaboración miembros de la División Acústica Submarina de la Dirección de Investigación de la Armada (DIIV). A su vez, en el marco del proyecto PIDDEF 02/2020 destinado al desarrollo de mode-

los acústicos para escenarios tridimensionales realistas de la Plataforma Continental Argentina, se desarrolló un paquete en R para el cálculo de retrodispersión acústica de objetos de geometrías arbitrarias dentro de la aproximación blanda. Se finalizó la puesta a punto de un código para la modelación de retrodispersión acústica de peces individuales, comenzando por el modelo de esferoides prolados.

Se ejecutaron en conjunto con el Gabinete de Biología Experimental (BioEx), mediciones que permitirán estudiar y comprender la retrodispersión sonora de objetos y organismos marinos de interés biológico a través de modelado matemático y datos empíricos adquiridos de manera ex situ.

Se realizaron actividades de mantenimiento y reparaciones de equipamiento instalado en los buques de investigación del INIDEP.

Se efectuaron diversas **visitas guiadas**, en cuales participaron capitanes de pesca comercial, estudiantes de la escuela de pesca, autoridades gubernamentales

y estudiantes de diferentes universidades nacionales tales como UBA, UTN y UN-MdP.

Debido a las demandas sobre la adquisición de registros acústicos y el inminente comienzo de construcción del nuevo buque de investigación austral, se generó un convenio con la PNA que permitió la incorporación de un agente de dicha institución para su capacitación sobre la utilización del equipamiento a bordo, adquisición y procesamiento de datos acústicos.

Se **asesoró** a la Comisión de Buques de la institución sobre las especificaciones técnicas de **equipamiento científico hidroacústico que dispondrá el nuevo buque ICE CLASS**. Para tal fin se realizaron reuniones con representantes de las principales empresas que comercializan equipamientos acústicos y se analizaron las especificaciones de los equipos disponibles en el mercado para seleccionar los más apropiados para cumplir con los requerimientos y objetivos de este nuevo buque.

## Sensoramiento remoto

Desde el Programa Sensoramiento Remoto (SERE) se promovió el desarrollo y actualización de rutinas informáticas para el procesamiento de imágenes satelitales. Continuó la descarga de imágenes satelitales mensuales de temperatura superficial del mar (TSM) y concentración de clorofila (CLa) y la descarga de imágenes satelitales diarias utilizadas durante la temporada de pesca 2022 del calamar argentino.

Fue actualizada la base de datos Aqua-MODIS y MUR para el periodo 2002-actualidad. Mensualmente, se procesaron las imágenes y a partir de ellas se generaron productos satelitales con valor

agregado publicados en el sitio institucional del INIDEP.

Se respondió satisfactoriamente a todos los requerimientos mediante el envío de imágenes satelitales y cartografía temática solicitados por los distintos programas/proyectos de investigación del INIDEP. Se asistió remotamente con imágenes satelitales a las distintas campañas de investigación llevadas a cabo por el INIDEP, como herramienta de soporte y toma de decisión a bordo. Asimismo, se respondió a diversos requerimientos de imágenes satelitales externos al INIDEP, los mismos estuvieron enmarcados en proyectos o tesis de grado correspondientes a

instituciones u organismos públicos. Se continuó con el envío de imágenes satelitales a los capitanes de los buques poteros y se llevó adelante el intercambio de información con los mismos. Se destaca la importancia que los capitanes le asignan a la información satelital y a las variables

ambientales que provee el SERE (temperatura y clorofila).

Se desarrollaron distintas líneas de investigación que sirvieron de apoyo a diferentes proyectos del INIDEP para el monitoreo de distintos recursos pesqueros y su ambiente:

- Programa de Ecología Pesquera. se procesaron imágenes de CLO y TSM sobre un sector de la plataforma continental argentina, correspondiente a periodos del 2019 y 2020.
- Programa de Pesquerías de Crustáceos Bentónicos: se respondió al requerimiento de imágenes satelitales diarias de TSM correspondientes al mes de marzo 2019 en el área comprendida entre los 43°-47° S y 65°- 67°O.
- Programa de Pesquerías de Peces Pelágicos: se procesaron imágenes satelitales de la TSM correspondientes a los periodos (27/11 al 4/12 y 5/12 al 12/12) 2021 y 2022 sobre el sector costero bonaerense para el estudio del recurso anchoita.
- Programa de Pesquerías de Langostino: se respondió al requerimiento de imágenes satelitales mensuales de la TSM y CLO y sus correspondientes anomalías sobre la plataforma, para el período noviembre 2019 y 2020. Ello fue utilizado como complemento para el análisis del comportamiento del langostino en años con ausencia de campañas de investigación por cuestiones sanitarias (aislamiento obligatorio). Además, se respondió al requerimiento de imágenes diarias y semanal de la temperatura superficial del mar para el área 43° S a 47° S 62° O a 65° O correspondientes al mes de junio de 2022. Las mismas fueron utilizadas para el monitoreo ambiental sobre el área de distribución del langostino. Por último, se respondió al requerimiento de mapas de anomalía de la temperatura superficial del mar de toda la plataforma continental argentina para el período 2016-2022, con el objetivo de analizar la variación interanual de temperatura y la distribución del langostino.
- Programa DIPLAMCC: la interacción ha sido muy diversa, respondiendo a distintos requerimientos tanto de TSM como de CLA regiones del Mar Argentino. Los mismos estuvieron destinados a trabajos presentados en el Simposio de la CTM, Revistas de investigación, Informes de campaña, Informes de asesoramiento y transferencia. La información requerida fue entregada en formato .jpg y .txt dependiendo la necesidad.
- Programa de Pesquerías de Condrictios: Se desarrolló una línea de investigación con el Programa de Condrictios sobre la relación entre la TSM y la distribución del Lamna Nasus. Ello implicó el procesamiento de imágenes satelitales de la TSM a distintas escalas espaciales (semanal y mensual) y periodos (2014-2018; 2015-2021) sobre distintas regiones del Mar Argentino (Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay y sector sur del Atlántico Sudoccidental. La información requerida fue entregada en formato .jpg y .txt dependiendo la necesidad.

