



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

INFORME DE AUDITORIA N° 21/2019

***PROGRAMA MERLUZA y FAUNA
ACOMPañANTE***



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

TABLA DE CONTENIDOS

Informe Ejecutivo.....	3
Informe Analítico.....	5
I. Objetivo General.....	5
II. Objetivos Particulares.....	5
III. Destinatarios del Informe.....	6
IV. Alcance de la labor de Auditoría.....	6
V. Marco de Referencia y Normativo.....	6
VI. Informe de Auditoría.....	7
VII. Observaciones y Recomendaciones.....	22
VIII. Opinión del auditado.....	23
IX. Conclusiones.....	24
ANEXO.....	26



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

**INFORME DE AUDITORIA N° 21/2019
PROGRAMA MERLUZA y FAUNA ACOMPAÑANTE
INFORME EJECUTIVO**

El Objetivo del presente trabajo es presentar a la autoridad superior del organismo y a la SIGEN un panorama actualizado del *Programa de Pesquería de Merluza y Fauna Acompañante* del INIDEP, con especial énfasis en el grado de cumplimiento de las actividades planificadas.

La labor de auditoría se ha basado en el relevamiento de información proveniente de la planificación aprobada para el Programa analizado.

El periodo auditado abarcó el Ejercicio 2018 y la Planificación de Actividades Científicas aprobadas por Resolución INIDEP N° 238/18 fechada el 28 de agosto de 2018. Las tareas propias del objeto de examen han sido desarrolladas durante el mes de agosto de 2019, conjuntamente con otros proyectos simultáneos.

En el transcurso del presente trabajo se procedió a comprobar si los objetivos propuestos por el Programa auditado se encontraban adecuadamente alineados con los objetivos institucionales y las Políticas de Investigación elaboradas por el *Consejo Federal Pesquero*. Esta circunstancia fue efectivamente verificada.

Durante el periodo analizado el Programa Merluza y Fauna Acompañante ha elaborado informes sobre la evolución de la biomasa total y reproductiva de la merluza común, estimadas a partir de la aplicación de diferentes metodologías que describen su dinámica poblacional. En las evaluaciones y diagnósticos de los efectivos se realizaron proyecciones de *Capturas Biológicamente Aceptables* que pretenden asegurar la maximización de los rendimientos y la sustentabilidad del recurso, estimándose tendencias de recuperación de la biomasa reproductiva. Si bien se indica que aún no fueron alcanzados los objetivos propuestos, tanto para el stock sur como para el norte de 41° S, la responsable del Programa advierte que se han observado mejorías en los indicadores biológico–pesqueros en ambos efectivos.

Se realizaron estimaciones del descarte en la pesquería de langostino, efectuándose un seguimiento semanal del mismo en cuando a rendimientos de merluza y langostino y la relación entre los mismos. También se realizó un diagnóstico de la especie abadejo, como principal representante de la fauna



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

acompañante en la pesquería de merluza, recomendando las medidas más adecuadas para su manejo. En este caso los resultados muestran que el recurso se encuentra por debajo de los objetivos de recuperación planteados, por lo que se recomendó un valor precautorio de *Captura Máxima Permisible* que tiene en cuenta esta circunstancia.

El principal inconveniente que tuvo que afrontar el programa auditado fue la cancelación de la mayor parte de las campañas planificadas para el 2018 y primer semestre del 2019 por la falta de disponibilidad del *Bip Holmberg*. Recientemente debió suspenderse también la primera etapa de la campaña global de merluza 2019, en razón de haberse alcanzado la fecha biológica límite para el inicio de la prospección y haberse detectado un problema mecánico en la embarcación que requería una revisión impostergable. Se estima que en un plazo perentorio el buque recuperará su operatividad plena.

Además, la responsable del programa manifiesta algunas limitaciones surgidas de la falta de personal técnico especializado y de la insuficiente cantidad de muestreos de la especie abadejo, temáticas sobre las cuales se realizaron recomendaciones de auditoría.

Aún con los inconvenientes señalados en el Informe con respecto a la falta de realización de varias de las campañas planificadas, se considera que el Programa analizado cumplió razonablemente con los objetivos propuestos para el Ejercicio 2018.

Mar del Plata, 2 de setiembre de 2019



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

**INFORME DE AUDITORIA N° 21/2019
PROGRAMA MERLUZA y FAUNA ACOMPAÑANTE
INFORME ANALÍTICO**

I. OBJETIVO GENERAL

Revisar el proceso de investigación de los programas y gabinetes de este Instituto y verificar el cumplimiento de objetivos y metas propuestos en función de la planificación aprobada por la máxima autoridad del Organismo. En este trabajo en particular se auditará el **Programa Merluza y Fauna Acompañante (MERL)**, dependiente de la *Dirección de Pesquerías Demersales* de la *Dirección Nacional de Investigación*.

II. OBJETIVOS PARTICULARES

1. Relevar los objetivos generales y específicos del Programa auditado.
2. Describir la composición y responsabilidades del grupo de investigadores y técnicos del sector.
3. Relevar los planes de investigación trazados y su inserción en los objetivos del Instituto y los que establezca el *Consejo Federal Pesquero*.
4. Determinar las fuentes de información del Programa, así como también las relaciones de cooperación que mantiene con otras áreas del Instituto y externas al mismo.
5. Identificar la existencia de información básica aportada al *Sistema Integrado de Información Oceanográfica Pesquera* del INIDEP.
6. Identificar y cuantificar el tipo y cantidad de informes técnicos y/o publicaciones periódicas producidas durante el periodo analizado.
7. Detallar las principales actividades académicas y de capacitación en las que hubiera participado el personal del Programa durante el periodo analizado, incluyendo la asistencia a congresos y otros eventos científicos nacionales e internacionales.



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

8. Analizar los resultados alcanzados teniendo en cuenta la planificación vigente aprobada por la *Dirección Nacional de Investigación (DNI)* y los indicadores de avance propuestos para su control.

III. DESTINATARIOS DEL INFORME

- Interventor del INIDEP.
- Sindicatura Jurisdiccional de Agricultura, Ganadería y Pesca, SIGEN.
- Dirección de Pesquerías Demersales.
- Jefatura del Programa auditado.

IV. ALCANCE DE LA LABOR DE AUDITORÍA

La labor de auditoría se ha basado en el análisis de la Planificación de Actividades Científicas elaborada para el ejercicio 2018 y aprobada por la autoridad superior del Instituto, además de toda documentación relevante a los fines del objeto de esta auditoría: archivos institucionales propios, informes técnicos y de campaña, actas de organismos gubernamentales, entre otros.

El periodo auditado abarcó el Ejercicio 2018. Las tareas propias del objeto de examen han sido desarrolladas durante el mes de agosto de 2019, conjuntamente con otros proyectos simultáneos.

V. MARCO DE REFERENCIA y NORMATIVO

El examen se realizó de acuerdo con las Resoluciones de las SIGEN N° 152/2002 (*Normas de Auditoría Interna Gubernamental*), N° 3/2011 (*Manual de Control Interno Gubernamental*) y N° 172/2014 (*Normas Generales de Control Interno para el Sector Público Nacional*).

Asimismo, se tuvo en cuenta la siguiente normativa específica:

- Ley 21.673 de creación del INIDEP.
- Ley 24.922 *Régimen Federal de Pesca*.
- Resolución INIDEP N° 238/18 - Planificación de Actividades Científicas y Cronograma de Campañas 2018.



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

VI. INFORME DE AUDITORÍA

VI.1 Objetivos del Programa

Desde el año 2010 el Programa de *Merluza y Fauna Acompañante* se encuentra a cargo de la Licenciada en Ciencias Biológicas Claudia Gabriela IRUSTA, investigadora de Nivel B Grado 7 de la Planta Permanente del INIDEP (Legajo N° 4216).

En nuestro Informe UAI N° 13/2014 realizábamos una descripción detallada de las Misiones, Antecedentes y Justificación del Programa auditado, de manera que en esta oportunidad nos limitaremos a decir que el Programa MERL se dedica a asesorar a la administración pesquera acerca del estado de explotación y de las alternativas de manejo del recurso merluza común (*Merluccius hubbsi*) y especies relevantes de su fauna acompañante.

Para tal fin se realizan evaluaciones anuales de los efectivos Norte y Sur de merluza, que se distribuyen en la *Zona Común de Pesca Argentino Uruguayo* (ZCPAU) y en el Mar Argentino, desde el límite sur de la zona compartida hasta los 41° de latitud Sur y desde este paralelo hasta los 55° S.

Los aspectos biológicos del recurso se estudian a partir de numerosas actividades que aportan al conocimiento del estado de la población en cada etapa de su ciclo vital y de los factores bióticos y abióticos que tienen incidencia sobre el mismo. En este sentido se obtienen índices del potencial reproductivo y de los distintos estadios de crecimiento, biomasa y abundancia total, áreas y épocas de concentración de reproductores y juveniles, entre otros aspectos.

Específicamente en relación al efectivo norte de merluza, el Programa auditado asesora a la *Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo* (CTMFM) a través del Grupo de Trabajo respectivo, recomendando **Capturas Biológicamente Aceptables** así como también otras medidas de manejo para la especie.

La más relevante de las especies acompañantes, al menos desde el punto de vista de su significación económica, es el abadejo (*Genypterus blacodes*). Es un recurso explotado directa e indirectamente, dado que durante gran parte del año es capturado incidentalmente en la pesquería de merluza. Debido a su dependencia con la pesquería de merluza y a las medidas de manejo que se aplican sobre este recurso, las actividades están dirigidas a conocer su estado y potencialidad y diseñar y recomendar estrategias de



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

manejo independientes del recurso merluza, tendientes a mantener al abadejo en un estado productivo sustentable.

Del Programa Merluza depende también el **Proyecto de Reclutamiento del Efectivo Patagónico de Merluza (REC)**, cuyo objetivo es contribuir al conocimiento de las variaciones observadas en el reclutamiento de la merluza del efectivo patagónico y su relación con las variables físicas y biológicas. La Jefatura del Proyecto es ejercida por el Dr. Gustavo Macchi, Investigador Principal del CONICET con lugar de trabajo en el INIDEP.

VI.2 Objetivos Específicos del Plan Operativo Anual 2018

- Conocer el estado y características del recurso merluza y aportar el diagnóstico de los efectivos al Norte y al Sur de la latitud de 41°S. Sugerir medidas de manejo para ambos efectivos, presentando opciones de **Capturas Biológicamente Aceptables (CBA)** y delimitando áreas y épocas de veda.
- Conocer el estado y características de algunas especies relevantes de la fauna acompañante en la pesquería de merluza, elaborando su diagnóstico y recomendaciones de manejo, opciones de CBA y áreas y épocas de veda.

Se ha procedido a analizar la Planificación de Actividades Científicas elaborada para el año 2018 y aprobada por Resolución INIDEP N° 238/2018, luego de lo cual se concluye que las actividades de investigación programadas se alinean adecuadamente con los objetivos del INIDEP, así como con las Políticas de Investigación establecidas por el *Consejo Federal Pesquero*.

VI.3 Personal del Programa MERL (al mes de agosto de 2018)

En cuanto al personal afectado al Programa Merluza durante 2018, el mismo contaba con 36 investigadores, 15 de los cuales presentaban un grado de afectación superior al 75%, mientras que los 21 restantes mostraban dedicaciones entre el 5% y el 50%. Del total de los 36 investigadores, ocho pertenecían al CONICET con lugar de trabajo en el Instituto. A su vez, el Programa también contaba con cinco técnicos, tres de ellos *full time* y dos al 20% (ver **Anexo I**).

En cuanto al nivel académico alcanzado por los profesionales del Programa, se observa lo siguiente:



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

Dedicación al Programa	Grado	Postgrado
≥75%	11	4
<75%	9	12

La relación Grado/Postgrado observada para los investigadores con mayores dedicaciones al Programa es de 2.75 profesionales de grado por cada uno de postgrado, situación más favorable que en 2014 cuando presentaba una relación de 5.5 a 1. A modo de comparación, en la última autoevaluación realizada en el INIDEP¹ para todos los investigadores y becarios, se obtuvo un valor de 2.5 profesionales de grado por cada postgraduado. Esta relación se invierte a nivel de los Organismos Públicos en general dedicados a I+D, ya que en el último Informe publicado por el MINCyT² (2017) se informa de una relación de 1,3 investigadores de postgrado por cada uno de grado. Adicionalmente debe mencionarse que la Jefa del Programa, si bien ostenta una amplia experiencia en la materia, no posee formación de postgrado.

Por su parte, el Proyecto de Reclutamiento del Efectivo Patagónico de Merluza presentaba un total de 18 investigadores y dos técnicos (**Anexo II**), que en su mayor parte comparten su dedicación funcional con las actividades del programa MERL.

VI.4 Fuentes de información

El Programa se nutre principalmente de las siguientes fuentes de información:

a. **Información de campañas:**

Para el 2018 se solicitó la realización de siete campañas con distintos objetivos, épocas y duraciones:

¹ Informe de Autoevaluación, Procesos de Gestión Organizacional, Etapa Diagnóstica, Programa de Evaluación Institucional de Organismos de Ciencia y Tecnología, MinCyT, Octubre 2009.

² I+D en Organismos Públicos Año 2017, MinCyT



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Denominación del Crucero	Objetivo Ppal.	Buque requerido	Fecha prevista	Duración (días)	Realizada
Campaña de evaluación del Efectivo Norte (campaña global) PRIORIDAD ALTA	Estimación de la abundancia y estructura de tallas. Verificar el área de veda de primavera.	Bip Holmberg	Set-Oct 2018	25 días 117 lances	NO
Campaña de evaluación del stock reproductor y de abundancia de juveniles. Efectivo norte. Evaluación por área barrida. PRIORIDAD ALTA	Distribución, abundancia y estructura poblacional de los desovantes y de los juveniles. Verificar área de veda de otoño.	Bip Holmberg	Mayo 2018	20 días 83 lances	NO
Campaña conjunta de evaluación invernal de merluza en la ZCPAU. PRIORIDAD ALTA	Estimación de la abundancia total y estructura de tallas. Verificar el área de veda de invierno.	Bip Aldebarán	Agosto 2018	20-25 días 90 lances	NO
Campaña de evaluación de juveniles y reproductores. Efectivo sur. Evaluación por área barrida e hidroacústica. PRIORIDAD ALTA	Distribución, abundancia y estructura poblacional de los desovantes y de los juveniles. Abundancia de huevos y larvas.	Bip Holmberg	Enero 2018	25 días 90 lances	EH-01/18 24 días
Campaña de evaluación del Efectivo Sur (campaña global). PRIORIDAD ALTA	Estimación de la abundancia total y estructura de tallas del efectivo sur.	Bip Holmberg	Julio a Set 2018	1ª: 25 d 2ª: 25 d 2 etapas 151 lances	NO
Campaña de evaluación de la fracción pelágica de prerreclutas de merluza mediante acústica en la región norpatagónica.	Obtención de índices de abundancia de prerreclutas y cartas de distribución espacial, mediante acústica.	Bip Angelescu	Junio 2018	20 días	NO
Campaña de evaluación integral de los recursos demersales de altura. Efectivo Norte.	- Estimar la biomasa y abundancia por clase de edad de merluza. - Estimar las abundancias relativas del resto de los recursos presentes en el área y hasta los 300 metros de profundidad aproximadamente.	Bip Holmberg	Oct-Nov 2018	28 días	CR-01/18 22 días Aldebarán

Cabe aclarar que si bien estas campañas fueron solicitadas por el programa Merluza y aprobadas a fines de agosto de 2018, el *Bip Holmberg* no navegó desde marzo del año pasado y debido a cuestiones presupuestarias recién pudo entrar a dique seco para reparaciones en el corriente año 2019, lo que obligó a suspender todas las campañas que tenía planificadas durante ese periodo. En el Cronograma de Campañas 2018 no se programaron campañas de Merluza para el *Bip Angelescu*.

A continuación se realizan algunos comentarios sobre el cumplimiento de los objetivos de las campañas realizadas:



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

EH-01/2018 (15/01 al 07/02/18; 24 días) Informe de Campaña N° 24/2018 - Bip Holmberg - Evaluación de abundancia de juveniles y desovantes de merluza (*Merluccius hubbsi*) en la zona de cría norpatagónica: Las actividades planificadas se realizaron en su totalidad. Se obtuvieron los datos necesarios para la elaboración de un índice de abundancia de juveniles de merluza a partir de la información recolectada en los lances 1 al 70. Posteriormente se realizaron otros siete lances relacionados con el monitoreo del stock desovante y estado reproductivo de la especie. Como es habitual en este tipo de campañas, se realizaron también una diversidad de actividades simultáneas relacionadas con otros programas: hidroacústica, oceanografía, crustáceos, cefalópodos, condrictios, especies australes, maricultura, ambiente marino, peces pelágicos, especies costeras, biología molecular y microbiología.

CR-01/2018 (01-14 y 17-24/10/18; 22 días) Informe de Campaña N° 40/2018 - Bip Aldebarán (Uruguay) - Campaña integral de los recursos demersales de altura en la Zona Común de Pesca. Primavera 2018: La campaña se desarrolló en dos etapas, del 1 al 14 y del 17 al 29 de octubre de 2018, cubriendo el área comprendida entre los 34° y 39°30'S y de los 50 a los 300 metros de profundidad. Se obtuvieron los datos necesarios para la estimación de la biomasa y rendimientos de merluza y para determinar áreas de concentración de juveniles de merluza con rendimientos mayores a 200 kg/hora y con porcentajes de juveniles mayores al 40%. Se realizó un muestreo sistemático por transectas, totalizando 68 lances de pesca con red de arrastre de fondo. Se procedió a marcar un total de 53 ejemplares de gatuzo (*Mustelus schmitti*) y 29 de tiburón “trompa de cristal” (*Galeorhinus galeus*) en el marco del Programa Conjunto de Mercado y Recaptura elaborado en el ámbito del *Grupo de Trabajo Condrictios* de la CTMFM. También se desarrollaron actividades para otros Programas: genética, plancton, oceanografía, observación de fauna marina.

Por otra parte, los investigadores y técnicos del Programa participaron durante 2018 de otras campañas a bordo de buques del INIDEP, buques de investigación de otros organismos y embarcaciones comerciales:

- *B/O Puerto Deseado PA-GSJ-2017-10-I:* Campaña Pampa Azul Golfo San Jorge. Grupo de trabajo Zoo e Ictioplancton. Informe de Campaña N° 3/2018 (Temperoni).
- *Bip Angelescu VA-01/18:* ARA San Juan (Álvarez Colombo).
- *Bip Angelescu VA-02/18:* Prueba de equipos oceanográficos (Ehrlich, Álvarez Colombo).



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

- *Bip Angelescu VA-03/18*: Prueba equipamiento oceanográfico. Informe de Campaña N° 16/2018 (Ehrlich, Chavarría).
- *M/O Dr. Bernardo Houssay*: “Estación Permanente de Estudios Ambientales” (Chavarría, Brachetta).
- *Bip Angelescu VA-04/2018*: Campaña Rayas (Belleggia).
- *Bip Angelescu VA-05/18*: Campaña Vieira UM B (Álvarez Colombo).
- *Bip Angelescu VA-07/18*: Búsqueda *B/P Rigel* (Álvarez Colombo).
- *Bip Angelescu VA-09-10-11/18*: Prueba equipos oceanográficos y redes de pesca (Ehrlich, Álvarez Colombo).
- *Bip Angelescu VA-13/18*: Campaña Costera El Rincón (Gaitán).
- *Bip Angelescu VA-14/18*: Campaña Namuncurá - Banco Burdwood (Álvarez Colombo).
- *Bip Angelescu VA-15/18*: Campaña Frente Valdés (Macchi, Álvarez Colombo, Temperoni).
- *B/P Atlantic Surf III*: Campaña Vieira UM C y D (Scarlatto).

b. Información de Observadores Pesqueros:

De acuerdo a la Planificación 2018, el Programa considera conveniente incrementar el número de observadores a bordo de la flota comercial merluquera, considerando como número mínimo un total de 17 mareas observadas por mes en la flota dirigida a merluza: 12 en buques fresqueros de altura y 5 en buques congeladores. El objetivo sería lograr una cobertura de aproximadamente el 10% de las mareas de la flota merluquera.

De las mareas relevadas se solicita un protocolo de muestreos y submuestreos con extracción de otolitos. Adicionalmente se requiere también un muestreo de tallas de abadejo cada dos días y la toma de muestras de tejidos de merluza y de abadejo, a razón de una por mes y por barco, para la realización de estudios genético poblacionales. Sobre este tema en particular, la Lic. Irusta informa que no se ha podido desarrollar. Sí se ha traído material



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

de la especie cabrilla (*Sebastes oculatus*) para trabajo en tierra con parámetros poblacionales.

De la flota langostinera también se solicita una rutina de muestreos y estimaciones de la captura incidental de merluza durante la temporada de pesca del langostino patagónico, transmitidas en tiempo real a través de correos electrónicos enviados por los observadores a bordo.

Cabe señalar que todos estos protocolos de muestreo están siendo revisados en la actualidad entre los responsables de los programas de investigación que solicitan información del programa OBS y los propios observadores pesqueros, con el objeto de optimizar el uso del tiempo a bordo de los mismos.

De acuerdo a la información suministrada por el *Programa de Observadores a Bordo de Buques Comerciales*, durante el año 2018 se realizó la siguiente cobertura de la flota merlucera:

Viajes de Observadores Pesqueros	Días	Mareas
Merluza común o <i>hubbsi</i> (congeladores)	659	20
Merluza común o <i>hubbsi</i> (fresqueros)	601	42
Langostino (congeladores + fresqueros)	1369	53
Abadejo (palangre o trampas)	--	--

En cuanto a la cantidad de viajes cubiertos, la responsable del Programa auditado indica que se está por debajo del mínimo del 10% del total de viajes anuales. El promedio aproximado para el sur de 41°S es de aproximadamente el 7,5% de las mareas, mientras que para el efectivo norte los valores se redujeron en 2017 y 2018 respecto de años anteriores, alcanzándose una cobertura de solamente el 5%, advirtiéndose una tendencia a la disminución de la cantidad de mareas cubiertas en los últimos años para ambas zonas por falta de observadores³. Nota de la UAI: esta problemática fue abordada recientemente en nuestro Informe N° 14/2019.

Respecto de la calidad de los datos aportados, dentro del Programa Merluza se realiza una revisión y análisis de la información recabada, evaluando los posibles errores y brindando las devoluciones correctivas que

³ *Papeles de Trabajo, fs. 25*



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

sean menester. Gracias a esta tarea, que se viene efectuando desde el año 2012, la calidad de los datos ha ido mejorando paulatinamente.

c. Información de Muestreo de Desembarque:

Del Gabinete de Muestreo de Desembarque se solicita la toma de muestras del desembarque de la flota merlucera que opera sobre los efectivos al Norte y al Sur de los 41° de latitud Sur, para lo cual es necesario un seguimiento satelital de los buques a seleccionar. Para el efectivo Norte se requieren aproximadamente unas 150 muestras anuales, mientras que del Sur se solicitan 300 muestreos de por lo menos 400 individuos (6 a 8 cajones). Para la especie abadejo se requieren unas 60 muestras de 200 ejemplares cada una por temporada.

En particular para el sector ubicado al Norte de los 41°S se solicita un incremento respecto de los años anteriores de al menos dos muestras semanales del desembarque de merluza.

También se requieren muestreos de desembarque en los puertos de la provincia de Chubut, principalmente Camarones, Rawson y Caleta Paula, a razón de una muestra diaria.

Según la información suministrada por el *Gabinete de Muestreo de Desembarque* del Instituto, durante 2018 solamente se obtuvieron 174 muestras de merluza y 28 de abadejo -alrededor del 50% de lo requerido- todas ellas provenientes del puerto de Mar del Plata. Esto significa una disminución del 56% en la cantidad de muestras de merluza obtenidas en la estación marítima local, pasando de 401 en 2017 a las citadas 174 el pasado año. Como explicación de esto el Gabinete menciona el aumento en el número de barcos que reorientaron sus actividades hacia el langostino en detrimento de la merluza común y del variado costero, aunque también existieron otras limitaciones internas que restringieron los desplazamientos y la disponibilidad de personal capacitado (ver Informe UAI N° 24/2018).

Por su parte, la Lic. Irusta indica que si bien durante 2018 hubo una disminución en la cantidad de muestreos de merluza, el material fue suficiente para desarrollar sus tareas. Distinta es la situación para la especie abadejo, ya que las muestras tomadas fueron claramente insuficientes. Se señala la importancia de resolver este problema, ya sea a través del muestreo de desembarque como eventualmente del Programa Observadores, ya que la evaluación del abadejo depende de ello. Finalmente se indica que el Programa no cuenta con información sobre desembarque de merluza de otros puertos⁴.

⁴ P.T., fs. 26



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

d. Información oceanográfica:

El Programa Merluza requiere la presencia de personal entrenado en la toma de datos oceanográficos a bordo de todas las campañas planificadas. A través de los Informes de Campaña N° 24/2018 y 40/2018 pudo verificarse tal situación para las prospecciones efectivamente realizadas durante el año 2018.

e. Información de capturas y desembarques provenientes de las estadísticas pesqueras oficiales:

De acuerdo a lo informado por la responsable del Programa Merluza, el volumen y calidad de los datos suministrados se encuentra dentro de parámetros adecuados. En un Informe anterior (N° 13/2014) se marcaba la presencia de algunos problemas en las bases de datos de la SSPyA, originados posiblemente en errores de tipeo de capturas y horas de arrastre y en la falta de actualización de algunas características de los buques. De acuerdo a lo informado en esta oportunidad, los inconvenientes señalados han sido mayormente superados, si bien suelen persistir algunos datos faltantes (por ejemplo los HP del buque) que pueden completarse a partir de la información aportada por los Observadores Pesqueros.

Actualmente las mayores diferencias se encuentran en los valores de capturas, aunque esta circunstancia no sería atribuible a la gestión de las bases de datos sino a las declaraciones de los capitanes de pesca. Esta problemática se minimiza, una vez más, a partir de la comparación con los datos reportados por los Observadores embarcados en buques operando en las mismas zonas y épocas del año.

El procesamiento de los datos remitidos por la SSPyA se realiza en el Centro de Cómputos del Instituto, cumpliéndose habitualmente en tiempo y forma, si bien la Lic. Irusta advierte que la tarea señalada recae en sólo dos personas.

VI.5 Relaciones con otros programas, organismos y reparticiones

El Programa se relaciona con los siguientes programas y gabinetes del INIDEP:

- Programa Observadores a Bordo de Buques Comerciales: contribuye con muestras de talla, peso de la captura y del descarte, proporción de sexo y edad, permitiendo estimar la estructura de la captura y del descarte



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

producido, como así también los rendimientos de la especie objetivo y de la fauna acompañante. A partir de dicha información es factible comparar las capturas declaradas en los partes de pesca de la flota comercial con aquellas donde hubo presencia del observador.

- Gabinete de Muestreo de Desembarque: aporta la información básica para la estimación del número de individuos por clase de talla ponderado al total de la captura desembarcada.
- Gabinete de Lectura de Edades: aporta las claves longitud/edad de merluza y abadejo, relevantes en el proceso de evaluación de ambos efectivos, así como también otros parámetros poblacionales como el crecimiento en peso por edad.
- Gabinete de Ecología Reproductiva: realiza estudios de estimación de parámetros biológicos y del proceso reproductivo en ambos efectivos.
- Gabinete de Biomatemática: aporta conocimientos sobre diversos aspectos matemáticos y estadísticos.
- Gabinete de Oceanografía Física: provee el análisis de las condiciones físico-ambientales correspondientes a ambos efectivos de merluza.
- Programa Medio Ambiente Marino: analiza la distribución de *clorofila a* (producción primaria) en el área norte y sur de 41°S y componentes ambientales como el zooplancton, además de la descripción y análisis del bentos marino.
- Gabinete de Hidroacústica: aporta la evaluación acústica y patrones de agregación de las concentraciones de reproductores, larvas y juveniles, principalmente del efectivo sur.
- Programas Desarrollo de Productos, Procesos y Transferencia de Tecnología y Medio Ambiente Marino: analizan la condición de larvas y la composición proximal en adultos de merluza.