- Programa de Pesquerías de peces demersales costeros: se respondió al requerimiento de imágenes satelitales de color verdadero (AquaMODIS y Sentinel 3) en formato kmz para analizar el alcance de la pluma de la desembocadura del Río de la Plata durante las campañas realizadas en 30/3/2016, 27/7/2016, 9/10/2016, 22/10/2016 y 28/4/2017. El objetivo fué estudiar la relación de los ensambles de peces costeros y la dinámica oceanográfica en un área norte del ecosistema costero bonaerense.
- Programa de Pesquerías de Cefalópodos: se respondió a la solicitud de imágenes satelitales de TSM mensual y sus anomalías para el análisis de la variación del calamar correspondiente a los años 2019, 2020, 2021 y 2022 de todo el Mar Argentino. Los productos se entregaron en formato .jpg y .txt.
- Gabinete de Ecología Reproductiva. A partir del requerimiento se realizó un análisis geoespacial con los datos in situ de temperatura de fondo obtenidos durante distintas campañas de investigación llevadas a cabo en el área del Golfo San Jorge. Con el fin de determinar los valores de gradiente se utilizó la herramienta de interpolación de puntos de Machine Learning desde un complemento del software QGIS. Del análisis se obtuvo un total de 46 archivos con información geoespacial que permitieron la elaboración de una tabla con la posición de los lances con su respectivo valor de gradiente.
- Programa de Química Marina y Marea Roja: Se procesaron imágenes satelitales de TSM y CLo para el sector comprendido entre 50°w - 62°w. 34°s 40°s, con el fin de complementar el análisis de eventos de extraordinario de presencia de fitoplancton detectados durante el 3 al 6 de noviembre de 2021.
- Gabinete de Oceanografía Física: se trabajó en el requerimiento de imágenes satelitales de color verdadero del sector del Río de la Plata y área de influencia para el periodo comprendido entre los días 8 de marzo y 18 de marzo de 2022. Los productos fueron entregados en formato .kmz.

Se generaron 19 informes de asesoramiento y transferencia semanales en los cuales se presentaron las posiciones estimadas de los buques poteros extranjeros. Esta actividad se realizó a partir del procesamiento diario de imágenes satelitales VIIRS-DNB con el software desarrollado por el SERE para tal fin. Para esta actividad se procesaron aproximadamente 326 imágenes. Las imágenes son provistas por la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) en virtud de un convenio de colaboración entre ambas instituciones. Por tal motivo, algunos de los productos generados son enviados semanalmente a este organismo. Se elevaron a Cancillería un total de 26 reportes en los

cuales se informaron los resultados del monitoreo de los buques poteros extranjeros operando fuera de la ZEE Argentina. Asimismo, en algunos casos, se efectuó el envío al Consejo Federal Pesquero previa solicitud.

Además, se asistió en la elaboración de cartografía temática y análisis geoespacial a los distintos programas /gabinetes del INIDEP: Gabinete de Zooplancton: se trabajó de manera conjunta en el desarrollo y obtención de información geoespacial para la obtención de mapas que permitieron identificar las regiones en las cuales se presentan las concentraciones más altas de la medusa (*Lychnorhiza lucerna*) sobre el estuario del Río de la Plata

y su región marítima adyacente. Del análisis en ArcMap se transfirió el informe de análisis geoespacial en formato .pdf y sus respectivos archivos vectoriales (.shp). Del análisis en QGis se entregaron los archivos vectoriales (.shp) con los valores de densidad. Se facilitó el archivo vectorial de la línea de costa y cartografía temática de la Isla 25 de mayo perteneciente al archipiélago de las Shetland del Sur. Se confeccionó cartografía temática con los resultados obtenidos del análisis in situ de la clorofila <5 realizadas en la campaña de investigación EH0219. Se elaboraron archivos vectoriales de las posiciones de muestreo de CTD para la segunda etapa de la Campaña destinada a evaluar recursos bentónicos.

Se asistió con imágenes satelitales para complementar las investigaciones llevadas a cabo en las distintas campañas de investigación desarrolladas por el INIDEP, a saber: Campaña de Evaluación conjunta argentino-uruguaya de anchoíta: se procesaron imágenes satelitales de TSM y color verdadero para dar apoyo a la campaña de evaluación conjunta argentino-uruguaya de anchoíta de otoño realizada a bordo del Buque de Investigación Pesquera Oceanográfica (BIPO) Mar Argentino del INIDEP. Campaña Prospección Científica de corvina rubia en el área del Río de la Plata - Año 2022: Se procesaron imágenes satelitales de TSM y la distribución de los sedimentos (color verdadero) del sector del Río de la Plata para el período: 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2016. El requerimiento estuvo destinado a dar apoyo a la toma de decisión previo y durante la campaña de prospección 2022. Campaña interdisciplinaria de evaluación de ambientes costeros del Golfo San Jorge Año 2022: se procesaron imágenes satelitales de TMS y CLo correspondientes al sector del Golfo San Jorge como so-

porte para la Campaña interdisciplinaria de evaluación de ambientes costeros del Golfo San Jorge – Noviembre 2022. Los datos entregados en formato KMZ fueron utilizados a bordo como apoyatura para la identificación de zonas frontales térmicas y regiones de alta concentración de clorofila durante el desarrollo de la campaña. Se procesaron imágenes satelitales de concentración de clorofila satelital para los meses de enero sobre las aguas circundantes a las Isla Georgias de Sur. Las imágenes fueron utilizadas para evaluar la situación ambiental durante los meses de enero de los años anteriores, para la definición de las posibles estaciones de muestreo para la campaña planificada para realizarse en enero/febrero 2023 sobre las aguas circundantes a las Isla Georgias de Sur. Campaña de Evaluación estival de especies de peces demersales australes. Se asistió con el envío diario de imágenes satelitales de TSM y CLo durante la campaña. El requerimiento estuvo destinado a dar apoyo a la toma de decisión durante la campaña de algunas estaciones ambientales cuya ubicación definitiva podría ser modificada en función de la información satelital. Se asistió con imágenes satelitales pre y pos campañas EPEAs 2022. Campaña “Transecta Frente Marítimo” Se asistió con imágenes satelitales de color verdadero de la desembocadura del Río de la Plata y su área de influencia. Los productos fueron enviados en formato kmz y estuvieron destinados a dar apoyo a la toma de decisiones a bordo.

Mensualmente se efectuó el procesamiento de imágenes satelitales de TMS y CLo y sus respectivas anomalías de la Plataforma Continental Argentina. Los productos fueron enviados al Área de Informática para su correspondiente publicación en el sitio web oficial del INIDEP.

Se participó en diversas campañas

de investigación (VA01/21, VA04/21, VA09/21) con el fin de adquirir datos ópticos mediante el uso del radiómetro hiperspectral Satlantic Hiper Pro II. Con el objetivo de optimizar el uso de instrumental, se trabajó en conjunto con el Programa de Operaciones para realizar tareas de limpieza, mantenimiento y adaptación del equipo (radiómetro HyperPro II). Los diversos trabajos llevados adelante a lo largo del año permitieron alcanzar el uso satisfactorio del instrumental a bordo de la embarcación y obtener datos óptimos.

Por último, durante el año se respondieron a requerimientos externos al INIDEP, los cuales estuvieron enmarcados en proyectos o tesis de grado correspondientes a instituciones u organismos públicos. Requerimiento externo de información satelital de la temperatura del mar sobre el sudoeste de la Provincia de Buenos Aires: se procesaron imágenes satelitales TSM para el Proyecto Vulnerabilidad de la Pesca Artesanal del Sudoeste Bonaerense: Es-

trategias de acción en Monte Hermoso y Pehuén-Có, enmarcado en la convocatoria “Ciencia y Tecnología contra el Hambre” del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCyT), junto con el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación y el Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales. El área de análisis correspondió al sudoeste de la Provincia de Buenos Aires, frente a las costas de Monte Hermoso. El período procesado fue desde el 2002 al 2022. Los productos fueron enviados en archivos .txt. Requerimiento externo de información satelital de salinidad y TSM del Golfo San Matías: se confeccionaron mapas de TSM y salinidad superficial del mar del área del Golfo San Matías, correspondientes al periodo de julio 2021 - julio 2022. Los datos fueron utilizados para la tesina titulada “Revisión del ciclo reproductivo de *Amiantis purpurata* (Bivalvia: Veneridae) en Península Villarino (Golfo San Matías, Río Negro) e interacción con su parasitofauna”.

## Área de extensión Puerto Madryn

Con el fin de establecer líneas de trabajo científicas conjuntas entre INIDEP e instituciones locales, **se fortaleció la vinculación estratégica con universidades presentes en la región**; por ello se celebraron reuniones con las máximas autoridades de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB) para la **concreción de la cesión de un terreno dentro del predio de la Delegación zonal de Puerto Madryn, donde se construirá la futura subsede del Instituto**. Asimismo, se prestó colaboración a la Facultad Regional Chubut (FRCh) de la UTN a fin de organizar y coordinar las actividades de capacitación práctica dictadas por investigadores de INIDEP, en el marco de

los Proyectos de Formación de Recursos Humanos financiados por el Consejo Federal Pesquero.

**Se trabajó fuertemente con los pescadores artesanales de los Golfos norpatagónicos, relevando los requerimientos del sector**, mediante salidas de campo y reuniones, y **fomentando el vínculo con investigadores de INIDEP para cubrir tales necesidades**. En este sentido, se concretaron actividades con el Programa de Artes de Pesca y Métodos de captura, con el Gabinete de Economía pesquera y con el Programa de Química Marina y Marea Roja. Se invitó a participar de algunas de estas reuniones a investigadores de la UTN-FRCh que trabajan en aspectos

sociales de la pesca artesanal para complementar los lineamientos generales que promueven la sustentabilidad de la actividad.

También se mantuvieron **reuniones con integrantes del Instituto de Biología de Organismos Marinos (IBIOMAR – CONICET) para delinear posibles propuestas de trabajo conjunto sobre la temática de especies capturadas por pescadores artesanales.**

Vinculadas a las actividades que se desarrollan en relación a la Pesca Industrial zonal se **retomaron** con normalidad los **muestreos** realizados por el equipo técnico del INIDEP, de las **especies desembarcadas en el Puerto de Rawson**. En el caso de la **anchoíta**, se tomaron submuestras en banquina que fueron posteriormente procesadas en el laboratorio en Puerto Madryn y enviadas al Programa de in-

vestigación correspondiente en la sede de Mar del Plata. Respecto al desembarque de langostino, se tomaron submuestras a pedido del Programa Pesquería de **langostino** de INIDEP que serán procesadas en laboratorios de Mar del Plata. También se arbitraron los medios para la **recuperación de ejemplares de langostino marcados** en campañas de investigación y desembarcados en los puertos patagónicos.

A través del **convenio** celebrado con **Fundación Patagonia Natural** se logró materializar un **espacio físico** para el equipo del área, para poder desarrollar sus tareas. Por último, el equipo participó, junto con científicos, empresarios, representantes del sector gremial y decisores del sector público de las **reuniones** realizadas en el **ámbito del Consejo Municipal Pesquero de la ciudad de Rawson.**

## Fuentes de información biológico pesquera

GRI 304-2

### Campañas de investigación oceanográfico-pesquera

Durante 2022 se realizaron un total de **48 campañas de investigación en la flota del INIDEP**, con un total de **533 días navegados**; de las cuales **29 fueron a bordo de las embarcaciones mayores del INIDEP**, con 349 días navegados y **9 a bordo de las embarcaciones menores del INIDEP** con 25 días navegados. Por su parte, se realizaron **10 campañas en embarcaciones comerciales pesqueras** con 159 días navegados.