En el ámbito internacional el Programa auditado incluye actividades que integran el plan de investigaciones de la *Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo* (CTMFM) y corresponden a la planificación y desarrollo de las campañas conjuntas con la *Dirección Nacional de Recursos Acuáticos* (DINARA) del Uruguay. Se asesora a la Delegación Argentina ante la CTMFM, fundamentalmente con respecto a la delimitación de las áreas de veda para la protección de los juveniles de merluza en la *Zona Común de Pesca Argentino*



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

Uruguay (ZCPAU). Se efectúa también el diagnóstico sobre el estado de explotación de merluza en el área del Tratado y se sugieren *Capturas Biológicamente Aceptables* para la ZCPAU a fin de llevar adelante el Plan de Manejo acordado entre ambos países.

VI.6 Publicaciones científicas, informes técnicos internos⁵

Durante 2018 se pudieron registrar un total de 16 trabajos científicos publicados en revistas internacionales y uno en publicaciones propias, mientras que otros 19 fueron presentados y están en etapa de evaluación de los revisores. Se contabilizan también cuatro capítulos de libros (todos del exterior).

Con respecto a las series de informes internos del INIDEP, el Programa registra cuatro *Informes Técnicos Oficiales* (**tres de ellos conteniendo recomendaciones de *Capturas Biológicamente Aceptables: Merluza Norte y Sur y Abadejo***), 35 *Informes de Investigación*, 22 *Informes de Asesoramiento y Transferencia*, cuatro *Informes de Campaña*, un *Documento de Trabajo* y ocho *Informes de Comisión*.

VI.7 Convenios

El Programa trabajó sobre las características biológicas y parámetros poblacionales de la especie abadejo evaluadas en la Argentina y en Chile, en el ámbito del Convenio Marco firmado el 08/07/2014 entre el INIDEP y el *Instituto de Fomento Pesquero* de Chile (IFOP). Como resultado de estas tareas se realizó en el mes de junio de 2018 el Taller de Coordinación Anual 2018 del Comité Coordinador del Convenio de Cooperación Científica INIDEP-IFOP.

En la 5ª Cláusula del citado Convenio Marco se especifica que la ejecución de acciones y proyectos se regirá por medio de “Convenios Específicos”, que son aquellos términos que implican financiamiento extraordinario y quedarán supeditados a firmas autorizadas. Por su parte, se entenderán como “Acuerdos Específicos” aquellos acuerdos de funcionamiento de actividades menores que sean consensuadas y aprobadas por el Comité Coordinador.

En la Agenda del Taller realizado en el INIDEP en junio de 2018 se menciona que hasta ese momento se habían establecido dos Acuerdos Específicos: 1) Estructura de funcionamiento del Convenio de Cooperación Científica INIDEP-IFOP, y 2) Estudio conjunto de las pesquerías australes,

⁵ Informe de Logros 2018 Programa Merluza y FA.



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

donde se definen los grupos de trabajo, las temáticas a abordar y el cronograma de actividades.

VI.8 Actividades de Capacitación-Comisiones

El personal del Programa participó en distintas actividades de capacitación, ya sea como expositores o en calidad de asistentes, así como también en comisiones diversas en calidad de asesores. Por ejemplo, en los meses de abril, agosto y diciembre de 2018, personal del Programa auditado asesoró al *Consejo Federal Pesquero* sobre temáticas relacionadas con la captura incidental de merluza en la pesquería de langostino, campaña de selectividad de merluza y estimación de las *Capturas Biológicamente Aceptables* y sugerencias de manejo para los efectivos Norte y Sur.

Por su parte, investigadores del Programa participaron en diversos eventos científicos, como el *Taller de Trabajo de la Iniciativa Pampa Azul y V Seminario Golfo San Jorge* (agosto, Puerto Madryn), *Grupo de Trabajo Merluza* de la CTMFM (octubre, CABA), *Taller de coordinación Anual 2018 del Comité Coordinador del Convenio de Cooperación Científica INIDEP-IFOP* (junio, MdP), *IV Simposio Iberoamericano de Ecología Reproductiva, Reclutamiento y Pesquerías* (noviembre, Iquique, Chile), *Cooperación Bilateral Argentina-China para el cultivo y producción de medusas con valor comercial*, *X Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar* (agosto, CABA), *Taller de redacción del Informe sobre los efectos del cambio climático* (octubre, MdP), *Talleres de discusión metodológica sobre Puntos Biológicos de Referencia CTMFM* (set-oct, MdP), *11th International Conference on the Applications of Stable Isotope Techniques to Ecological Studies* (jul-ago, Viña del Mar, Chile), *Ocean Optics XXIV* (octubre, Dubrovnik, Croacia), *Exposición dirigida al Centro de Patronos y Oficiales Fluviales de Pesca y Cabotaje Marítimo* sobre el estado de explotación de ambos efectivos de merluza (agosto, MdP), entre otros.

Asimismo, durante el periodo analizado personal del Programa dictó capacitaciones como el *Curso de Oceanografía Biológica 2018* para estudiantes de grado de la FCEyN, UBA, *Actualización para Observadores Pesqueros* (abr-may, MdP y Ushuaia), *Jornadas Técnicas 2018 sobre Aplicación de la hidroacústica para el estudio de la merluza y su entorno* (oct, MdP), *Proyecto Consolidación de un equipo de trabajo para muestreo de desembarco en la provincia del Chubut* (nov, Rawson, Puerto Madryn, Comodoro Rivadavia y Camarones).

Por último, investigadores del Programa Merluza y en particular los que poseen mayor dedicación horaria en el Proyecto de Reclutamiento del Efectivo Patagónico, han dirigido distintos trabajos de tesis de grado, doctorales y post-



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

doctorales de alumnos de la UNMdP, becarios y miembros de la carrera de investigador científico del CONICET.

VI.9 Requerimientos del Programa

Para el periodo 2018 el Programa auditado realizó las siguientes solicitudes:

Personal:

Se requieren cuatro técnicos para el procesado y lectura de otolitos de merluza y abadejo, además de dos investigadores “junior”.

Equipamiento:

Se solicitan distintos elementos de equipamiento informático: dos PC de escritorio, una Notebook, 12 pendrive, tres discos externos y un escáner.

Además se requiere la provisión de elementos para redes de muestreo, mantenimiento y accesorios de microscopía, adquisición de bibliografía y acuarios para cultivo y experimentación con plancton gelatinoso.

Finalmente, también se solicita el acondicionamiento y ampliación de la Sala de Muestras Permanentes, con el objeto de almacenar adecuadamente las nuevas muestras conservadas en formol que provienen de las campañas de investigación.

La responsable del Programa informa que a la fecha se mantiene la mayor parte de los requerimientos planteados en la planificación, con la excepción de las PC de escritorio que fueron recientemente autorizadas.

Cabe destacar que si bien el programa auditado cuenta con un buen número de agentes afectados al mismo, también es importante la cantidad de actividades a desarrollar, además que de aquí a 2 o 5 años varios de ellos se acogerán al beneficio jubilatorio.



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

VI.10 Actividades del Programa

Durante el periodo analizado el Programa Merluza ha elaborado informes sobre la evolución de la biomasa total y reproductiva de la merluza común, estimadas a partir de la aplicación de diferentes metodologías que describen su dinámica poblacional. En las evaluaciones y diagnósticos de los efectivos se realizaron proyecciones de *Capturas Biológicamente Aceptables*, que pretenden asegurar la maximización de los rendimientos y la sustentabilidad del recurso, estimándose tendencias de recuperación de la biomasa reproductiva. Si bien se indica que aún no fueron alcanzados los objetivos propuestos, tanto para el stock sur como para el norte de 41º S, la responsable del Programa advierte que se han observado mejorías en los indicadores biológico – pesqueros en ambos efectivos.

Se realizaron estimaciones del descarte en la pesquería de langostino, efectuándose un seguimiento semanal del mismo en cuando a rendimientos de merluza y langostino y la relación entre los mismos. También se realizó un diagnóstico de la especie abadejo, como principal representante de la fauna acompañante en la pesquería de merluza, recomendando las medidas más adecuadas para su manejo. En este caso los resultados muestran que el recurso se encuentra por debajo de los objetivos de recuperación planteados, por lo que se recomendó un valor precautorio de *Captura Máxima Permisible* que tiene en cuenta esta circunstancia.

Durante 2018 se trabajó en el proyecto FAO-INIDEP “*Fortalecimiento de la Gestión y Protección de la Biodiversidad Costero Marina en Áreas Ecológicas Clave y la Aplicación del Enfoque Ecosistémico de la Pesca (EEP)*”, en el cual el Dr. Macchi es consultor. Dentro de este proyecto se elaboró un informe y se planificó una campaña de investigación a la zona del Frente Península Valdés, la cual se concretó en el mes de diciembre a bordo del *Bip Angelescu* (VA-15/2018).

En los **Anexos IIIa y IIIb** del presente Informe se incluyen los cuadros con las 92 actividades aprobadas para el año 2018 por la Res. INIDEP N° 238/2018 (28 de ellas corresponden al Proyecto de Reclutamiento de Merluza). Allí se detallan los objetivos, resultados esperados, indicadores, ejecutor responsable, resultados obtenidos, porcentaje de cumplimiento de la actividad, informe o documento elaborado y observaciones, en caso de corresponder.

Se analizó el cumplimiento del plan de trabajo previsto, puntualizándose las siguientes cuestiones:



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

- Un 30% de las actividades de investigación se vieron afectadas por la suspensión de cinco de las siete campañas programadas (evaluación global norte y sur, desovantes norte, prerreclutas de merluza y desovantes de diciembre), generando una nueva interrupción en la serie anual de datos que se viene analizando desde 1996.
- En algunos casos las actividades pudieron completarse total o parcialmente limitando las fuentes de información o utilizando datos y muestras provenientes de campañas anteriores, con el previsible incremento de la incertidumbre con respecto a los resultados obtenidos (las últimas campañas globales se realizaron en 2016).
- 21 actividades (un 23% del total) no lograron completarse por causas no atribuibles directamente a la cancelación de campañas. No obstante, la mayor parte de las tareas no finalizadas se encontraban avanzadas en porcentajes superiores al 70%. Las principales causas detectadas fueron demoras en la redacción de informes o publicaciones y reasignación de tareas, en particular vinculadas al *Bip Angelescu*.

VI.11 Planificación 2019

El 20 de marzo de 2019 se aprobó un Acta conteniendo la Planificación de Actividades Científicas para el año en curso de los Programas y Gabinetes dependientes de la *Dirección de Pesquerías Demersales*, incluido el Programa de Pesquerías de Merluza y Fauna Acompañante.

Si bien los objetivos generales permanecen intactos con respecto a años anteriores, para el presente ejercicio se incorporan algunos cambios que, entre otros aspectos, tienen en cuenta la no disponibilidad del *Bip Holmberg* durante el primer semestre del año y la falta de embarques de observadores en la flota fresquera. Se observa también la baja de algunas actividades y el alta de otras nuevas -sobre todo en el estudio de la fauna acompañante- además de unos pocos casos en los que se advierten cambios de responsables.



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

VII. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

Observación N° 1: La responsable del Programa auditado manifiesta la necesidad de contar con más personal técnico capacitado para la realización de tareas muy especializadas, como la preparación y lectura de otolitos de merluza y abadejo y el análisis de muestras de plancton. Asimismo indica la conveniencia de incorporar dos biólogos jóvenes especializados en evaluación de recursos.

Recomendación N° 1: Se sugiere analizar la posibilidad de incorporar el personal requerido por el Programa. Sin embargo, no debe dejarse de lado que existen limitaciones externas al Organismo para la incorporación de nuevos agentes, por lo tanto este punto deberá resolverse previamente a lo solicitado.

Estado: Sin acción correctiva.

Norma General de Control Interno y Principio asociado:

Componente del Control Interno 1: Ambiente de Control.

Principio 4: Competencias del personal.

Causas y Temática:

Falta de personal. RRHH

Tipos de riesgos asociados:

Operativo: Capital humano.

Efecto / Impacto:

Incumplimiento de misiones, funciones y/u objetivos. Medio.

Área responsable de la solución:

Dirección del INIDEP.

Dirección Nacional de Investigación.

Dirección de RRHH.

Observación N° 2: La cantidad de muestras de la especie abadejo obtenidas durante 2018 tanto por parte del *Programa de Observadores Pesqueros* como del *Gabinete de Muestreo de Desembarque*, resultó insuficiente para cubrir las necesidades de información del Programa auditado.



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

Recomendación N° 2: Revisar los recursos humanos, de equipamiento y económicos necesarios para la obtención de la cantidad de muestras de abadejo necesarias para la evaluación del recurso por parte del *Programa Merluza y Fauna Acompañante*.

Estado: Sin acción correctiva.

Norma General de Control Interno y Principio asociado:

Componente del Control Interno 4: Información y Comunicación.

Principio 13: Relevancia de la información.

Causas y Temática:

Deficiencias en la recolección y análisis de la información. Información.

Insuficiente dotación de insumos y elementos para realizar las actividades programadas. Presupuesto.

Tipos de riesgos asociados:

Operativo: Gestión de la información.

Efecto / Impacto:

Incumplimiento de misiones, funciones y/u objetivos. Medio.

Área responsable de la solución:

Dirección del INIDEP.

Dirección Nacional de Investigación.

VIII. OPINION DEL AUDITADO

El 30 de agosto pasado se remitió por correo electrónico dirigido a la responsable del Programa la versión preliminar del presente informe de auditoría, solicitando la opinión del auditado.

El día 2 de setiembre se recibió la respuesta de la Lic. Gabriela Irusta, incluyendo comentarios y aclaraciones que fueron tenidas en cuenta para la redacción de la versión definitiva del presente Informe⁶.

⁶ P.T., fs. 29-30



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

IX. CONCLUSIONES

En el transcurso del presente trabajo se procedió a comprobar si los objetivos propuestos por el Programa auditado se encontraban adecuadamente alineados con los objetivos institucionales y las Políticas de Investigación elaboradas por el *Consejo Federal Pesquero*. Esta circunstancia fue efectivamente verificada.

Durante el periodo analizado el Programa Merluza y Fauna Acompañante ha elaborado informes sobre la evolución de la biomasa total y reproductiva de la merluza común, estimadas a partir de la aplicación de diferentes metodologías que describen su dinámica poblacional. En las evaluaciones y diagnósticos de los efectivos se realizaron proyecciones de *Capturas Biológicamente Aceptables* que pretenden asegurar la maximización de los rendimientos y la sustentabilidad del recurso, estimándose tendencias de recuperación de la biomasa reproductiva. Si bien se indica que aún no fueron alcanzados los objetivos propuestos, tanto para el stock sur como para el norte de 41° S, la responsable del Programa advierte que se han observado mejorías en los indicadores biológico–pesqueros en ambos efectivos.

Se realizaron estimaciones del descarte en la pesquería de langostino, efectuándose un seguimiento semanal del mismo en cuando a rendimientos de merluza y langostino y la relación entre los mismos. También se realizó un diagnóstico de la especie abadejo, como principal representante de la fauna acompañante en la pesquería de merluza, recomendando las medidas más adecuadas para su manejo. En este caso los resultados muestran que el recurso se encuentra por debajo de los objetivos de recuperación planteados, por lo que se recomendó un valor precautorio de *Captura Máxima Permisible* que tiene en cuenta esta circunstancia.

El principal inconveniente que tuvo que afrontar el programa auditado fue la cancelación de la mayor parte de las campañas planificadas para el 2018 y primer semestre del 2019 por la falta de disponibilidad del *Bip Holmberg*. Recientemente debió suspenderse también la primera etapa de la campaña global de merluza 2019, en razón de haberse alcanzado la fecha biológica límite para el inicio de la prospección y haberse detectado un problema mecánico en la embarcación que requería una revisión impostergable. Se estima que en un plazo perentorio el buque recuperará su operatividad plena.

Además, la responsable del programa manifiesta algunas limitaciones surgidas de la falta de personal técnico especializado y de la insuficiente cantidad de muestreos de la especie abadejo, temáticas sobre las cuales se realizaron recomendaciones de auditoría.



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

Aún con los inconvenientes señalados en el Informe con respecto a la falta de realización de varias de las campañas planificadas, se considera que el Programa analizado cumplió razonablemente con los objetivos propuestos para el Ejercicio 2018.

Mar del Plata, 2 de setiembre de 2019



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Anexos



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

**ANEXO I - INVESTIGADORES y TÉCNICOS del PROGRAMA MERLUZA
(al mes de agosto de 2018)**

Apellido y nombre	Dependencia	Categoría	Función	Grado de afectación
Lic. Irusta, C. Gabriela	INIDEP	B-7 PP	Jefa Programa	100 %
Dra. Betti, Paola	INIDEP	B-3 PT	Investigadora	100 %
Lic. Cadaveira, Mariana	INIDEP	B-7 PT	Investigadora	100 %
Dra. Derisio, Carla	INIDEP	Argeninta	Investigadora	100 %
Ing. Ibañez, Pedro	INIDEP	D-11 PP	Investigador	100 %
Lic. Louge, Elena	INIDEP	B-8 PT	Investigadora	100 %
Lic. Machinandiarena, Laura	INIDEP	B-8 PT	Investigadora	100 %
Lic. Pisani, E.	INIDEP	Argeninta	Investigador	100 %
Lic. Santos, Betina	INIDEP	D-9 PP	Investigadora	100 %
Verón, J.	INIDEP	Argeninta	Investigador	100 %
Lic. Villarino, Fernanda	INIDEP	C-7 PP	Investigadora	100 %
Dr. Ehrlich, Martín D.	INIDEP	B-12 PP	Investigador	90 %
Dra. Temperoni, Brenda	CONICET	Asistente	Investigadora	80 %
Lic. Tringali, Leonardo	INIDEP	B-6 PT	Investigador	80 %
Lic. Scarlato, Norberto	INIDEP	C-5 PP	Investigador	75 %
Dra. Diaz, Marina	CONICET	Asistente	Investigadora	50 %
Dr. Gaitán, E.	INIDEP	D-1 PP	Investigador	50 %
Lic. Leonarduzzi, Ezequiel	INIDEP	C-4 PP	Investigador	50 %
Dr. Bellegia, Mauro	CONICET	Asistente	Investigador	45 %
Dr. Macchi, Gustavo J.	CONICET	Principal	Investigador	40 %
Lic. Di Marco, Emiliano	INIDEP	C-4 PP	Investigador	30 %
Dra. Rodríguez, Karina	CONICET	Becaria	Investigadora	30 %
Lic. Abachian, Viviana	INIDEP	D-7 PP	Investigadora	25 %
Dra. Berghoff, P.	INIDEP	Argeninta	Investigadora	20 %
Lic. Brown, Daniel	INIDEP	B-7 PT	Investigador	20 %
Dr. Alvarez, Colombo Gustavo	INIDEP	C-5 PP	Investigador	20 %
Lic. Molinari, Graciela	INIDEP	B-8 PT	Investigadora	20 %
Lic. Buratti, Claudio	INIDEP	C-3 PP	Investigador	10 %
Dr. Giberto, Diego	CONICET	Adjunto	Investigador	10 %
Lic. Hernández, Daniel	INIDEP	C-10 PP	Investigador	10 %
Ing. Madirolas, Adrián	INIDEP	B-13 PP	Investigador	10 %
Lic. Martos, Patricia	UNMdP	Auxiliar Docente	Investigadora	10 %
Dr. Schiariti, Agustín	CONICET	Asistente	Investigador	10 %
Dra. Trucco, M.I.	INIDEP	B-8 PT	Investigadora	10 %
Dra. Viñas, María Delia	CONICET	Adjunto	Investigadora	10 %
Dr. Wöhler, Otto C.	INIDEP	A-7 PP	Investigador	5 %
Téc. Bueno, Patricio	INIDEP	D-12 PP	Técnico	100 %
Téc. Castrucci, Roberto	INIDEP	D-14 PP	Técnico	100 %
Lic. Chavarría, Lía	INIDEP	D-2 PT	Técnica	100 %
Téc. Bracheta, Hugo	INIDEP	C-6 PT	Técnico	20 %
Téc. Estrada, Marta	INIDEP	C-3 PT	Técnica	20 %

PP: Planta Permanente. PT: Planta Transitoria (Contratos Ley Marco)



*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero*

**ANEXO II - INVESTIGADORES y TÉCNICOS del PROYECTO
RECLUTAMIENTO DEL EFECTIVO PATAGÓNICO DE MERLUZA (REC)
(al mes de agosto de 2018)**

Apellido y nombre	Dependencia	Categoría	Función	Grado de afectación (*)
Dr. Macchi, Gustavo J.	CONICET	Principal	Jefe Proyecto	40 %
Dr. Ehrlich, Martín D.	INIDEP	B-12 PP	Investigador	90 %
Lic. Machinandiaarena, Laura	INIDEP	B-8 PT	Investigadora	90 %
Lic. Temperoni, Brenda	CONICET	Asistente	Investigadora	80 %
Lic. Leonarduzzi, Ezequiel	INIDEP	C-4 PP	Investigador	50 %
Dra. Díaz, Marina	CONICET	Asistente	Investigadora	40 %
Dra. Derisio, Carla	INIDEP	Argeninta	Investigadora	40 %
Lic. Santos, Betina	INIDEP	D-9 PP	Investigadora	30 %
Dr. Alvarez, Colombo Gustavo	INIDEP	C-5 PP	Investigador	20 %
Dr. Belleghia, Mauro	CONICET	Asistente	Investigador	10 %
Lic. Brown, Daniel	INIDEP	B-7 PT	Investigador	10 %
Ing. Madirolas, Adrián	INIDEP	B-13 PP	Investigador	10 %
Lic. Martos, Patricia	UNMdP	Auxiliar Docente	Investigadora	10 %
Dr. Giberto, Diego	CONICET	Adjunto	Investigador	10 %
Dra. Cepeda, Georgina	CONICET	Asistente	Investigadora	10 %
Dr. Schiariti, Agustín	CONICET	Asistente	Investigador	10 %
Dra. Viñas, Maria Delia	CONICET	Independiente	Investigadora	10 %
Lic. Aubone, Anibal	INIDEP	B-9 PP	Investigador	5 %
Téc. Bracheta, Hugo	INIDEP	C-6 PT	Técnico	20 %
Téc. Estrada, Marta	INIDEP	C-3 PT	Técnica	20 %

PP: Planta Permanente. PT: Planta Transitoria (Contratos Ley Marco)

(*) Porcentaje relativo a la dedicación informada en **Anexo I**



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
 Instituto Nacional de Investigación
 y Desarrollo Pesquero

ANEXO IIIa - ACTIVIDADES 2018 DEL PROGRAMA DE PESQUERÍAS DE MERLUZA y FAUNA ACOMPAÑANTE (MERL)

1.- FUENTES DE INFORMACIÓN
1.1.- EFECTIVO NORTE

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MERL 1.1.1.- Realización de la campaña de evaluación del efectivo norte (campaña global). Prioridad alta.	Obtener información biológica-pesquera para estimar la abundancia y estructura de tallas y verificar el área de veda de primavera	Rendimientos de merluza y de otras especies demersales por lance. Distribución de talla de merluza y fauna acompañante. Obtención de Submuestras.	117 lances	L. Chavarría		0%		No se realizó la campaña
MERL 1.1.2.- Realización de la campaña de evaluación del stock reproductor y de abundancia de juveniles. Efectivo norte. Evaluación por área barrida. Prioridad alta.	Obtener información biológica-pesquera para conocer la distribución, abundancia y estructura poblacional de los desovantes y de los juveniles. Verificar área de veda de otoño.	Rendimientos de la fracción desovante y de juveniles por lance. Muestreo de tallas totales y por sexo y de la fracción reproductiva. Realización de submuestras. Delimitar el área de veda de otoño.	83 lances de pesca, 80 muestras y 60 submuestras.	C. G. Irusta		0%		No se realizó la campaña
MERL 1.1.3.- Realización de la campaña de evaluación en la ZCPAU. Prioridad alta.	Obtener información biológica-pesquera para estimar la abundancia total y estructura de tallas Verificar el área de veda de invierno	Rendimientos de merluza por lance, distribución de tallas y submuestras. Delimitación del área de veda de invierno.	90 lances de pesca.	DINARA	Se delimitó el área de veda de invierno en la ZCP. Obtención de densidades por lance y distribución de longitud de merluza.	100 %	Berriolo, et al., Inf. Campaña N° 40/2018	



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
 Instituto Nacional de Investigación
 y Desarrollo Pesquero

1.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1.2.- EFECTIVO SUR

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MERL 1.2.1.- Realización de la campaña de evaluación de juveniles y reproductores. Efectivo sur. Evaluación por área barrida e hidroacústica. Enero. Prioridad alta.	Obtener información biológica-pesquera para conocer la distribución, abundancia y estructura poblacional de los desovantes y de los juveniles. Analizar la abundancia de huevos y larvas.	Rendimientos de merluza por lance, en la zona del golfo San Jorge y en el área de reproducción. Realización de muestras y submuestras.	90 lances de pesca	Alvarez Colombo	Estimación de la abundancia en peso y número de los reclutas edad 2. Análisis de la distribución y abundancia comparada con el año 2013. Se analizó el área de puesta con área barrida e hidroacústica y se estimó el largo de primera madurez.	100%	Chavarría et al., INIDEP, Inf. Téc. Of. N° 28/18	
MERL 1.2.2.- Realización de la campaña de evaluación del efectivo sur (campaña global). Julio – Setiembre. Prioridad alta.	Obtener información biológica-pesquera para estimar la abundancia total y estructura de tallas del efectivo sur.	Rendimientos de merluza por lance. Realización de muestras y submuestras para obtener la distribución de tallas y la edad.	151 lances de pesca	L. Chavarría		0%		No se realizó la campaña



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

2.- DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE EXPLOTACIÓN

2.1.- EFECTIVO NORTE

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MERL 2.1.1.- Determinación de la estructura de edades y peso medio por edad en las capturas de la flota comercial, a partir del submuestreo de Observadores a bordo. Zona Común de Pesca y adyacente hasta 41° S. Efectivo norte. 2017	Estimar el número de individuos y el peso y largo medio por edad en las capturas comerciales para la totalidad del efectivo y para la ZCP.	Número de individuos por edad. Peso y largo medio por edad.	2.600 otolitos aprox. 5 % de las mareas observadas	P. Betti.	Se estimó el número de individuos y el peso y largo medio por edad en las capturas comerciales para la totalidad del efectivo y para la ZCP.	100 %	Betti <i>et al.</i> , Inf. Invest INIDEP N° 83 Irusta, C. G. INIDEP, Inf. Tec Of. N° 45 Irusta; C. G. Inf. Com. INIDEP N°84. 6. Betti, P., Abachian, V., Santos, B., Di Leva, I. & N. Ortiz. 2018 Inf. Invest. INIDEP N°138.	
MERL 2.1.2.- Evaluación del efectivo al norte de 41°S. Aplicación de modelos analíticos. Proyecciones de la dinámica poblacional bajo distintas estrategias de explotación.	Evaluar el estado actual del efectivo norte y estimar la Captura Biológicamente Aceptable (CBA) en función del análisis de riesgo basado en puntos de referencia biológicos.	Estado del efectivo norte. Opciones de CBA con niveles de riesgo asociados.	Estimación de los datos de entrada al modelo y de calibración.	G. Irusta	Capturas biológicamente Aceptables para 2018 y otras recomendaciones de manejo a partir de la estimación del estado de explotación del efectivo.	100%	Irusta, C. G. 2018. INIDEP, Inf. Téc.Of.45	