### Adquisición de Información Biológico-Pesquera y Ambiental

Durante este período, se designaron **169 barcos para embarcar Asistentes de Investigación Pesquera (AIP)**, se llevaron a cabo **156 mareas** de las cuales **13 mareas** no se pudieron realizar debido **cancelaciones** por la empresa armadora y/o designación de inspector de pesca. **En total se registran 3367 días navegados en diez estratos de flota pesquera.** Estos valores pueden modificarse debido a que hay mareas del año pasado que todavía están en curso o recién terminadas.

En las mareas realizadas se **embarcaron 38 AIP y 4 técnicos** del Instituto. Se realizaron 12 mareas (434 días) que por ser institucionales no tuvieron número asignado. Todas estas correspondientes a la flota Congelador centolla y en las que participaron 11 AIPs.

## Muestreo de Desembarque

En el año en curso finalizó el mantenimiento de la casilla que se encuentra en Necochea, quedando ésta operativa para hospedar a los técnicos que realizaron muestreos en dicha ciudad.

En total se realizaron **736 muestreos de especies de peces desembarcadas** repartidas en los puertos de **General Lavalle (150)**, **Necochea (60)** y **Mar del Plata (526)**. Los muestreos en el Puerto de **General Lavalle** fueron realizados **entre junio y septiembre**, y correspondieron a la especie **Corvina rubia en su totalidad**. En **Necochea**, se realizaron muestreos **entre septiembre y diciembre** de las especies **anchoíta, gatuzo, lenguado, besugo, mero y pez palo**. En **Mar del Plata**, los muestreos fueron realizados durante todo el año, con un mínimo de 11 y un máximo de 97 muestreos en un mes. La tabla siguiente muestra un resumen de muestreos por especie y puerto, y los respectivos totales generales.

## Integridad y cumplimiento



- Meta 16.5  
Reducir considerablemente la corrupción y el soborno en todas sus formas
- Meta 16.6  
Crear a todos los niveles institucionales eficaces y transparente que rindan cuentas

Luego de un trabajo previo durante el 2021, en el 2022 se aprobó el “Plan de Integridad y Cumplimiento” cuya finalidad es promover, capacitar y difundir los principios y valores de la ética pública dentro del INIDEP para lo cual fue creada la “Unidad de Integridad” en el ámbito de la Dirección del instituto.

Los valores de integridad y transparencia dentro de la organización sirven para fortalecer el cumplimiento de los objetivos enmarcados en la misión del INIDEP y son fundamentales en las acciones cotidianas del INIDEP.

## Asuntos jurídicos

En el ámbito de la Dirección de Asuntos Jurídicos, en colaboración con la Coordinación de Vinculación Científico Tecnológica, se firmaron **37 convenios con otras instituciones** entre los que se **destacan 6 convenios marco, 10 convenios específicos, 5 cartas acuerdos, 5 adendas o enmiendas, 1 acta acuerdo y 10 acuerdos individuales o particulares**.

Convenios Marco	Convenios Específicos
INIDEP- Fundación Patagonia Natural	INIDEP- Empresas Cámara ALFA langostino
INIDEP-INTA	INIDEP-CASE
INIDEP-SENASA	INIDEP- Glaciar Pesquera- Wanchese (Vieira Unidad de manejo A)
INIDEP- UNSJB	INIDEP-Fundación Patagonia Natural
INIDEP-TECLAB	INIDEP- Sub. Pesca de Río Negro
INIDEP- MINCYT-Inst. Antártico -UTN-A. Parques Nacionales – Pcia. Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur y la Municipalidad de la Ciudad de Ushuaia	INIDEP-UNLP
	INIDEP-Fundación mundo Marino (Tortugas)
	INIDEP- Mundo Marino (Corvina Rubia)
	INIDEP- Escuela Nacional de Pesca
	INIDEP- Glaciar Pesquera-Wanchese (Vieira Unidad de manejo B)

A su vez la Dirección de Asuntos Jurídicos ha tomado debida intervención en todos los expedientes que de todas las áreas han llegado a su esfera de tratamiento. Asimismo, ha intervenido y colaborado en la producción de herramientas jurídicas que faciliten la consecución de los objetivos propios del INIDEP y a la resolución de conflictos de distinta índole.

## Capital humano GRI 402



### Meta 16.5

Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra.

## Meta 16.6

De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valorces y transparente que rindan cuentas

# Las cuestiones laborales dentro del INIDEP GRI 403

La Dirección de Recursos Humanos ha trabajado incansablemente durante el 2022 para poder cumplir con los objetivos relacionados con el área.

Del análisis comparativo realizado, surgen los siguientes datos de dotación, que hemos podido medir año a año.

### EVOLUCIÓN DOTACION INIDEP

#### POR TIPO DE VINCULACIÓN CONTRACTUAL

	CARGOS FUNCIÓN EJECUTIVA	PP SINEP	CONTRATO LEY MARCO	PP EMBARCADOS	CONTRATO EMBARCADOS	Contratados 1109/17	TOTAL
2016	6	118	164	39	25	62	414
2017	6	97	162	28	32	79	404
2018	6	87	154	25	18	70	360
2019	6	133	105	23	22	49	338
2020	7	130	103	22	34	87	383
2021	9	119	106	20	36	111	401
2022	12	113	125	17	37	110	414

Datos al 31/12 de cada año

#### POR TIPO DE PERFIL DE PUESTO

	ADMINISTRATIVO	CIENTÍFICO	EMBARCADO	INFORMÁTICO	PROFESIONAL	SERVICIOS	TÉCNICO C.
2021	62	115	57	9	24	13	121
2022	69	119	55	10	25	15	121



## Meta 4.3

De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria.

## Meta 4.5

De aquí a 2030, eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad.