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MERL 2.1.3.- Asesoramiento a la Delegación Argentina de la CTMFM. Diagnóstico y Evaluación del recurso en el área de Tratado.	Asesorar técnicamente a la Delegación Argentina de la CTMFM. Conformar el Grupo de Trabajo Merluza de la CTMFM para realizar el diagnóstico, obtención de datos y evaluación del recurso en el sector.	Poner a disposición de la Delegación Argentina de la CTMFM la información técnica requerida para la realización de la evaluación del recurso y sugerir medidas de manejo en la ZCP..	Número de reuniones y de informes.	G. Iruستا	1 Reunión científica y 1 Informe de la CTMFM, 1 Informe de Comisión y un Documento de Trabajo. Temas: Evaluación y sugerencias de manejo en el Área del tratado. Recomendación de CBA. Análisis de la información previa para efectuar la evaluación	100 %	Inf. GT-Merluza CTMFM, N°1/18 Iruستا, Inf. Com. INIDEP N° 84 Iruستا y Castrucci, INIDEP, Doc. Trabajo N° 1/18	
MERL 2.1.4.- Análisis de las variaciones de las estimaciones de la abundancia del recurso merluza en relación con parámetros oceanográficos, a partir de las campañas de investigación en ZCPAU y Efectivo norte.	Estudiar las relaciones entre el ambiente físico y la abundancia por grupo de talla y/o edad mediante el modelado de las abundancias a partir de las campañas de investigación.	Estimación de variables ambientales, Patrones de distribución de abundancia durante la primavera en relación con el ambiente.	67 datos de CTD y 117 lances de pesca por campaña	E. Louge		0%		No se realizó la campaña global norte.
MERL 2. 1. 5 Establecer la condición nutricional de las larvas merluza del efectivo Bonaerense a partir de la relación ARN/ADN y realizar comparaciones con el efectivo Patagónico.	Determinar la condición nutricional de las larvas y realizar comparaciones entre stocks.	Relación entre el alimento disponible para las larvas y su condición nutricional	Aproximadamente 200 larvas muestreadas por campaña	Marina Diaz	Se comparó la condición nutricional de las larvas.	100 %	Cohen <i>et al.</i> , Inf. Invest. INIDEP N° 77	



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MERL 2.1.6- Estimación de variables reproductivas y localización de desovantes del efectivo norte. Año 2018.	Analizar cambios espaciales y temporales en los parámetros reproductivos (fecundidad, frecuencia de puesta y longitud de primera madurez).	Curvas fecundidad versus talla y peso total. Ojiva de madurez en machos y hembras y porcentaje diario de hembras desovantes.	Nº de lances: 60 Nº de hembras con ovarios hidratados: 60 Nº de diagnósticos histológicos: 700	K. Rodrigues		0%	Rodrigues K.A., Estrada M. & Brachetta H., 2018. Publ. Com.Tec. Mix. Fr. Mar., 25: 73-87. issn1015-3233. Rodrigues, K.A., Leonarduzzi, E., Macchi, G.J. & Militelli M.I., 2018. FISHERIES RESEARCH, 197:105 - 112. http://dx.doi.org/10.1016/j.fishres.2017.09.005	No se realiza la campaña reproductiva desde 2013. Sin embargo se elaboraron varias publicaciones relacionadas.
MERL 2.1.7- Estimación del potencial reproductivo del efectivo norte durante su pico de desove.	Determinar a partir de las estimaciones de fecundidad, frecuencia de puesta y abundancia de desovantes, el potencial reproductivo del efectivo norte.	Distribución absoluta y relativa de los valores de producción de huevos por talla y edad.	Nº de ejemplares submuestreados (incluye muestra con estadio): 5000 Nº de muestras:10000	K. Rodrigues		0%		No se realiza la campaña reproductiva desde 2013.
MERL 2.1.8- Determinación de la estructura por clase de talla de la captura total anual proveniente del desembarque de la flota comercial de la totalidad del efectivo y en la ZCPAU. Año 2017.	Estimar el número de individuos por clase de talla, ponderado al total de la captura declarada. Comparación de la estructura capturada de la ZCPAU y al norte de 41º S.	Número de individuos por clase de talla proveniente del muestreo de desembarque.	Cantidad de muestras aproximadamente 150	M. Cadaveira	Nº de individuos por clase de talla desembarcado. Valores estadísticos de la distribución Porcentaje de juveniles desembarcados al norte de 41º S y de la ZCP.	100 %	Cadaveira M., Buono P. Inf. Invest. Nº 81. Cadaveira M.y Buono P. Inf. Invest. Nº 110	



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MERL 2.1.9. Comparación interanual de la distribución, áreas de concentración, abundancia y estructura de tallas de la merluza a partir de la información proveniente de las campañas de evaluación integral de los recursos demersales de altura dirigidas a evaluar al efectivo. Año 2018	Analizar los cambios interanuales en la distribución, concentración, abundancia y estructura de talla del efectivo	Rendimientos por lance, índices de abundancia y estructura de talla del efectivo de las campañas analizadas.	117 lances	C. G. Iruستا		100%	Iruستا y Castrucci, INIDEP, Doc. Trabajo N° 1/18, 13 pp.	No se realizó campaña en 2018 ni 2017. El informe compara campaña 2016 con los años anteriores y fue presentado en la CTMFM.
MERL 2.1.10. Análisis de la distribución y abundancia de huevos y larvas de merluza y sus principales especies acompañantes	Monitoreo de las áreas de desove y cría del efectivo norte a través del estudio del ictioplancton.	Comparación de la abundancia relativa y de las áreas de distribución de huevos y larvas del efectivo norte en diferentes años.	Aprox. 25 estaciones con presencia de huevos y larvas	M. Ehrlich		0%		No se realizó la campaña reproductiva.
MERL 2.1.11. Análisis de la morfología geométrica del otolito.	Analizar el grado de diversidad en la morfología del otolito y su relación con las áreas de distribución del recurso al norte de 41° S.	Identificar grupos morfológicos en el área de distribución del recurso.	N° de otolitos aproximadamente 300 que representen toda el área	P. Betti	Se finalizó el procesamiento de los otolitos (355 otolitos). Actualmente se está analizando los resultados obtenidos para poder presentarlos a través de un informe.	80 %		Esta actividad fue incompleta por abocarse a otras tareas.



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MERL 2.1.12. Determinación de la estructura de edades, peso medio por edad y parámetros de crecimiento poblacionales a partir de la campaña de evaluación integral de los recursos demersales de altura.	Estimar el número de individuos y el peso medio por edad en la población.	Número de individuos y peso medio por edad.	Número de individuos superior a 3.000.	P. Betti		0%		No se realizó la campaña.
MERL 2.1.13 Análisis del espectro trófico de la merluza.	Analizar el espectro trófico de la merluza en función de la talla. Estimación del canibalismo.	Espectro trófico por áreas y clases de talla.	Aproximadamente 1200 estómagos analizados.	N. Scarlato	Se describieron los ítems alimento de merluza, identificándose los de mayor frecuencia de ocurrencia, encontrándose regiones de mayor abundancia de anchoíta cerca de la costa, de Calamar y mictófidios en la zona del Talud y crustáceos en la zona de Plataforma Intermedia.	95%	Alimentación de la merluza común (Merluccius hubbsi) del stock al Norte de los 41 en la primavera del año 2016 (en redacción)	
MERL 2.1.14 Análisis de los prerreclutas de merluza en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay. Invierno-primavera.	Determinar abundancia y talla de prerreclutas en algunas estaciones seleccionadas.	Índice de prerreclutas de merluza.	51 lances con red piloto.	M. Ehrlich		0%		No se realizó campaña prerreclutas.



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MERL 2.1.15 Estimación de índices por grupo de edad derivados de la campaña dirigida a evaluar la fracción desovante en junio	Estimar índices de abundancia por grupo de edad a partir de la geoestadística y compararlos con otro tipo de estimadores.	Índices relativos por grupo de edad.	67 lances y más de 3000 ejemplares en las submuestras	P. Betti		0%		No se realizó campaña de desovantes.
MERL 2.1.16 Descripción de la comunidad bentónica de invertebrados asociados a merluza	Analizar la composición, frecuencia y dominancia de los taxones de invertebrados en la captura incidental de merluza	Composición de la fauna bentónica en áreas de evaluación de merluza	117 lances de pesca efectivo norte	Dr. Esteban Gaitán	No se realizó campaña para efectivo norte en 2018, no se obtuvieron muestras	100 %	Gaitán, E. & V. Souto. 2018. Frente Marítimo nº 25	Publicación corresponde a datos campaña efectivo norte EH 02/16.
MERL 2.1.17 Estimación de la relación largo peso a partir de los datos de campañas de investigación del efectivo norte.	Estimar los parámetros de la relación largo – peso del efectivo norte y su relación con parámetros ambientales.	Obtención de la relación largo- peso actualizada	La submuestras pertenecientes a las campañas de evaluación del efectivo norte.	R. Castrucci		0%		No hubo campaña 2018.
MERL 2.1.18 Determinación de la edad y estimación de parámetros de crecimiento de larvas de merluza (<i>Merluccius hubbsi</i>) provenientes del efectivo norte.	Determinar la edad y el crecimiento diario de larvas de merluza. Establecimiento de la época de puesta.	Establecer la fecha de eclosión de las larvas. Determinaciones de tasas de crecimiento diario	40 estaciones para la toma de muestras de plancton y aproximadamente 200 larvas de merluza.	- Lic. Daniel R. Brown ----	Crecimiento diario de larvas de merluza y determinación de épocas de puesta	100 %	Brown, D., Betti, P., Molinari, G., & Martos, P. 2018. Edad y crecimiento diario de larvas de <i>Merluccius hubbsi</i> . INIDEP, Inf. Invest. N° 27	



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MERL 2. 1.19 Análisis de la distribución y abundancia de los principales grupos del meso y macrozooplancton en el área de distribución de la merluza del efectivo norte.	Estudiar la composición del zooplancton y la distribución de sus abundancias durante las campañas de evaluación de merluza.	Determinación de áreas de distribución y concentración de zooplancton y su relación con la alimentación de la merluza. Análisis de las variaciones en la distribución y abundancia de la comunidad del meso y macro zooplancton y su relación con las condiciones ambientales.	Estaciones de muestreo zooplanctónico	Dra. Carla Derisio	Se analizaron las muestras de zooplancton correspondientes a la campaña EH-02/16	100%	-Derisio, C.; Berghoff, C.F.; Molinari, G.; Negri, R. y Silva, R. 2018. Informe de Investigación N° 24.	
MERL 2.1.20 Estimar índice de reclutamiento (edad 1) a partir de la información proveniente de la campaña Aldebarán (primavera de 2015 y 2016)	Completar la serie de calibración correspondiente a la edad 1 durante la primavera de 2015 y 2016	Estimación de la serie de calibración de la edad 1 en los modelos de evaluación del efectivo al norte de 41° S.	La realización de los 53 lances de pesca	P. Ibañez	Estimación de índice de abundancia del grupo de edad 1 del efectivo norte.	90 %	Informe en elaboración	
MER 2.1.21 Determinación de la concentración de Clorofila a en las campañas del efectivo norte. 2018	Conocer la dinámica de la clorofila a como estimador de la biomasa fitoplanctónica	Relación entre la distribución de la biomasa fitoplanctónica y la de larvas/ huevos	150 muestras de clorofila a analizadas.	Dra. Carla Berghoff	38 determinaciones espectrofluorométricas de la concentración de Clorofila- a	100 %	Derisio et al., 2018. Inf. Invest. INIDEP N° 24 Derisio C., Berghoff C., Molinari G., Negri R. y Silva R. ". Frente Marítimo 25: 89-104 (2018).	Se trabajó con muestras de campañas anteriores.



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MER 2.1.22 Analizar los cambios en el ecosistema de altura bonaerense a partir de las campañas globales de evaluación	Estimar la composición faunística del ecosistema bonaerense a lo largo del tiempo.	Descripción y análisis de los posibles cambios cuali y cuantitativos de la composición faunística del ecosistema de altura.	117 lances de las campañas globales	N. Scarlato	Se identificaron 86 especies de peces e invertebrados 6 fueron dominantes: merluza común, calamar argentino Se registró buena correlación entre patrones bióticos y ambientales tomando en cuenta la temperatura superficial y las variables de fondo (salinidad y densidad).	90%	Scarlato, N.A. 2018. INIDEP Inf. Invest (en redacción)	
MERL 2.1.23.- Estimación de la longitud y la edad de primera maduración sexual a partir de observaciones macroscópicas. Comparación interanual. Efectivo norte	Estimar la longitud y edad de primera madurez en 2015	Longitud y edad de primera madurez. Relaciones largo-peso. (Campaña global). Analizar las variaciones interanuales	Número de muestras: 150 Nº de submuestras: 80 Nº de ejemplares aproximadamente 10.000	R. Castrucci		0%		La actividad no se realizó porque no hubo campaña.
MERL 2.1.24.- Aplicar técnicas de análisis de incertidumbre en problemas de estimación de parámetros de modelos de evaluación para el Área del Tratado y del efectivo norte	Estudiar y analizar las técnicas de análisis de incertidumbre en problemas de estimación de parámetros en los modelos de evaluación. Realizar aplicaciones y comparaciones con el modelo tradicional.	Enriquecer el proceso de evaluación del recurso en la ZCP y al norte de 41º S mediante el análisis de la metodología y la aplicación de técnicas de estimación de incertidumbre. Aplicación de distintas herramientas: Análisis bayesiano, estimación de Biomasa virgen, Diagrama de Kobe	Datos de entrada al modelo: captura, CPUE, distribución por talla y/o edad de la captura, densidad de campaña y estructura poblacional	J. Verón	Se desarrolló un programa para la aplicación de un modelo de dinámica de Schaefer correspondiente al efectivo norte y a la Zona Común de Pesca.	100 %	Verón, J. e Irusta, C. G. Inf Invest. INIDEP, Nº 64 Verón, J. Inf Invest. INIDEP Nº 114	



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MERL 2. 1. 25 Analizar la distribución vertical de prerreclutas, juveniles y estadios larvales, a partir de registros acústicos.	Analizar la distribución vertical de juveniles y estadios larvales, a partir de registros acústicos.	Reconocer la extensión del área de puesta y cría a partir de la localización espacio temporal de los núcleos de estadios juveniles en la capa pelágica.	Detección acústica de los organismos buscados	Dr. G. Alvarez Colombo		0%		No hubieron campañas al norte.

2.- DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE EXPLOTACIÓN

2.2.- EFECTIVO SUR

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MERL 2.2.1.- Estimación de la longitud y la edad de primera maduración sexual a partir de observaciones macroscópicas. 2018	Estimar la longitud y edad de primera madurez	Longitud y edad de primera madurez. Relaciones largo-peso. (Campaña global). Analizar las variaciones interanuales	Número de muestras: 150 Nº de submuestras: 80 Nº de ejemplares aproximadamente 10.000	R. Castrucci		0%		No se efectuó la campaña sur en 2018.
MERL 2.2.2.- Determinación de la estructura de edades, peso medio por edad y parámetros de crecimiento poblacionales. Efectivo sur. 2018	Estimar el número de individuos por edad en la población. Peso medio por edad.	Número de individuos por edad. Peso medio por edad.	Alrededor de 6000 ejemplares submuestreados	B. Santos	Se describió la distribución de rendimientos por grupo de edad de las campañas 2011, 2013 y 2016.	100%	Publicaciones Especiales del INIDEP (en revisión)	



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MERL 2.2.3.- Analizar el espectro trófico de la merluza. Efectivo sur.	Analizar el espectro trófico de la merluza en función de la talla.	Espectro trófico por áreas y clases de talla.	Aproximadamente 5000 peces muestreados en verano y 10000 en las globales de invierno	Dr. M. Belleggia	Caracterización de la dieta correspondiente a la merluza del efectivo sur, tanto en invierno como en verano.	100%	Belleggia M. et al., 2018. Informe de Investigación INIDEP N° 89.	
MERL 2.2.4 Análisis de la distribución y abundancia del macrozooplancton en el área de distribución de la merluza del efectivo sur para contribuir en el análisis de su estrategia alimentaria.	Estudiar la composición del macrozooplancton y la distribución de sus abundancias durante las campañas de evaluación de merluza.	Determinación de áreas de distribución y concentración del macrozooplancton y su relación con la alimentación de la merluza.	90 estaciones de muestreo zooplanctónico	Dra. Carla Derisio	Se analizaron las muestras de zooplancton de la campaña global de merluza realizada en 2016.	100%	Belleggia, M.; Alves, N.M.; Leyton, M.M.; Alvarez-Colombo, G.; Derisio, C. y Temperoni, B. Informe de Investigación en revisión en DNI.	
MERL 2.2.5.- Determinación de la estructura de edades y peso medio por edad en las capturas de la flota comercial. Efectivo sur. 2017	Estimar el número de individuos por edad en las capturas comerciales. Peso medio por edad.	Número de individuos por edad. Peso medio por edad.	Aproximadamente 3000 ejemplares submuestreados	B. Santos	Estructura por edad de la captura de las flotas fresca y congeladora 2017.	100 %	Santos y Villarino Inf. Téc. Of. 2018 N° 44. Abachian, V., B. Santos, M. Castelletta & I. Di Leva. 2018. Inf. Invest INIDEP. En revisión.	
MERL 2.2.6.- Estimación de índices de abundancia relativa de juveniles del efectivo sur. Enero 2017	Estimar índices de abundancia de juveniles por edad.	Distribución de la CPUE por clase de edad 1 y 2 en el área de cría.	70 lances de pesca, 36 submuestras Aproximadamente 5.000 ejemplares submuestreados.	R. Castrucci	Estimación del índice del N°/mn2 (CPUE) correspondiente a la edad 1 y 2.	100 %	Castrucci, R. 2018 INIDEP, Inf. Invest. N° 95	



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MERL 2.2.7.- Evaluación del efectivo al sur de 41°S. Aplicación de modelos analíticos. Proyecciones de la dinámica poblacional bajo distintas estrategias de explotación.	Evaluar el estado actual del efectivo sur y estimar la Captura Biológicamente Aceptable (CBA) en función del análisis de riesgo basado en puntos de referencia biológicos.	Diagnóstico del efectivo sur. Puntos Biológicos de Referencia. Opciones de CBA con niveles de riesgo asociados, áreas y épocas de veda.	Datos de entrada al modelo e índices de calibración	Lics. Villarino, M. F. y Santos, B.	Diagnóstico del efectivo y Capturas Biológicamente Aceptables y otras medidas de manejo para el efectivo sur	100 %	Santos y Villarino. 2018. INIDEP, Inf. Téc. Of. INIDEP, N° 44.	
MERL 2.2.8.- Estudio de la captura incidental de merluza en la pesquería de langostino	1. Estimar la captura incidental de merluza en la pesquería de langostino patagónico utilizando el estimador de razón de la relación merluza-langostino y el de la media con variable de expansión los días efectivos de pesca. 2. Analizar la evolución de la madurez sexual de las hembras de merluza capturada por la flota langostinera.	1. Número y peso de individuos por edad en la captura incidental de merluza en la pesquería de langostino. 2. Obtención del porcentaje mensual de hembras maduras en las capturas.	1. Número de lances de pesca analizados 2. Número de muestras con estadio.	Lic. M.F. Villarino	Estimación por grupo de edad del <i>bycatch</i> de merluza en la pesquería del langostino patagónico en 2018.	100%	17 Inf. de Ases. Y Transf. Del INIDEP y 2 informes de Invest. INIDEP	
MERL 2.2.9.- Determinación de la estructura por clase de talla de la captura total anual proveniente del desembarque de la flota comercial. Efectivo sur. 2017.	Estimar el número de individuos por clase de talla, ponderado al total de la captura desembarcada.	Estimación del número de individuos por clase de talla desembarcados por trimestre y por año. Procedencia y número de muestras por trimestre.	Aproximadamente 300 muestras analizadas.	Lic. M. Cadaveira	Nº de individuos por clase de talla desembarcado. Valores estadísticos de la distribución Porcentaje de juveniles desembarcados	100 %	Cadaveira M., Buono P., 2018. INIDEP, Inf. Invest. Nº 120, 11 pp.	



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MERL 2.2.10.- Estimación de índices de abundancia de reproductores por el método acústico. Efectivo sur.	Estimar la distribución espacial y la biomasa de merluza en el área de reproducción por el método acústico.	Mapas de distribución espacial de reproductores e índice de abundancia acústico. Índice de proporcionalidad entre los métodos acústico y área barrida.	12 transectas y aproximadamente 2000 millas náuticas de recorrido acústico durante la campaña.	Ing. A. Madirolas	78 lances de pesca realizados, 50 en el área reproductiva. 23.609 ejemplares muestreados	100%	Inf. Téc. Ofic. INIDEP N° 28/18	
MERL 2.2.11.- Estimación de índices de abundancia de reproductores por área barrida. Efectivo sur.	Estimar la abundancia de reproductores en el área de puesta y la proporción de los mismos por el método del área barrida.	Abundancia de merluza por clase de edad, talla y mapa de distribución de densidades.	56 lances de pesca y 20.000 ejemplares muestreados.	Dr. G. Macchi	78 lances de pesca realizados, 50 en el área reproductiva. 23.609 ejemplares muestreados	100%	Inf. Téc. Ofic. INIDEP N° 28/18	
MERL 2.2.12. Comparación interanual de la distribución, áreas de concentración, abundancia y estructura de tallas de la merluza a partir de la información proveniente de las campañas de evaluación global dirigidas a evaluar al efectivo. Año 2018	Analizar los cambios interanuales en la distribución, concentración, abundancia y estructura de talla del efectivo	Rendimientos por lance, índices de abundancia y estructura de talla del efectivo de las campañas analizadas.	150 lances	C. G. Irusta		100%	Santos, B., Buratti, C., Abachian, V. & M. Castelletta Publicaciones Especiales del INIDEP.	No se realizaron campañas 2018 ni 2017. Sin embargo se realizó trabajo para publicar relacionado con esta temática.
MERL 2.2.13 Seguimiento de la captura incidental de merluza obtenida durante la temporada de pesca del langostino patagónico.	Estimar la evolución de la captura incidental de merluza durante la temporada de pesca del langostino patagónico.	1. Contar con las bases de los lances de pesca observados a bordo de las flotas fresquera y congeladora tangonera. 2. Obtener la distribución de tallas de la captura de merluza durante el desarrollo de la temporada de pesca.	Porcentaje de cobertura de la flota langostinera.	L. Tringali	Estimación del by-catch en la flota tangonera	100 %	Villarino, M.F, Tringali, L. & Louge, e. 2018 Inf. Ases. y Transf. n° 71, 6 pp. Villarino, M.F, Tringali, L. & Castrucci, R. & Louge, E. 2018 Inf. Ases. y Transf. N° 83, 8 pp.	Se efectuaron 17 informes de Ases. y Trans. INIDEP en total, aprox.



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MERL 2.2.14. Análisis de la morfología geométrica del otolito.	Analizar el grado de diversidad en la morfología del otolito y su relación con las áreas de distribución del recurso al surde 41° S.	Identificar grupos morfológicos en el área de distribución del recurso.	Nº de otolitos aproximadamente 300 que representen toda el área	B. Santos	Datos morfométricos de los otolitos de los juveniles de distintos sectores del área de cría.	70%		Resta el análisis estadístico por falta de tiempo, abocada a otras tareas
MERL 2.2.15 Descripción de la comunidad bentónica de invertebrados asociados a merluza	Analizar la composición, frecuencia y dominancia de los taxones de invertebrados en la captura incidental de de merluza	Composición de la fauna bentónica en áreas de evaluación de merluza	90 lances de pesca efectivo norte	Dr. Esteban Gaitán	No se realizó campaña global en 2018, se trabajó con datos de campaña enero EH 01/18.	100 %	Gaitán, E. & V. Souto. 2018. Informe de Investigación INIDEP N° 124/18	Informe corresponde a datos de campaña de enero 2018.
MER 2.2.16 Determinación de la concentración de Clorofila a en las campañas del efectivo sur. 2018	Conocer la dinámica de la clorofila a como estimador de la biomasa fitoplanctónica	Relación entre la distribución de la biomasa fitoplanctónica y la de larvas/ huevos	150 muestras de clorofila a analizadas.	Dra. Carla Berghoff	Se asoció la estimación de clorofila a con la condición nutricional de los individuos del grupo de edad 0.	100%	Temperoni et al., 2018. J Fish Biol. 2018;93:1090–1101	Para este estudio se utilizaron muestras de otros años.
MER 2.2.17 Análisis de las variables biológico-pesqueras de la merluza capturada en las campañas de evaluación de langostino (<i>Pleoticus muelleri</i>). Años 2017 y 1989-1994.	1. Estimar las características estructurales de las capturas, rendimientos y densidades de la merluza vulnerable a la red tangonera (1989-1994, 2017). 2. Análisis de la información de la campaña para estimar el by-catch de merluza (1984-1994)	1. Obtener la distribución espacial de los rendimientos de merluza (Kg/h), densidades (t/mn ²), estructura de tallas capturada. 2. Obtener la relación merluza/langostino y área y para el total.	Número de lances realizados y de muestras por talla de merluza obtenidas.	Lic. E. Louge	Se analizaron las campañas de investigación realizadas por el BIP "Bogavante segundo" durante los años 2017 y 2018. Tanto el rendimiento horario (kg/h) como la densidad de merluza (N/mn ²) fueron máximos al sur de 46°S en Santa Cruz.	70%	Villarino <i>et al.</i> (informe en elaboración)	



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

2.- DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE EXPLOTACIÓN

2.3.- AMBOS EFECTIVOS

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MERL 2.3.1.- Análisis comparativo de la actividad de la flota comercial de altura merluquera. Ambos efectivos.	Analizar los cambios en las capturas, esfuerzos y en las áreas de pesca de la flota comercial merluquera.	Distribución de capturas, esfuerzos y rendimientos por tipo de flota, área y época del año.	Número de registros: aproximadamente 10.000.	Lic. G. Irusta	Análisis comparativo de la actividad de las flotas que operan sobre la merluza entre los años 2016-2017. Estimación de la CPUE norte y sur.	100 %	Irusta, C G. & Castrucci, R.2018. INIDEP, Inf. Invest. N° 53, 30 pp.	
MERL 2.3.2.- Seguimiento, control y verificación del proceso de adquisición de la información biológico-pesquera obtenida por observadores a bordo.	Verificar el cumplimiento de la realización de los muestreos y submuestreos. Participar activamente en el proceso de mejora de la información.	Control y mejora de los errores observados en el proceso de revisión.	10 % de las mareas totales de la flota merluquera	L. Chavarría	Base de datos filtrada y corregida de mejor calidad.	80 %	Documento en elaboración	
MERL 2.3.3.- Análisis comparativo de la información de observadores a bordo y las estadísticas pesqueras al norte y sur del paralelo 41°S.	Analizar tendencias y divergencias en la declaración de capturas, esfuerzos y áreas en los partes de pesca.	Estimación de las divergencias entre capturas, esfuerzos y áreas de pesca observadas y las declaradas en los partes de pesca.	Aproximadamente el 10 % de las mareas observadas	L. Chavarría	Se estimaron las diferencias porcentuales entre la captura, el esfuerzo, y la posición de pesca observada respecto de la declarada.	100 %	Chavarría, L. S. 2019. Inf. Invest. N° 23 Chavarría, L. S. 2019. Inf. Invest. N° 22	



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
 Instituto Nacional de Investigación
 y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MERL 2.3.4.- Estimación de la estructura por clase de talla de la captura total anual al norte y al sur del paralelo 41° S, a partir de la información proveniente de observadores a bordo.	Analizar la dinámica de la estructura por clase de largo de la captura anual efectuada sobre ambos efectivos.	Estimación de la estructura por clase de tallas de la captura total anual al norte y al sur del paralelo 41°S y de la proporción de juveniles.	Aproximadamente 10 %e las mareas observadas	C. G. Irusta	Se estimó la distribución por clase de talla al norte y sur del paralelo 41° S, para la flota fresquera y congeladora. Se analizó la calidad de la información.	100 %	Chavarría, L. S. Pisani, E. & Veron, J.M. 2018. INIDEP, Inf. Invest. Nº 111	
MERL 2.3.5. Estimación de la CPUE para el efectivo norte y sur	Obtener índices de abundancia relativa a partir de la estadística comercial	Estimar un índice representativo de las variaciones de la abundancia poblacional	80 % del total de los registros anuales en las bases de los partes.	C. G. Irusta	Obtención de la CPUE al norte y sur del paralelo 41° S.	100 %	Irusta, C G. & Castrucci, R. 2018. INIDEP, Inf. Invest. Nº 143.	
MERL 2.3.6 Distribución espacial del submuestreo y muestreo realizado por observadores a bordo y su relación con la zona de operación de la flota merluquera fresca en tiempo y espacio	Analizar el grado de cobertura espacial-temporal de los de los viajes observados de la flota fresca merluquera para evaluar la cantidad y calidad de la información proveniente de Observadores a bordo	Distribución espacio-temporal de la actividad de la flota fresca observada	Aproximadamente 10 % de los viajes anuales de la flota fresca	L. Chavarría	Evaluación de la cobertura	100 %	Chavarría, L. S. Pisani, E. & Veron, J.M. 2018. INIDEP, Inf. Invest. Nº 111	
MERL 2.3.7 Estudio genético poblacional de la merluza.	Obtención de muestras necesarias realizar estudios genéticos	Obtención del muestreo específico para el estudio de variabilidad genética en la merluza común.	Número de muestras obtenidas	M. I. Trucco	Recolección de muestras de merluza para efectuar estudios genéticos.	50 %		Para cumplir la tarea se debe coleccionar un mayor número de muestras.