# La capacitación del personal del INIDEP

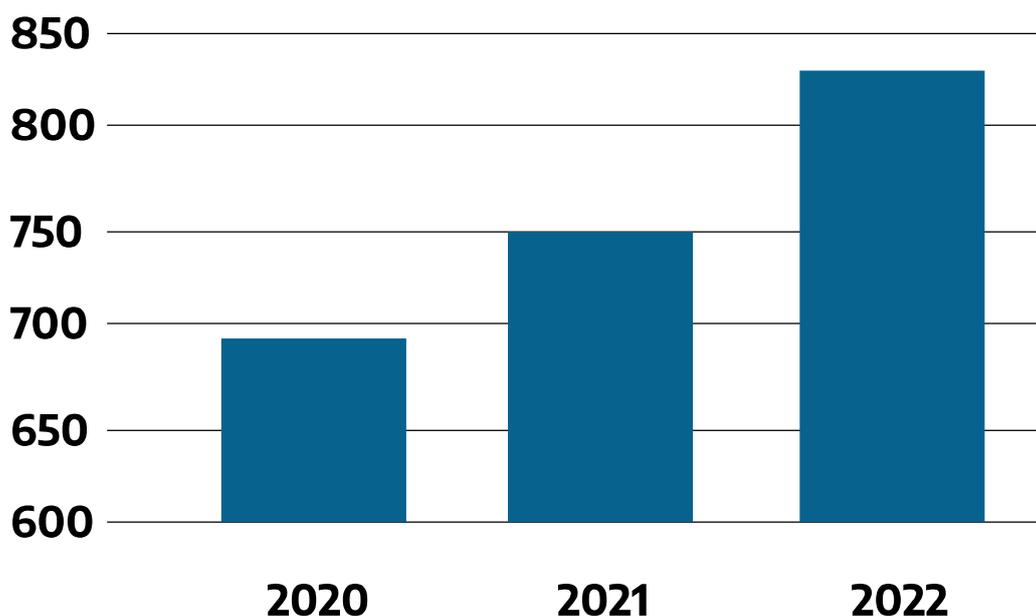
GRI 404

El personal de las distintas áreas participó de un total **929 actividades de capacitación** transversal organizadas y promovidas por el INAP – INSTITUTO NACIONAL DE ADMINISTRACION PUBLICA. A su vez se brindaron distintos cursos o talleres de los promovidos en conjunto con otras instituciones nacionales como el Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca o internacionales como

la FAO, IFOP entre otras. Por su parte, investigadores/as y técnicos/as recibieron capacitación en **6 materias y 12 carreras en el marco académico (maestrías, especializaciones, diplomaturas, tecnicaturas); y participaron de 11 conferencias, seminarios o webinars, jornadas,** entre otros.

Las capacitaciones han evolucionado año a año.

## Evolución de agentes capacitados por Planes Anuales de Capacitación



El Plan Anual de Capacitación (PAC 2022) del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero establece las acciones de capacitación del organismo para el año 2022. Se define en el marco del Plan Estratégico de Capacitación, que prioriza como líneas de capacitación el desarrollo de competencias vinculadas a la Evaluación de Recursos Pesqueros, En-

foque Ecosistémico, Impacto Ambiental y Desarrollo Sostenible. En el área de gestión: Gestión Organizacional, Profesión Administrativa, Comunicación, Formación de Directivos y Mandos Medios. Estas fueron las principales categorías que definen la estrategia capacitación, y que constantemente nos llevan a pensar y reflexionar los desafíos que se nos irán pre-

sentando en la generación de nuevos hábitos que acompañen nuestra labor diaria. En cuanto a las actividades jurisdiccionales educativas del INIDEP, las mismas abordan en su totalidad temáticas de apoyo a la investigación pesquera y a la mejora de la calidad de la práctica organizacional tendientes a fortalecer las competencias de gestión de equipos de trabajo de todas las áreas.

Vinculado a las actividades jurisdiccionales se promueve la capacitación de observadores de pesca/asistentes de investigación pesquera como línea prioritaria de apoyo a la evaluación de recursos pesqueros.

Durante el 2022 en el marco de un con-

venio de fortalecimiento institucional, integridad y transparencia del INIDEP con la UNIVERSIDAD DE TRES FEBRERO, se realizaron capacitaciones para los integrantes de la Dirección de Recursos Humanos en formación y actualización de competencias vinculadas a la carrera administrativa, concursos, procesos de selección, designaciones transitorias con funciones ejecutivas, Comisiones paritarias en el Empleo Público, a los fines de profundizar la polifuncionalidad de los trabajadores/as de los recursos humanos del INIDEP. Y de esta manera, contar con personal capacitado en los momentos de mayores demandas del organismo.

## Actividades INIDEP (Jurisdiccionales 2022)

- CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES Y PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS DE CALIDAD DE ESPECIES PESQUERAS DE INTERÉS COMERCIAL.
- ESTIMACIÓN DEL PUNTO BIOLÓGICO DE REFERENCIA OBJETIVO (PBRO) COMO APROXIMACIÓN AL RENDIMIENTO MÁXIMO SOSTENIBLE (RMS) Y DEFINICIÓN DE REGLAS DE CONTROL DE LA CAPTURA (RCC) EN EL MARCO DEL PROME DE MERLUZA NEGRA.
- INICIACIÓN A LA BIOINFORMÁTICA PESQUERA
- RIESGO QUÍMICO. PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO EN EL LABORATORIO. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL. ACTUACIÓN ANTE DERRAMES.
- TEJIDO Y REPARACIÓN DE PAÑOS DE RED Y ARMADO DE REDES DE ENMALLE.
- VALORES INSTITUCIONALES Y CULTURA LABORAL.
- PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS PARA LA POSTULACION AL TRAMO.
- ESCRITURA CIENTÍFICA Y REDACCIÓN DE INFORMES.