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

2.- DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE EXPLOTACIÓN

2.4.- FAUNA ACOMPAÑANTE

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MERL 2.4.1 Abadejo Estimación de índices de abundancia a partir de campañas de investigación realizadas sobre merluza y calamar.	Estimar índices de abundancia del efectivo en distintas épocas del año.	Abundancia relativa de la población.	130 lances	E. Pisani	Análisis de la distribución y abundancia relativa de abadejo en las campañas globales dirigidas a merluza entre los años 1996 y 2016.	100 %	Pisani <i>et al.</i> , 2018. INIDEP, Inf. Invest. N° 56	
MERL 2.4.2 Abadejo Análisis del esfuerzo pesquero aplicado al recurso en el año 2017 y estimación de índices de abundancia con datos de la flota comercial	Estimar un índice de abundancia relativo a partir de datos de la flota comercial.	Abundancia relativa de la especie proveniente de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de embarcaciones comerciales.	Aproximadamente 5.000 registros	E. Di Marco	Estimación de la CPUE entre 1986-2017.	100 %	Di Marco, E. 2018. Inf. Téc. Of. N° 26	
MERL 2.4.3. Abadejo. Análisis y ponderación de las distribuciones de tallas provenientes del muestreo del desembarque realizado en 2017.	Obtener la estructura de tallas ponderadas a la captura anual y el patrón de explotación.	Proporción de juveniles y patrón de explotación por edad estimado indirectamente.	60 muestras	E. Pisani	Distribución del número de ejemplares por talla y por edad de la captura desembarcada para el año 2017	100%	Pisani, E y Di Marco, E. 2018. INIDEP, Inf. Inv. N° 82	



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MERL 2.4.4. Abadejo Analizar el espectro trófico del abadejo y determinar la estrategia alimentaria.	Analizar el espectro trófico del Abadejo.	Espectro trófico específico.	Aproximadamente 500 ejemplares muestreados en verano y 1500 en las globales de invierno.	Belleggia Pisani	Se muestrearon 1368 ejemplares de las campañas EH 01-18 (259), VA 04-18 (251), VA 02-19 (389), VA 03-19 (266), VA 04-19 (204) y VA 05-19 (161), de los cuales 735 tenían presas en sus estómagos. Además, las muestras de la campaña de langostino VA 06-19 están actualmente siendo procesadas.	60%		
MERL 2.4.5.- Rubio Estudio del rubio (<i>Helicolenus dactylopterus</i>) como fauna acompañante de merluza. Resultados de la campaña integral del norte de 41° S. Año 2016	Describir la distribución y abundancia del recurso y su relación con parámetros ambientales.	Distribución, áreas de concentración, estructura de tallas relación con las condiciones ambientales.	2000 ejemplares	L. Tringali		0%		Abocado a actividades de by-catch.
MERL 2.4.6. Abadejo. Aplicación de un modelo estadístico para la estimación de la captura máxima del año 2018.	Evaluar el estado actual del recurso y estimar la captura biológicamente aceptable en 2017.	Captura biológicamente aceptable del año 2017	Número de datos de entrada y de índices de calibración	E. Di Marco	Estimación del estado actual del recurso abadejo y estimación de la Captura biológicamente Aceptable en 2019 y en el largo plazo.	100 %	Di Marco, E. 2018. Inf. Téc. Of. N° 26	
MERL 2.4.7 Abadejo Identificar unidades poblacionales de abadejo (<i>Genypterus blacodes</i>)	Obtención de muestras para realizar estudios genéticos	Obtención del muestreo específico para el estudio de variabilidad genética en la merluza común.		M. I. Trucco	Recolección del material para la identificación de los marcadores genéticos que permitan realizar el estudio comparativo	60 %	En elaboración	Se necesita proseguir en la recolección del material de muestreo durante el año 2019.



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
 Instituto Nacional de Investigación
 y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
MERL 2.4.8 Cabrilla Estudio de la dinámica poblacional de la cabrilla (<i>Sebastes oculatus</i>)	Iniciar estudios dirigidos a caracterizar la estructura poblacional de la cabrilla	Caracterización de la población de cabrilla. Estimación de parámetros poblacionales	Número de ejemplares analizados	Lic. Claudio Buratti	Se analizó la distribución de la cabrilla al sur de 45°S en el periodo 1992-2014. Se identificaron áreas de rendimientos elevados.	100 %	Buratti, C.C. 2018. Inf. Invest. N° 42	
MERL 2.4.9 Nothotenia de Ramsay Determinación de RMS co series temporales de desembarques (1985-2012) mediante de Martelli & Froese (2014)	Estimar el RMS de la nototenia de Ramsay para la ordenación de la pesquería	Serie de valores históricos de RMS	Número de datos de la estadística pesquera analizados	Lic. N. Scarlato	Se analizaron las series temporales de Desembarques Nominales procedentes de FishStat (FAO) y se compararon con las bases MINAGRI para el período 1985-2017	80 %	Informe en redacción.	
MERL 2.4.10 Nothotenia de Ramsay Análisis de la información proveniente de la estadística pesquera asociada a la Nototenia de Ramsay	Descripción de la pesquería de nototenia de Ramsay	Series de capturas. Estimación de un índice de calibración	Mapas de distribución de las capturas y rendimientos de nototenia	Lic. N. Scarlato	Se analizaron las bases de desembarques por especie, por flota y por puerto de las bases MINAGRI correspondientes a la década 2007-2017 y las de Partes de Pesca Nacionales para caracterizar las áreas y épocas de captura de la especie, los principales puertos de desembarque y las flotas pesqueras involucradas en la pesquería.	80 %	Informe en preparación.	



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

ANEXO IIIb - ACTIVIDADES 2018 DEL PROYECTO DE RECLUTAMIENTO DEL EFECTIVO PATAGÓNICO DE MERLUZA (REC)

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. CAMPAÑAS DE INVESTIGACIÓN

(*) Actividades compartidas con el Programa MERL

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
REC.1.1.- Campaña de evaluación de juveniles y reproductores. Efectivo Patagónico. (enero). (*)	Estimar la abundancia y estructura poblacional de reclutas y reproductores. Estimar la distribución y abundancia de plancton. Describir la oceanografía en el área de puesta y cría de la merluza	Datos de captura y estructura de tallas por sexo de merluza. Datos de abundancia acústica de merluza y plancton. Datos de oceanografía (salinidad y temperatura)	90 lances de pesca y estaciones de CTD, aproximadamente 40 estaciones de plancton	Lic. L. Chavarría	Se realizaron 78 lances de pesca y estaciones de CTD, en 10 transectas	80%	Chavarría et al., INIDEP, Inf. Téc. Of. N° 28/18	No se pudieron realizar todos los lances de pesca y estaciones oceanográficas en el área reproductiva principal, por falta de tiempo.
REC.1.2.- Campaña de evaluación de la fracción pelágica de juveniles de merluza en la región norpatagónica, mediante acústica (junio).	Estimar la distribución y abundancia de los juveniles de merluza menores de 1 año, que aún no se han asentado al fondo y que mantienen un comportamiento pelágico.	Obtención de índices de abundancia de prerreclutas y cartas de distribución espacial, mediante acústica	10 transectas acústicas perpendiculares a la línea de costa, aproximadamente 30 lances de pesca con red pelágica y 30 con red demersal piloto	G. Álvarez Colombo		0%		No se realizó la campaña.
REC.1.3.- Campaña de evaluación del stock reproductor de merluza del Efectivo Patagónico (diciembre). (*)	Conocer la distribución, abundancia y estructura de tallas de los reproductores y primeros estadios de vida de merluza. Estimar índice de abundancia mediante acústica y área barrida	Distribución e índice de abundancia de desovantes. Estructura poblacional de los reproductores. Distribución y abundancia de los primeros estadios de vida.	Aproximadamente 40 lances de pesca, estaciones de bongo y CTD realizados en 9 transectas acústicas.	G. Macchi		0%		No se realizó la campaña.



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

2. ANÁLISIS DE LA FRACCIÓN ADULTA DE LA POBLACIÓN

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
REC.2.1.- Estimación de la abundancia de merluza en el área de concentración reproductiva patagónica (enero) mediante el método acústico (*).	Determinar la distribución espacial y los índices de abundancia de merluza en el área de reproducción patagónica a partir de evaluaciones acústicas.	Mapas de distribución espacial de los cardúmenes de merluza. Índice de abundancia acústico. Índice de proporcionalidad entre el método acústico y área barrida.	12 transectas y aproximadamente 2000 millas náuticas de recorrido acústico durante la campaña.	A. Madirolas	9 transectas acústicas realizadas en la campaña EH-01/17.	20%	Se están analizando los datos colectados durante la campaña EH-01/18	Se están analizando los datos de campaña, pero gran parte de la actividad planificada para este año no pudo concretarse debido a la derivación de otras tareas, en particular relacionadas con el nuevo buque de investigación "Victor Angelescu".
REC.2.2.- Estimación de la abundancia de reproductores por área barrida durante el pico de desove del efectivo Patagónico (enero). (*)	Obtener índices de abundancia de merluza en el área de puesta y la proporción de desovantes por el método del área barrida.	Mapas de distribución espacial de merluza e índices de abundancia por área barrida.	90 lances de pesca y 20.000 ejemplares muestreados.	G. Macchi	78 lances de pesca realizados, 50 en el área reproductiva. 23.609 ejemplares muestreados	100%	Inf. Téc. Ofic. INIDEP N° 28/18	
REC.2.3.- Delimitación espacio-temporal de las áreas de puesta del efectivo Patagónico de merluza. Análisis de las variaciones interanuales.	Detectar cambios en el patrón de distribución de los grupos reproductivos. Estimar el área total de puesta.	Mapas con la distribución espacial de hembras activas y grávidas para los distintos años muestreados.	50 lances de pesca por campaña y aproximadamente 10.000 hembras muestreadas.	G. Macchi	78 lances de pesca muestreados. Se analizaron 11.846 hembras de merluza para determinación de estadio	100%	Inf. Téc. Ofic. INIDEP N° 28/18	



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
REC.2.4.- Determinación de la estructura de edades, tallas y sexos del efectivo desovante Patagónico. Variación espacial y temporal. (enero)	Obtener la composición de tallas y edades por sexos del grupo reproductor principal de merluza durante el pico de desove	Distribuciones de talla y edades de los reproductores por área de muestreo. Mapas con la proporción de sexos en función espacial.	Aproximadamente 20.000 ejemplares muestreados por clase de talla y sexo.	G. Macchi	23.609 ejemplares muestreados para determinación de estadio, sexo y talla.	100%	Inf. Téc. Ofic. INIDEP N° 28/18	
REC.2.5.- Estimación de variables reproductivas del efectivo Patagónico durante su pico de desove (enero).	Detectar variaciones interanuales en los parámetros reproductivos (fecundidad, frecuencia de puesta y longitud de primera madurez).	Curvas fecundidad versus talla y peso total. Ojiva de madurez en machos y hembras y porcentaje diario de hembras desovantes.	Aproximadamente 100 hembras con ovarios hidratados y 800 ejemplares muestreados para frecuencia reproductiva.	G. Macchi	Se analizaron 11.846 hembras de merluza para determinación de estadio de madurez macro. Se procesaron 1113 ovarios para histología, de los cuales 101 fueron para fecundidad.	100%	- Inf. Invest. INIDEP 11/19 - Artículo publicado Fisheries Research 204 (2018): 147-155	
REC.2.6.- Estimación del potencial reproductivo del efectivo Patagónico durante su pico de desove (enero).	Determinar la producción potencial de huevos del efectivo Patagónico de merluza durante su pico reproductivo.	Distribución absoluta y relativa de los valores de producción de huevos por talla y edad.	Aproximadamente 1000 hembras para estudio histológico de los ovarios	G. Macchi	Se analizaron 11.846 hembras de merluza para determinación de estadio de madurez macro. Se procesaron 1113 ovarios para histología, de los cuales 101 fueron para fecundidad.	90%	- Inf. Invest. INIDEP 11/19 - Artículos publicados en Fisheries Research 204 (2018): 147-155 y Fisheries Oceanography (2018)	Se pudo analizar el potencial reproductivo sólo en función de la estructura de tallas, dado que no se contó con las lecturas de edad corresp. a la campaña de enero de 2018
REC.2.7.- Determinación de la condición nutricional de los reproductores de merluza del efectivo Patagónico. Su relación con la fecundidad y calidad de los desoves.	Establecer la relación entre la condición nutricional de las hembras y el potencial reproductivo. Analizar las posibles variaciones durante la temporada reproductiva.	Relaciones peso seco, y composición bioquímica de los ovocitos hidratados versus talla, peso y factor de condición de los desovantes, establecida a partir de la composición proximal en diferentes tejidos (hígado, músculo, ovario).	Aproximadamente 100 muestras de diferentes tejidos de merluza.	E. Leonarduzzi	Determinación de la concentración de lípidos, proteínas y humedad en hígado, músculo y gónada de 40 reproductores, en dos áreas de puesta. Obtención de 100 muestras de hígado de la campaña EH-01/18	100%	-Tesis de Doctorado Ezequiel Leonarduzzi, defendida en noviembre 2018 -Procesamiento de muestras campaña EH-01/18	