- Meta 5.1  
Poner fin a todas las formas de discriminación contra todas las mujeres y niñas del mundo



- Meta 3.8  
Lograr la cobertura sanitaria universal, en particular la protección contra los riesgos financieros, el acceso a servicios de salud esenciales de calidad y el acceso a medicamentos y vacunas seguros, eficaces, asequibles y de calidad para todos

## El área de salud en INIDEP

GRI 403

Durante el 2022, se continuó, tal como en años anteriores, la Campaña interna de Vacunación para todo el personal del Instituto que quisiera vacunarse con las distintas opciones de vacunas disponibles, tal el caso de triple viral, antigripal, antitetánica y otras. Las aplicaciones pudieron darse directamente en las instalaciones del INIDEP por cuanto las enfermeras de la Institución tuvieron como siempre, un papel protagónico en ese proceso.

Por otro lado, en el espacio de Psicología se trabajaron los siguientes temas:

- Se abrió un espacio de escucha a las problemáticas interpersonales de los/as/xs agentes del INIDEP por distintos canales de comunicación: consultas vía mail de apoyo psicosociolaboral, mensajes de WhatsApp al teléfono con respuestas por demanda espontánea, videollamadas virtuales, y encuentros presenciales en una oficina de Recursos Humanos.
  - Se entrevistó de manera semiestructurada y empática para facilitar a que los agentes pudieran tener donde exponer distintas consultas, problemáticas psicosociales que los atraviesan, factores vinculados al estrés y conflictivas interpersonales que surgieran en el ámbito laboral.
  - Se realizó acompañamiento psicoemocional en caso de duelos o situaciones personales (limitado a lo laboral y no clínico). Se colaboró en la búsqueda de profesionales externos incluso gestionando redes por fuera de la Institución a solicitud del agente en cuestión.
- Se hizo un seguimiento y actualización de licencias médicas o psiquiátricas; se redactaron informes técnicos sobre estado de salud de la persona confidenciales y se dieron respuestas a las solicitudes de la Dirección de Recursos

Humanos.

- Se evaluó la reinserción luego de descompensaciones emocionales, si se requería mayor acompañamiento o flexibilidad, teniendo en cuenta las sugerencias médicas que traía cada agente para poder acompañar efectivamente brindando orientaciones tanto sus jefes y compañeros/as.
- Se facilitó la búsqueda de consensos, a través del diálogo entre participantes. Incluso promoviendo la mediación para resolución de conflictos. Se instó a respetar y ser respetados entre pares y quienes cumplen los roles de asimetría: se promocionó la actitud reflexiva en los involucrados en los conflictos.
- Se asesoró sobre nuevos modos de comunicación como lo son el uso de otros tipos de palabras, tonos, modos de hablar, el uso de posturas no verbales, posiciones e intereses subjetivos frente al otro/a, formas de negociación para lidiar con la diversidad de opiniones, entre otros.
- Se acercó a los/las/lxs trabajadores/as/xs y a sus jerárquicos: se promovió generar un lugar de encuentro, fuera de las oficinas de trabajo y con mayor objetividad, donde se pudieran identificar los problemas a trabajar y generar nuevas posibilidades de resolución en conjunto -o grupo-.
- Se trabajó en desterrar la discriminación, abriendo canales de comunicación formales a los tipos de violencia vivenciados y así evitar el silenciamiento de situaciones
- Se llevaron a cabo visitas en las oficinas, observaciones no participantes en los ámbitos de trabajo. Se fomentó la prevención y erradicación de la violencia de género: se trabajó en el armado y promoción de políticas desde la Unidad de Género del INIDEP.
- Se visitó y generaron articulaciones con instituciones externas en situaciones de violencia por razones de género. Se redactó un protocolo de intervención para estos casos, y se pudieron llevar a cabo medidas preventivas en situaciones que lo ameritaban.
- Se participó en procesos de screening y selección de personal: confección de entrevistas, administración de evaluaciones y confección de informes. Se realizó la evaluación psicológica de ascensos verticales de la convocatoria abierta para planta permanente de año 2022.
- Se participó en la gestión social del “INIDEP SOSTENIBLE”: en confección de los valores, objetivos, misiones y visión del equipo, se propone agenda a futuro de las nuevas acciones.

Durante el período objeto de esta Memoria se entrevistaron en el gabinete de psicología un total de 43 personas (10,2%) del total del personal. De ese total: 3 personas (6.9%) fueron citadas con el objetivo de mediar situaciones interpersonales de oficina y así poder mejorar el ambiente con el que se trabaja, 9 personas (20.9%) tuvieron entrevistas solicitadas con objetivo de acompañar licencias médicas (lesiones físicas, salud mental, y COVID+), procesos de duelos, dificultades familiares que implicaban ausentismo, otros, 21 personas (48.8%) solicitaron entrevistas a la Lic. En Psicología con distintos motivos

de consultas (violencia laboral entre pares y jefes, modalidades comunicacionales disfuncionales, falta de equidad en decisiones internas, dificultades intrapersonales -salud mental; situaciones familiares-, violencia de género -psicológica-; otros).

Por otro lado, el INIDEP fue representado en la Unidad de Transversalización de la Perspectiva de Género de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca- Ministerio de Economía.

A su vez la Unidad de Transversalización de Perspectiva de Género creada dentro del ámbito del INIDEP ha continuado con su tarea, siendo un pilar importante a la hora de acompañar, por ejemplo, a las trabajadoras a reuniones específicas o asesorar.

En cuanto al ámbito laboral el espacio de psicología dentro de la Dirección de Recursos Humanos del INIDEP trabajó en el armado de un acuerdo de convivencia con el fin de aminorar el malestar en los espacios de trabajo: este está enmarcado dentro del objetivo de ejercer un protocolo de prevención y promoción del buen clima laboral y no limitar a una mera sanción disciplinaria. Trata de concientizar para evitar la agresión verbal y/o física, así como para lograr la no violencia en todas sus formas y que el/la/lx trabajador/a/x reflexione sobre sus actitudes, como resultante del diálogo comprensivo. Los objetivos buscados son:

- Propiciar una participación democrática y responsable dentro de las oficinas de trabajo. Inculcar principios de justicia, verdad, honradez y solidaridad.
- Generar condiciones de ambiente laboral favorables para mejorar la productividad.
- Evitar todo tipo de violencias: evitar abusos que existen por diversas asimetrías según cargos jerárquicos; evitar la discriminación: existe cierto apartamiento, exclusión de los grupos de referencia y determinado trato desigual e injusto; evitar la violencia y el maltrato: existen tipos de tratos y conductas con respecto a los otros pone en acto la desvalorización, dañando emocionalmente a las personas.

En materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo se dio inicio a un ciclo de encuentros cuyo objetivo es el aprendizaje de los conocimientos sobre técnicas básicas en Primeros Auxilios, Reanimación Cardiopulmonar (RCP) y sobre el uso de Desfibrilador Externo Automático (DEA).

## Compras, contrataciones y servicios

GRI 204

Durante el 2022, al igual que en años anteriores, se ha seguido el estricto uso del sistema ComprAR , garantizando un sistema de contrataciones eficientes y cumpliendo así con la meta 16.6, correspondiente al ODS 16 que establece :”Crear a todos los niveles instituciones eficaces y transparentes que rindan cuentas”.

A través de este sistema, durante el 2022 se iniciaron 197 expedientes de licitación, lo que hizo absolutamente transparente, los gastos y compras generados como consecuencia del accionar habitual del Instituto como organismo público. De esos 197 expediente, 90 correspondieron al área de la Dirección de buques de

investigación, 50 al área de la Dirección Nacional de Investigación, 45 al área del Departamento de Compras y Contrataciones dependiente de la Dirección de Administración, 6 al área de la Dirección de Recursos Humanos, 2 al área de la DCFyP, 1 al área de Comunicación y Relaciones Institucionales, 1 al área de la Dirección de Asuntos Jurídicos, 1 al área de Depósito y 1 a Cómputos.

En relación a la Flota Vehicular del INIDEP, la misma pertenece al área de Servicios. Desde el 2019 y en razón del incremento de viajes realizados en misión hacia el interior y CABA, durante el 2022 se comenzó un proceso a conciencia de mantenimiento preventivo y correctivo de todo el parque vehicular para lograr el buen funcionamiento de cada vehículo.

## Comunicación y relaciones institucionales

El equipo del Área de Comunicación y Relaciones Institucionales del Instituto, y en oportunidades conjuntamente con grupos de trabajo científico-técnicos del INIDEP, realizaron numerosas actividades de difusión de las tareas desarrolladas en la institución. Durante todo el año se **desarrolló material de divulgación específico para las redes sociales del INIDEP (Instagram, Facebook, Youtube)**. Se continuó trabajando con un cronograma de charlas para el personal del Instituto y también se presentó un formato de cine debate. En este contexto se realizaron **10 presentaciones (charlas, cine debate)** que se llevaron a cabo en las instalaciones institucionales y se participó en **9 eventos (ferias y exposiciones)** a lo largo del país. Además, se realizó el diseño de tarjetas, presentaciones, videos y placas animadas, firmas personales, instructivos, banners, cartelería, etc. Además, se destaca el diseño y la **edición de la memoria institucional 2021** elaborada por la Dirección del Instituto; **el desarrollo de una línea estética para el Día de los Océanos, la iniciativa INIDEP SOSTENIBLE y para el 45 aniversario del Instituto**. Durante todo el año se realizó la revisión y actua-

lización del contenido del sitio web institucional [www.argentina.gob.ar/inidep](http://www.argentina.gob.ar/inidep). Se elaboraron **126 notas periodísticas**, que fueron enviadas a distintos medios de comunicación de la ciudad, la región, el país y también internacionales.

Otro evento importante de destacar es la realización de la Exposición por el **45 aniversario del INIDEP**. En el marco del 45 aniversario y **por primera vez en la historia del Instituto, se realizó una muestra abierta de las distintas embarcaciones y de otras actividades que realiza el INIDEP**. Más de **20 mil personas visitaron la muestra ubicada en la Base Naval de Mar del Plata los días 21, 22 y 23 de octubre**. Conocieron los buques del Instituto, las actividades que se realizan y disfrutaron de charlas, clases de cocina y shows musicales.

El Área Biblioteca y Servicio de Documentación contribuyó significativamente en todas las actividades arriba mencionadas, sobre todo en la compilación de las publicaciones institucionales internas y externas. La Imprenta institucional también colaboró con la impresión de documentos de difusión y transferencia de conocimiento.

## Coordinación de vinculación científico tecnológica

Durante el 2022, la Coordinación de Vinculación Científico Tecnológica gestionó y realizó el seguimiento de los arreglos necesarios para la realización de actividades con otras instituciones u Organismos públicos y Privados con los que se vinculan nuestros científicos tanto a nivel nacional como internacionales. El circuito esta normado en la Resolución INIDEP 2023/22-APN-INIDEP/MEC Ha representado a nuestra institución en

los cites del MINCYT tales como el CI-TEAS (Ushuaia) Centro Interinstitucional en temas Antárticos y Subantárticos y Construcción de una nueva sede y estación de Acuicultura del CIMAS, Centro de Investigaciones Marinas Storni, siendo punto focal como observadores de la Red de Instituciones del Pacífico, compartiendo como tal capacitaciones y cursos en temas de interés común.

## Coordinación de planificación y desarrollo

Durante el período objeto de esta Memoria, esta Coordinación ha encarado distintas tareas relacionadas al diseño de una estructura de tercer nivel, la finalización de proyectos relacionados con la visión interna y externa del Instituto, el Plan estratégico plurianual y el Plan Operativo Anual, así como el análisis y exploración de nuevas competencias institucionales.

Ha participado en la reformulación y definición del presupuesto anual, acorde la nueva realidad de principios del 2022 y ha tenido un protagonismo preponderante a la hora de revisar los Manuales de Procedimiento Administrativos y comienzo de elaboración de los instructivos didácticos para conocimiento de todo el personal.

## Gestión ambiental y social

El 8 de septiembre del 2022, se crea la **Comisión “INIDEP Sostenible”** (por RESOL-2022-28-APN-inidep#MEC) con carácter no vinculante, que funciona en la órbita de la Dirección del Instituto y cuya misión es “Desarrollar y proponer a la Dirección del Instituto acciones que atiendan a una **política ambiental y social centrada en las personas y en el desarrollo sostenible de los ecosistemas”**. Se elaboraron los contenidos mínimos del Plan de Gestión Socio-Ambiental del INIDEP, que se encuentran en el Anexo 1

de la Resolución de creación de la Comisión. Se proponen como integrantes de la Comisión inicial 20 agentes del INIDEP. El listado correspondiente, se encuentra como Anexo 2 de la Resolución de creación de la Comisión.

A partir de su creación, a través de esta iniciativa, se inició una **campana para incorporar hábitos institucionales saludables y sostenibles**. Por ello, se compraron 9 tachos para separación de residuos secos recuperables, que fueron colocados con sus respectivas etiquetas, en los pasi-

llos de los 3 pisos del INIDEP. Se enviaron comunicaciones al personal las sobre acciones llevadas a cabo y con recomendaciones y consejos para mejorar el ambiente y la salud. Se gestionó entrega de residuos recuperados acumulados en el Instituto. Se gestionaron vínculos con diferentes entidades, grupos externos para realizar el reciclado de la mayor cantidad de residuos institucionales posibles.

Se coordinó la **entrega semanal de todos los residuos recuperables que generamos en el Instituto, a la Cooperativa de Recicladorxs Urbanxs Marplatenses**, (quien hizo entrega de bolsones para rellenar). El **INIDEP** así se constituyó en un **“Punto Sustentable” con inclusión social**. Desde el mes de julio al mes de diciembre de 2022 se entregaron a la Cooperativa 16 bolsones con residuos recuperables y 70 cajas de cartón con sus respectivos embalajes de mobiliario comprado en el Instituto.

Entre otras acciones de reciclaje y recuperación, se encuentran la recolección de 612 tapitas de agua y gaseosas (2,6 kg) que fueron llevadas al Instituto Radiológico, que es uno de los puntos de acopio para colaborar con la Fundación del Hospital Garrahan. Se recuperaron y reciclaron 7140 portaobjetos, listos para ser reutilizados por el personal que requiere este insumo de laboratorio. Se recolectaron 66 kilos de pilas, que fueron depositados en uno de los puntos verdes dispuestos por el Gobierno de CABA (Plazoleta Vera Peñaloza), dado que en Mar del Plata aún

no hay un programa de disposición de estos residuos. Desde allí son retiradas por empresas de la Cámara Argentina para la Gestión Integral de Residuos Especiales de Generación Universal, y luego dispuestas finalmente en un relleno de seguridad. Se entregaron **140 eco-botellas a la Cooperativa Verde Esperanza y 104 a la Cooperativa Huinco**.

Miembros de la iniciativa **participaron de la inauguración del “Centro verde de reciclado”** del Partido de General Pueyrredón, invitados por la Cooperativa de Recicladorxs Urbanxs Marplatenses, el movimiento de trabajadores excluidos y la Federación Argentina de cartoneros, carreros y recicladores. También existió participación de una Jornada de recolección de residuos, invitados por el grupo de sustentabilidad de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Otros integrantes **participaron de una reunión** virtual convocada por la **Empresa de Servicios Tecnológicos Europea GMV y a la Agencia Espacial Europea (ESA)**, en donde se presentó la iniciativa. Esta reunión fue en el marco del Proyecto de “Validación de imágenes satelitales para detectar plástico en la superficie del Mar Argentino”, en la cual el INIDEP, la Prefectura Naval Argentina y la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), realizaron la primera experiencia de validación en conjunto.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS GRI

Página	Divulgación
	GRI 101- Divulgación de principios
	GRI 102-1. Nombre de la organización
	GRI 102-2. Actividades, marcas, productos y servicios
	GRI 102-3. Ubicación de la sede
	GRI 102-12. Iniciativas externas
	GRI 102-14. Declaración de los altos ejecutivos responsables de la toma de decisiones
	GRI 102-15. Principales impactos, riesgos y oportunidades
	GRI 102-16. Valores, principios, estándares y normas de conducta
	GRI 102-18. Estructura de gobernanza
	GRI 102-20. Responsabilidades a nivel ejecutivo de temas económicos, ambientales y sociales
	GRI 102-21. Consulta a grupos de interés sobre temas económicos, ambientales y sociales
	GRI 102-32. Función del máximo órgano de gobierno en la elaboración de la Memoria
	GRI 102-40. Lista de grupos de interés
	GRI 102-42. Identificación y selección de grupos de interés
	GRI 102-43. Enfoque para la participación de grupos de interés
	GRI 102-44. Temas y preocupaciones clave mencionados
	GRI 102-46. Definición de los contenidos de los informes y las coberturas del tema
	GRI 102-47. Lista de los temas materiales
	GRI 102-50. Periodo objeto del informe
	GRI 102-51. Fecha del último informe
	GRI 102-52. Ciclo de elaboración de informes
	GRI 102- 53. Punto de contacto para preguntas sobre el informe
	GRI 102-54. Declaración de elaboración del informe de conformidad con los Estándares GRI
	GRI 103-1. Temas materiales y sus límites
	GRI 103-2. Enfoque de gestión temas materiales
	GRI 204. Prácticas de adquisición
	GRI 304-2. Impactos significativos de las actividades, los productos y los servicios en la biodiversidad
	GRI 304-3. Hábitats protegidos o restaurados
	GRI 402. Relación trabajadores empresa
	GRI 403. Salud y seguridad en el trabajo
	GRI 404. Formación y enseñanza



Secretaría de Agricultura,  
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía  
**Argentina**