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
 Instituto Nacional de Investigación
 y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
REC.2.8- Identificación de la composición de ácidos grasos en diferentes tejidos (gónadas, hígado y músculo). Su relación con la talla de las hembras	Establecer la variación en la composición de los ácidos grasos en función de las variables maternas y su relación con el potencial reproductivo.	Relación entre composición de los ácidos grasos de las hembras en diferentes tejidos vs. La talla, peso y factor de condición de desovantes.	Aproximadamente 100 muestras de diferentes tejidos	E. Leonarduzzi		0%		No se contó con material fresco de campañas para determinación de ácidos grasos.
REC.2.9.- Relación entre las características oceanográficas y el desove de la merluza del efectivo Patagónico.	Describir las condiciones oceanográficas en las áreas de desove y sus posibles cambios entre años	Mapas de distribución de los campos de temperatura, salinidad y densidad en las áreas de puesta	Aproximadamente 100 estaciones de CTD por campaña de investigación	P. Martos	-Se trabajó con datos oceanográficos de campañas (1995-2014). Se analizaron anomalías de Temperatura, salinidad y Clh-a -Se analizó la oceanografía con la comunidad zooplanctónica e ictioplanctónica.	80%	- Inf. Ases. y Transf. DNI-INIDEP N° 97/18 - Trabajos en congresos. - Artículo publicado en Journal of Fish Biol.	
REC.2.10.- Análisis de la información de estimadores de clorofila “a” en base a imágenes satelitales.	Definir patrones de distribución de clorofila “a” en el área de reproducción de la merluza de Patagonia	Mapas de distribución de los campos de concentración de Cl a	Aproximadamente 1000 imágenes satelitales generadas durante el período 1997 - 2015	P. Martos	Se está trabajando con datos de campañas de enero (2013-2014)	100%	- Artículo publicado en Fisheries Oceanography	



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

3. ANÁLISIS DE LOS PRIMEROS ESTADIOS DE VIDA (Huevos, larvas y prerreclutas)

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
REC.3.1.- Delimitación de las áreas de puesta y cría de merluza del efectivo Patagónico y especies acompañantes en función de la presencia de huevos y larvas.	1 - Determinar cambios en la ubicación de áreas de desove y cría de merluza. 2 - determinar las áreas de cría de especies acompañantes de merluza	Cartas de distribución y abundancia de huevos y larvas de merluza. Distribución y abundancia de larvas de otras especies acompañantes.	Aproximadamente 40 de lances de ictioplancton por campaña.	M. Ehrlich	Se están analizando las muestras de plancton colectadas en la campaña EH-01/17. Se analizaron 20 muestras de Bongo de la Campaña PA-GSJ-2016-11-I	50%	- Inf. Invest. INIDEP y publicación. En elaboración - Seminario de Investigación UBA	Se están procesando las muestras de la campaña EH-01/18
REC.3.2.- Distribución espacial de las concentraciones de larvas de merluza en la zona de reproducción del efectivo Patagónico a partir del método acústico	Conocer los patrones de distribución espacio-temporales de las concentraciones de larvas de merluza en la zona de reproducción del stock patagónico.	Mapas con la distribución espacial de los índices de abundancia de larvas. Series temporales de abundancia relativa.	12 transectas y aproximadamente 2000 millas náuticas con datos acústicos	G. Álvarez Colombo	Se realizaron sólo 9 transectas acústicas en enero 2017	50%	Análisis de los datos acústicos de la campaña	Se están procesando los datos de la campaña EH-01/18.
REC.3.3. Análisis de la abundancia y distribución del plancton gelatinoso en las áreas de desove del efectivo Patagónico de merluza	Determinar los patrones de distribución horizontal y vertical del plancton gelatinoso, y su relación con los factores físicos y biológicos de la región	Relación entre la distribución y abundancia de organismos gelatinosos con 1. la oceanografía y 2. la abundancia de huevos y larvas de merluza	Aproximadamente 40 estaciones de muestras de plancton por campaña	A. Schiariti	Se construyó una base de datos históricos de medusas capturadas con redes de pesca demersal y pelágica y se estudiaron los patrones de distribución espacial de las macromedusas.	60%	-Artículo científico en LAJAR -Inf. Invest. INIDEP 98/18 - Inf Invest. INIDEP, en elaboración	



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
REC.3.4. Análisis automático de imágenes de copépodos en el área de Isla Escondida. Serie eneros, año 2018	Describir la variabilidad interanual de los copépodos en el sector de Isla Escondida en relación con factores ambientales. Analizar su posible influencia sobre el reclutamiento	Serie temporal de abundancia de copépodos.	Aproximadamente 20 estaciones de zooplancton analizadas por método automático	M.D.Viñas		0%		Se obtuvo sólo la tercera parte de las muestras solicitadas (EH-01/17). Por tratarse de una serie temporal ese número resulta incompatible con la cantidad de muestras analizadas en el resto de la serie de 11 años (2004-2014).
REC.3.5.- Edad y crecimiento de los primeros estadios de vida de merluza.	Estimar el crecimiento de larvas de merluza capturadas en las campañas de verano realizadas en el litoral patagónico. Comparaciones interanuales del crecimiento larval y de la mortalidad.	Determinación de tasas y trayectorias individuales de crecimiento. Análisis de la influencia del impacto ambiental sobre el crecimiento de larvas de merluza. Obtención de tasas diarias de mortalidad.	Aproximadamente 180 larvas muestreadas por campaña.	D. Brown	130 pares de otolitos leídos.. Modelo de crecimiento de Laird-Gompertz. Determinación de las épocas de puesta.	100%	Inf. Invest. INIDEP, en evaluación	
REC.3.6.- Establecer la condición nutricional de las larvas y prerreclutas de merluza del efectivo Patagónico a partir de la relación ARN/ADN.	Determinar la condición nutricional de las larvas prerreclutas de merluza. Comparación entre diferentes áreas de puesta.	Relación entre el alimento disponible para los individuos y su condición nutricional	Aproximadamente 200 larvas y 100 prerreclutas muestreados por campaña	Marina Diaz	Se realizó una comparación del índice ARN/ADN entre larvas del stock norte y sur de la especie, utilizando 592 larvas. Se estudió además la relación con la disponibilidad de presas y presencia de predadores	80%	Inf. Invest. INIDEP N° 136/2018	



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
REC.3.7.- Análisis de la disponibilidad de presas para larvas de primera alimentación de merluza en el sector de Isla Escondida. Enero.	Establecer la distribución y abundancia de microzooplancton como alimento para larvas de primera alimentación.	Obtención de mapas de distribución de presas potenciales.	10 muestras de zooplancton analizadas	Georgina Cepeda	Una estación de zooplancton analizada	50%	-Informe de Investigación en elaboración - Capítulo de libro en prensa	
REC.3.8.- Análisis de la disponibilidad de presas para larvas avanzadas y prerreclutas de merluza del efectivo sur.	Establecer la distribución y abundancia de meso y macrozooplancton como alimento para larvas avanzadas y prerreclutas.	Obtención de mapas de distribución de presas potenciales.	Aproximadamente 40 muestras de zooplancton analizadas	Carla Derisio	Análisis de 31 muestras correspondientes a la campaña OB-01/11. Muestras de plancton de la campaña PA-GSJ-2016 en observación.	80%	-Inf. Invest. INIDEP N° 139/18.	
REC.3.9.- Análisis de la composición lipídica y de los ácidos grasos en las presas zooplanctónicas de larvas y prerreclutas de merluza. Enero.	Establecer la calidad nutricional de las presas para larvas y juveniles de merluza.	Extracción de lípidos y obtención de perfiles de ácidos grasos de las presas zooplanctónicas de juveniles de merluza	10 muestras de zooplancton analizadas.	Brenda Temperoni	Se calculó la densidad energética (kJ g^{-1}) de los lípidos en eufáusidos, anfípodos, <i>Munida gregaria</i> y <i>Peisos petrunkevitchii</i> con muestras de 2016.	100%	- Publicación en Journal of Marine Biol. Assoc.	
REC.3.10.- Determinación de la condición nutricional de prerreclutas de merluza en el Golfo San Jorge mediante índices bioquímicos (% de lípidos). Su relación con la calidad nutricional de las presas zooplanctónicas.	Establecer el posible efecto de la calidad nutricional (valor energético) de las presas zooplanctónicas sobre la condición nutricional de los prerreclutas	Obtención de índices de condición de prerreclutas en hígado. Obtención de estimadores de calidad nutricional del zooplancton presa en base a lípidos	8 estaciones, con un n=15 juveniles en cada estación, y muestra de zooplancton asociada para obtener las presas	Brenda Temperoni	Se determinó la condición nutricional de los prerreclutas en 8 estaciones, por medio de tres índices diferentes.	100%	-Inf. Invest. INIDEP N° 48/18. - Publicación Journal F. Biol.	Los resultados obtenidos se compararán con los obtenidos durante enero de 2014 (Temperoni <i>et al.</i> 2017, Inf. Invest. INIDEP, presentado)



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
REC.3.11.- Distribución vertical y abundancia de prerreclutas y juveniles de merluza en la zona de reproducción y cría del efectivo Patagónico a partir del método acústico	Determinar el rango de distribución vertical y estimar la abundancia de la fracción pelágica de prerreclutas y juveniles en la zona de reproducción del stock patagónico, a partir de mediciones de TS <i>in situ</i> .	Mapas con la distribución espacial de los índices de abundancia de prerreclutas y juveniles. Secciones verticales. Comparación con campañas previas.	12 transectas y aproximadamente 2000 millas náuticas con datos acústicos. 30 lances de pesca con red pelágica	G. Álvarez Colombo		0%		No se realizó la campaña de prerreclutas en 2018
REC.3.12.- Distribución espacial de los prerreclutas de merluza en la región norpatagónica. Comparación entre las estimaciones acústica y por área barrida	Analizar la distribución espacial de los prerreclutas y su variación en la columna de agua en función de la característica de los fondos de asentamiento, y de su rango de tallas.	Cartas de distribución espacial y abundancia de prerreclutas de merluza y de sus principales especies de peces acompañantes.	30 lances de red piloto.	L. Machinandiaarena	Se están analizando los datos obtenidos en la campaña EH-01 /18.	30%	Análisis de datos	Se están analizando los datos de campaña, pero gran parte de la actividad planificada para este año no pudo concretarse debido a la derivación de otras tareas, en particular relacionadas con la participación en campañas de otros programas
REC.3.13- Analizar el efecto de la predación sobre el grupo de edad 0 de merluza del Efectivo Patagónico	Estimar índices de predación de los principales grupos de peces que se alimentan de merluza durante el primer año de vida	Espectro trófico de las principales especies que predan sobre la merluza en su fase juvenil (merluza, abadejo y los esasmobranquios <i>Zearaja chilensis</i> y <i>Squalus acanthias</i>)	Aproximadamente 5000 peces muestreados por campaña y 1000 estómagos analizados	M. Bellegia	Se analizaron 23.677 estómagos de merluza. Se está procesando material de EH 01/14. Se muestrearon 2713 <i>Squalus acanthias</i> y 776 de <i>Z. chilensis</i> . Se inició muestreo de pinta roja.	80%	-Inf.Invest. INIDEP N° 89/18. - Inf. Invest. INIDEP, en evaluación	



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
REC.3.14.- Analizar la comunidad bentónica y fondo en las áreas de puesta y cría de merluza del Efectivo Patagónico (campana prerreclutas y campana de Pampa Azul al Golfo San Jorge)	Describir la relación entre las características de la fauna y el fondo en función de la presencia de prerreclutas de merluza	Composición de la fauna bentónica y fondo en las distintas zonas de cría de merluza a partir de datos históricos	60 estaciones de muestreo con red piloto fauna epibentónica) y aproximadamente 50 dragas bentos infaunal) por campana.	D. Giberto	Composición de la fauna bentónica infaunal en las distintas zonas de cría de merluza a partir: análisis cualitativo preliminar de las 54 muestras de draga colectadas en la campana del Puerto Deseado	25%	Capítulo en Publicación especial del INIDEP	Se trabajó con muestras de la campana del BO Pto Deseado realizada en nov de 2016, dentro de Pampa Azul. No se contó con muestras de la campana de prerreclutas, debido a su suspensión.

4. ANÁLISIS DE LOS JUVENILES (edad 1)

Actividad	Objetivos	Resultados esperados	Indicadores	Ejecutor responsable	Resultados obtenidos	Porcentaje de cumplimiento	Informe/documento publicación	Observaciones
REC.4.1.- Estudio de la relación entre las características cuali-cuantitativas del desove de la merluza del efectivo Patagónico, el ambiente y el reclutamiento a un año de ocurrido el desove.	Identificar los factores que intervienen entre la reproducción y el reclutamiento al año. En el futuro modelar la relación entre el stock parental, el ambiente y el reclutamiento.	Recopilación de información y análisis preliminar de los índices utilizados para describir variaciones en el reclutamiento	Bases de muestra, submuestras y datos ambientales de 20 campañas de investigación entre 1995 y 2016	A. Aubone	Se están analizando los índices de edad 1 obtenidos por VPA, la producción total de huevos (TEP), en relación con los valores de temperatura y concentración de clorofila "a" estimados en el área de concentración reproductiva de la merluza durante el pico de desove	50%	Publicación en Fisheries Oceanography Marrari et al.	La información sobre reclutamiento y variables ambientales está siendo analizada por la Dra. Marrari, especialista en imágenes satelitales, en conjunto con personal del proyecto REC y del programa de Evaluación de Merluza.